

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ASSOCIADO EM  
EDUCAÇÃO FÍSICA – UEM/UEL

WALCIR FERREIRA LIMA

---

**PREVALÊNCIA DE  
SOBREPESO/OBESIDADE E FATORES  
ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES  
DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA  
PRIVADA DE MARINGÁ – PR**

---

Maringá  
2012

**WALCIR FERREIRA LIMA**

---

**PREVALÊNCIA DE  
SOBREPESO/OBESIDADE E FATORES  
ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES DO  
ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA  
PRIVADA DE MARINGÁ – PR**

---

Dissertação de Mestrado apresentada  
ao Programa de Pós-Graduação  
Associado em Educação Física –  
UEM/UEL, para obtenção do título de  
Mestre em Educação Física.

**Orientador: Professor Doutor Wilson Rinaldi**

Maringá  
2012

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
(Biblioteca Central - UEM, Maringá – PR., Brasil)

L732p Lima, Walcir Ferreira  
Prevalência de sobrepeso/obesidade e fatores associados em adolescentes do ensino médio de uma escola privada de Maringá-PR / Walcir Ferreira Lima. -- Maringá, 2012.  
92 f. : il., figs., tabs., quadro.

Orientador: Prof. Dr. Wilson Rinaldi.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Educação Física, Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física - UEM/UEL, 2012.

1. Sobrepeso - Adolescente. 2. Obesidade - Adolescente. 3. Adolescente - Fatores de risco - Obesidade. 4. Obesidade - Escolares - Maringá - PR. I. Rinaldi, Wilson, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Educação Física, Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física - UEM/UEL. III. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Educação Física, Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física - UEM/UEL. IV. Título.

CDD 22.ed. 616.398

AMMA-00640

**WALCIR FERREIRA LIMA**

---

---

**PREVALÊNCIA DE SOBREPESO/OBESIDADE E  
FATORES ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES  
DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PRIVADA  
DE MARINGÁ – PR**

---

---

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Maringá, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física – UEM/UEL, na área de concentração em **Desempenho Humano e Atividade Física**, para obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 21 de dezembro de 2012.

**Prof. Dr. Carlos Alexandre Molena Fernandes**

**Prof. Dr. Nelson Nardo Junior**

**Prof. Dr. Wilson Rinaldi (Orientador)**

# **Dedicatória**

---

---

## ***Dedico este trabalho a minha FAMÍLIA,***

*“A minha esposa, amiga, parceira Silvia, a minha filha, amiga, parceira Flávia, ao meu filho, amigo, parceiro Fellipe, apenas DEUS faz ideia de quanto eu os amo, dedico ainda aos meus pais, Irineu e Sallime, a minha sogra Terezinha e ao meu sogro Daniel, que já nos “deixou”, mas, sempre esteve presente em meus estudos, dedico aos meus irmãos, minhas cunhadas e sobrinhos (as), Luiz, Walmir, Wander, Wilhiam, Neuza, Elvira, Sandra, Silvia Marina, Vergínia, Cintia, e a seus filhos (as) e netas, que sempre acreditaram na minha capacidade e apoiaram “nossa” difícil e acertada mudança de vida. Dedico especialmente à minha esposa Silvia e à minha filha Flávia por participarmos ao mesmo tempo, da mesma luta, na mesma casa, mesmas bagunças, e a cada dia enfrentarmos juntos os desafios, temporários, do mestrado no programa associado de pós-graduação da UEM/UEL, sempre com muita paciência e ótimo humor”.*

## ***Amo muito todos vocês.***

*“Não ajunteis para vós tesouros na terra; onde a traça e a ferrugem os consomem, e onde os ladrões minam e roubam; mas ajuntai para vós tesouros no céu, onde nem a traça nem a ferrugem os consomem, e onde os ladrões não minam nem roubam. **Porque onde estiver o teu tesouro, aí estará também o teu coração.**” Mateus 6:19-21*

# Agradecimentos

*Agradeço a Deus e a Nossa Senhora Aparecida por me darem forças, pela família maravilhosa que me deram, pelo círculo de amigos sensacionais e pela vida tão boa que tenho.*

*Agradeço ao Professor Doutor Wilson Rinaldi por ter me selecionado para este programa de mestrado.*

*Agradeço a todos os amigos que torceram por mim, em especial ao Cláudio Kravchychyn, Vânia Matias, Carlos Alexandre e seus familiares, por me ajudarem a entrar e principalmente a concluir o programa.*

*Agradeço à **Universidade Estadual de Maringá – UEM**, e aos Professores Doutores e Mestres que contribuíram para meu aperfeiçoamento profissional e acadêmico, entre eles Wilson, Amauri, Ieda, Larissa, Nelson, Carlos Alexandre, Robson.*

*Agradeço aos professores e escolares adolescentes que participaram desta pesquisa.*

*Agradeço também a todos novos amigos conquistados no Programa de Mestrado da UEM/UEL, pela contribuição em minha formação, através de troca de conhecimentos e crescimento acadêmico.*

*Agradeço do fundo do meu coração aos amigos de muitos anos em Campo Mourão – PR., mesmo distantes fisicamente, não me esqueço de nenhum deles.*

*“Não tenho a pretensão de que todas as pessoas que gosto, gostem de mim, nem que eu faça a falta que elas me fazem. O importante pra mim é saber que eu, em algum momento, fui insubstituível, e que esse momento será inesquecível”.*

**Fernando Pessoa.**

Lima, Walcir Ferreira. **PREVALÊNCIA DE SOBREPESO/OBESIDADE E FATORES ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PRIVADA DE MARINGÁ – PR.** 2012. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Centro de Ciências da Saúde. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2012.

## **RESUMO**

---

---

Doenças cardiovasculares são consideradas um grande problema de saúde pública, pelo elevado índice mundial de mortalidade por elas causada. Este estudo transversal teve por objetivo identificar fatores de risco cardiovasculares em adolescentes escolares de uma instituição de ensino privado, localizada na região central de Maringá. Foram selecionados 519 escolares (59,9% do sexo feminino), com idade variando entre 14 e 17 anos. A pressão arterial foi aferida e classificada de acordo com as V Diretrizes Nacionais de Hipertensão Arterial da Sociedade Brasileira de Cardiologia; a obesidade abdominal foi classificada de acordo com pontos de cortes propostos por Fernandez et al. (2004), enquanto que quatro categorias foram consideradas para a determinação do sobrepeso e obesidade dos escolares, segundo estudos propostos por Conde e Monteiro (2006). O estudo sob o aspecto epidemiológico é classificado como transversal ou seccional, descritivo de prevalência. Rouquayrol (1990) define a pesquisa transversal como o estudo epidemiológico no qual fator e efeito, é observado num mesmo momento histórico, considerado também como correlacional por explorar associações entre variáveis (ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 1990). Os meninos apresentaram valores médios estatisticamente significativos superiores às meninas na estatura ( $1,72\pm 0,06$ ;  $1,61\pm 0,06$ ), e no peso ( $69,25\pm 15,32$ ;  $56,08\pm 11,15$ ), constataram-se ainda, índices de massa corporal médio mais alto do que os valores das médias das meninas ( $23,37\pm 4,67$ ,  $21,53\pm 3,83$ ). Os meninos apresentaram valores médios da circunferência da cintura (CC) ( $80,30\pm 13,44$ ), mais elevados que as meninas. As médias de pressão arterial sistólica (PAS) encontrada ( $128,88\pm 15,9$ ) apresentaram valores maiores para os meninos, enquanto que a média de pressão arterial diastólica (PAD) não apresentou diferença significativa estatisticamente entre os sexos. Pode-se constatar 2,3% das meninas classificadas como baixo peso, 24,1% do total da amostra com excesso de peso e 8,1% obesos, com

uma prevalência significativamente maior de meninos nestas duas últimas categorias (14,8% e 5,4% respectivamente). Destaque para 24,1% de escolares com excesso de peso apontado neste estudo, indicando quase um quarto dos adolescentes enquadrados nesta categoria. Em relação ao número de fatores de risco cardiovasculares (FRC), 52,2% não tinham nenhum dos fatores investigados, no entanto, 29,5% dos adolescentes apresentaram pelo menos um fator; 13,5%, dois FRC, e 4,8%, três fatores associados. Existe uma moderada e significativa correlação da PAS com o IMC ( $r=0,37$ ;  $p<0,05$ ), com a CC ( $r=0,35$ ;  $p<0,05$ ) e com o peso ( $r=0,45$ ;  $p<0,05$ ). Nesta pesquisa a prevalência de pressão elevada entre os sobrepesados e obesos tendem a serem maiores para os adolescentes, sem, no entanto significar causalidade. Verificou-se a existência de correlações moderadas a forte, estatisticamente significativas da PAS com o IMC, com CC e com o peso. Tendência linear entre as variáveis PA e IMC com um Odds Ratio de 3,727, e entre PA e CC com um Odds de 8,507. Pode-se concluir que a prevalência de FRC na amostra estudada foi elevada, alertando para a necessidade de programas de prevenção ao excesso de peso nessa faixa etária. Os resultados do estudo podem ter sido limitados por diferentes fatores, entre eles pode-se destacar: as medidas de pressão arterial foram realizadas em um único momento; por ser um estudo de corte transversal, deve-se levar em consideração a possibilidade de não se determinar causalidade dos desfechos; o fato de que alguns adolescentes não compareceram para as avaliações (Educação Física) pode ter interferido nos resultados; mesmo tratando-se de uma escola particular, não foi aplicado um instrumento para verificação do nível socioeconômico dos escolares adolescentes; não foi aplicado um instrumento para verificação do nível de estresse dos escolares adolescentes; a comparação entre diferentes estudos pode sofrer influência na interpretação dos resultados devido à utilização de diferentes faixas etárias, diferentes protocolos de avaliação, utilização de diferentes pontos de corte; evidencia-se a dificuldade em identificar estimativas regionais e nacionais para o comportamento de adolescentes escolares.

**Palavras-Chave:** Sobrepeso. Obesidade. Fatores de risco. Adolescente. Estudante.

Lima, Walcir Ferreira. **PREVALENCE OF OVERWEIGHT/OBESITY AND ASSOCIATED FACTORS IN ADOLESCENTS OF HIGH SCHOOL OF A PRIVATE SCHOOL OF MARINGÁ-PR.** 2012. Dissertation (master's degree in physical education) – Centro de Ciências da Saúde. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2012.

## **ABSTRACT**

---

---

Cardiovascular disease is considered a major public health problem, because of the high rate of global mortality. This cross-sectional study aimed to identify cardiovascular risk factors among adolescent students of a private educational institution located in the central region of Maringá. Were selected 519 students (59.9% female), aged between 14 and 17 years. Blood pressure was measured and classified according to the V National Guidelines on Hypertension Society of Cardiology; abdominal obesity was classified according to points of cuts proposed by Fernandez et al. (2004), while four categories were considered for determining overweight and obesity of schoolchildren, according to studies proposed by Conde and Monteiro (2006). The study on the epidemiological aspect is classified as either cross-sectional, descriptive prevalence. Rouquayrol (1990) defines research as the transversal epidemiological study in which factor and effect are observed in the same historical moment, also regarded as correlative to explore associations between variables (SON ALMEIDA; Rouquayrol, 1990). Boys had statistically significant higher mean values for girls in height ( $1.72 \pm 0.06$ ,  $1.61 \pm 0.06$ ), and weight ( $69.25 \pm 15.32$ ,  $56.08 \pm 11.15$ ), was also found, mean body mass index higher than the averages of these girls ( $23.37 \pm 4.67$ ,  $21.53 \pm 3.83$ ). The boys showed mean values of waist circumference (WC) ( $80.30 \pm 13.44$ ), higher than girls. Mean systolic blood pressure (SBP) found ( $128.88 \pm 15.9$ ) were higher for boys, while the average diastolic blood pressure (DBP) showed no statistically significant difference between the sexes. It can be seen 2.3% of girls classified as underweight, 24.1% of the total sample overweight and 8.1% obese, with a significantly higher prevalence of boys in these last two categories (14.8% and 5.4% respectively). Highlight for 24.1% of schoolchildren are overweight in this study pointed out, indicating almost a quarter of adolescents included in this category. Regarding the number of cardiovascular risk factors (CRF), 52.2% did not have any of the factors investigated, however, 29.5% of adolescents had at least one factor, 13.5%, two FRC, and 4, 8%, three associated factors. There is a moderate and significant correlation of SBP with BMI ( $r = 0.37$ ,  $p < 0.05$ ), with WC ( $r = 0.35$ ,  $p < 0.05$ ) and weight ( $r = 0.45$ ,  $p < 0.05$ ). In this study the prevalence of hypertension among overweight and obese tend to be higher for teens, without however mean causation. It was found that there is moderate to strong correlations statistically significant SBP with BMI, with WC and weight. Linear trend between SBP and BMI variables with an odds ratio of 3.727, and between SBP and WC with a Odds of 8.507. It can be concluded that the prevalence of CRF in the sample was high, warning of the need for programs to prevent overweight in this age group. The results of the study may have been limited by different factors, among them we can highlight: the blood pressure measurements were performed at a single

moment, because it is a cross-sectional study, one should consider the possibility of not determine causality of outcomes, the fact that some teens did not attend physical education classes may have affected the results, even in the case of a private school, was not applied an instrument for checking the socioeconomic level of the school adolescents not we applied a tool for verifying the stress level of schoolchildren, the comparison between different studies may be influenced in interpreting the results due to the use of different age groups, different assessment protocols, using different cutoff points; highlights the difficulty in identifying regional and national estimates for the behavior of adolescent students.

**Keywords:** Overweight. Obesity. Risk factors. Adolescent. Student.

## **LISTA DE TABELAS**

---

---

<b>Tabela 1 -</b>	Distribuição dos adolescentes do ensino médio de uma escola privada, segundo idade e sexo, em Maringá, PR, 2012.....	47
<b>Tabela 2 -</b>	Caracterização dos adolescentes do ensino médio de uma escola privada, de acordo com as variáveis antropométricas, pressão arterial e idade, por sexo em Maringá, PR, 2012.....	49
<b>Tabela 3 -</b>	Prevalência de fatores de risco cardiovasculares, em adolescentes do ensino médio de uma escola privada, de acordo com o sexo em Maringá, PR, 2012.....	51
<b>Tabela 4 -</b>	Prevalência de PA por categoria do IMC, em adolescentes do ensino médio de uma escola privada, de acordo com o sexo em Maringá, PR, 2012. ....	54
<b>Tabela 5 -</b>	Distribuição de escolares adolescentes, segundo o sobrepeso e obesidade, no Paraná, em Maringá e neste estudo, 2012.....	57
<b>Tabela 6 -</b>	Distribuição dos adolescentes do ensino médio de uma escola privada, segundo a frequência de fatores de risco cardiovasculares, por sexo, em Maringá, PR, 2012.....	59

## **LISTA DE FIGURAS**

---

---

<b>Figura 1 -</b>	Tendência linear entre a PA e as categorias do IMC (%), em adolescentes do ensino médio de uma escola privada, em Maringá, PR, 2012.....	52
<b>Figura 2 -</b>	Tendência linear e Odds Ratio entre a PA e as categorias do IMC (Dicotômico) (%), em adolescentes do ensino médio de uma escola privada, em Maringá, PR, 2012.....	53
<b>Figura 3 -</b>	Tendência linear e Odds Ratio entre a PA e as categorias da CC (%), em adolescentes do ensino médio de uma escola privada, em Maringá, PR, 2012.....	55
<b>Figura 4 -</b>	Prevalência da PA por categoria do IMC e categoria da CC, em adolescentes do ensino médio de uma escola privada, em Maringá, PR, 2012.....	56

## **LISTA DE QUADRO**

<b>Quadro 1-</b>	Matriz de correlação dos indicadores antropométricos, pressão arterial e idade de adolescentes do ensino médio de uma escola privada em Maringá, PR, 2012.....	60
------------------	--	----

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

---

---

<b>BP</b>	Baixo Peso
<b>CC</b>	Circunferência da Cintura
<b>CCS</b>	Centro de Ciências da Saúde
<b>DEF</b>	Departamento de Educação Física
<b>dp</b>	Desvio Padrão
<b>EP</b>	Excesso de Peso
<b>EUT</b>	Eutrófico
<b>f</b>	Frequência
<b>FRC</b>	Fatores de Risco Cardiovasculares
<b>HAS</b>	Hipertensão arterial sistêmica
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corporal
<b>OB</b>	Obeso
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>PA</b>	Pressão Arterial
<b>PAD</b>	Pressão Arterial Diastólica
<b>PAS</b>	Pressão Arterial Sistólica
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>UEM</b>	Universidade Estadual de Maringá
<b>VIGITEL</b>	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
<b>WHO</b>	World Health Organization
<b>X</b>	Média

# **SUMÁRIO**

---

---

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	21
2.1 <b>Objetivo Geral</b> .....	21
2.2 <b>Objetivos Específicos</b> .....	21
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	22
3.1 <b>Saúde e Estilo de Vida</b> .....	22
3.2 <b>Atividade Física, Exercício Físico e Aptidão Física</b> .....	24
3.3 <b>A Adolescência e a Atividade Física na Adolescência</b> .....	26
3.4 <b>Gordura Corporal e a Obesidade na Adolescência</b> .....	27
3.5 <b>Doenças Crônicas Não Transmissíveis</b> .....	30
3.6 <b>Sobrepeso e Obesidade, Risco Cardiovascular e Hipertensão Arterial</b> .....	35
<b>4 MÉTODOS</b> .....	40
4.1 <b>Caracterização da Pesquisa</b> .....	40
4.2 <b>População</b> .....	40
4.3 <b>Amostragem, Critérios de Inclusão e Exclusão</b> .....	40
4.4 <b>Coleta de dados</b> .....	41
4.5 <b>Variáveis</b> .....	41
4.5.1 <b>Variáveis Independentes</b> .....	42
4.6 <b>Análise Estatística</b> .....	45
4.7 <b>Aspectos Éticos do Estudo</b> .....	45
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	46
5.1 <b>Caracterização da Amostra</b> .....	46
5.2 <b>Prevalência dos fatores de risco cardiovasculares (FRC)</b> .....	49
5.3 <b>Associação entre os fatores de risco cardiovasculares (FRC)</b> .....	59
<b>6 CONCLUSÕES</b> .....	61
<b>7 LIMITAÇÕES</b> .....	62
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	63
<b>APÊNDICES</b> .....	79
<b>ANEXOS</b> .....	82

# 1 INTRODUÇÃO

---

---

A Epidemiologia, uma das disciplinas básicas da Saúde Coletiva, propõe-se a estudar a distribuição e os determinantes das doenças em populações humanas (ROUQUAYROL, 2003). Etimologicamente significa "estudo sobre o povo", uma vez que *epi* significa sobre, *demós* povo e *logos* estudo. Em seu nascimento, a Epidemiologia estava voltada ao estudo e compreensão das epidemias, que se configuravam como importante problema de Saúde Pública, particularmente durante o século XIX, quando se consolidaram os processos de urbanização e industrialização de diversos países da Europa.

Desde então, passou a preocupar-se com as "doenças de massa", notadamente as doenças de natureza infecciosa e parasitária, favorecida pelas descobertas provindas da bacteriologia na descrição e conhecimento dos microrganismos patogênicos. O raciocínio epidemiológico permitiu o acelerado desenvolvimento de conhecimentos necessários para o controle dessas doenças, a despeito da falta de melhor esclarecimento de sua etiopatogenia.

Com o desenvolvimento da sociedade, os avanços tecnológicos e o surgimento de novos problemas coletivos, a Epidemiologia passou a incorporar ao seu universo de estudo, além das doenças infecciosas e parasitárias, outros conjuntos de problemas, tais como as doenças crônicas (doenças cardiovasculares, cânceres), e mais recentemente os agravos classificados como causas externas (especialmente os decorrentes da violência e acidentes de veículos a motor) (BARRETO, 1998).

Esta transição no "estudo sobre o povo" com o foco em doenças de natureza infecciosa e parasitária para o estilo de vida contemporâneo não deve ser ignorado no âmbito da saúde coletiva de diferentes populações, ou seja, tornou-se de vital importância pesquisar a quantidade e qualidade da alimentação ingerida, o controle do peso, o uso de fumo, álcool e drogas em geral, a prática de atividades físicas regulares,

a atitude frente à vida e seus agentes estressores (BOUCHARD et al., 1990; BRASIL, 1995).

Sendo de relevante importância neste estilo de vida a quantidade e qualidade de atividade física, a qual pode ser entendida como qualquer movimento corporal, produzido pela musculatura esquelética, que resulta em gasto energético (NIEMAN, 1990; ORNISH et al., 1990), tendo componentes e determinantes de ordem biopsicossocial, cultural e comportamental, podendo ser exemplificada por jogos, lutas, danças, esportes, exercícios físicos, atividades laborais e deslocamentos.

Um novo estilo de vida, sedentário, com hábitos alimentares pouco saudáveis, níveis de estresse elevado, abuso de álcool e fumo, favorável ao desenvolvimento de doenças crônicas levou também a um aumento surpreendentemente rápido da obesidade. Em crianças e adolescentes, os registros mostram um incremento da obesidade de 4,1% a 13,9% entre 1974 e 1997 e um valor estimado de 16,7% entre 2002 e 2003 (GODOY-MATOS et al., 2009).

Nos últimos anos, a obesidade e o sobrepeso têm alcançado proporções epidêmicas, crescendo de forma alarmante nos países desenvolvidos, e também naqueles em desenvolvimento, sendo considerada a morbidade com maior progressão em todo o mundo (NETTO-OLIVEIRA et al., 2012)

De acordo com Enes e Slater (2010) a obesidade tem sido descrita como um importante problema de saúde pública da atualidade e vem ganhando destaque no cenário epidemiológico mundial. Sua prevalência aumentou nas últimas décadas em todo o mundo, inclusive nos países em desenvolvimento, como o Brasil, onde anteriormente predominava os problemas relacionados à desnutrição.

Além disso, observa-se uma tendência de aumento na prevalência de excesso de peso em jovens. Nas últimas quatro décadas, a prevalência de excesso de peso em adolescentes brasileiros passou de 4%, em 1974 (WANG; MONTEIRO; POPKIN, 2002), para 30% em 2010 (ARAUJO et al., 2010). Nos Estados Unidos, nesse mesmo período, a prevalência de excesso de peso aumentou de 17% para 50% (OGDEN et al., 2010) entre adolescentes.

A evolução no estilo de vida tem alterado diversos comportamentos humanos, com reflexos marcantes principalmente na alimentação e na atividade física. Estas mudanças tendem a alterar a aptidão física e a repercutir negativamente sobre a saúde (DIONNE; TREMBLAY, 2000).

Mesmo em sociedades que, décadas atrás, tinham poucas pessoas com sobrepeso ou obesas, a prevalência destes fatores de risco está se tornando um problema de saúde pública. Durante a adolescência as pessoas são facilmente influenciáveis por amigos e pela propaganda, especialmente da televisão, e também por outras mudanças que ocorrem na sociedade (TAVERAS et al., 2004). Neste sentido, as pesquisas indicam que filhos de pais obesos têm 80% de chance de se tornarem obesos, enquanto que o índice diminui para 40 % quando apenas o pai ou a mãe é obeso (RAMOS; BARROS FILHO, 2003).

Estudos nacionais e internacionais sobre fatores de risco e de proteção comportamentais relacionados à saúde em adolescentes, como o ***Global School-based Student Health Survey***, o ***Youth Health Risk Behaviour Surveillance System***, o ***Health Behaviour in School-aged Children Study*** e a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, mostram que o estilo de vida adotado por crianças e adolescentes não é saudável, incluindo baixo consumo de frutas, inatividade física, incapacidade de manter um peso corporal saudável, excesso no consumo de bebidas alcoólicas e tabaco. Esses comportamentos de risco à saúde estão cada vez mais presentes na sociedade contemporânea e estão associados ao desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (IBGE, 2009).

Nesse sentido, pesquisas sugerem a elaboração de políticas públicas adequadas, de incentivo à adoção de um estilo de vida com mais exercícios físicos, controle dos hábitos alimentares, controle do estresse, diminuição do consumo de bebidas alcoólicas e também de fumo, são fundamentais para a manutenção e até o aumento da qualidade de vida em diferentes populações, além de se promover regularmente campanhas educativas e preventivas no âmbito escolar, na família, no círculo de amigos e principalmente na mídia, com mesmos objetivos citados anteriormente.

O ambiente em que vivemos é considerado obesogênico, e influencia nosso estilo de vida, uma vez que somos influenciados diretamente, por vários meios, a adotarmos comportamentos não saudáveis (CYPRESS, 2004). O ambiente obesogênico é caracterizado pela influência que as condições ambientais têm nas oportunidades e escolhas, por parte dos indivíduos, nos hábitos de vida que promovam o desenvolvimento da obesidade, como por exemplo, à adoção de comportamentos alimentares inadequados e sedentarismo (SWINBURN; EGGER; RAZA, 1999; BOONE-HEINONEN; GORDON-LARSEN; ADAIR, 2008).

Tradicionalmente, o ganho de peso tem sido atribuído ao balanço energético positivo (ingestão calórica maior que o gasto energético). Contudo, a investigação da obesidade e de seus fatores de risco constitui uma tarefa de alta complexidade e nos últimos anos tem sido proposto um modelo ecológico do desenvolvimento da obesidade (EGGER, SWINBURN, 1997). Este modelo propõe que os fatores determinantes para o desenvolvimento da obesidade são influenciados por três mediadores: 1) biológico; 2) comportamentos saudáveis; 3) ambiental (socioeconômicos e demográficos), e esses fatores ambientais seriam os responsáveis pela diferença na prevalência da obesidade em diferentes grupos populacionais (CRAWFORD; BALL, 2002; JEFFERY et al., 2006).

Estimar prevalência e associação de fatores de risco cardiovasculares (FRC) proporcionará um maior conhecimento aos profissionais da área da saúde e auxiliará durante a construção de políticas públicas de saúde mais eficientes, como também sinalizará efetivamente sobre a importância da Educação Física Escolar.

A etiologia dos fatores de risco para doenças cardiovasculares (FRC) em adolescentes tem origem na presença e/ou agrupamento de fatores de risco inerentes ao próprio indivíduo; fatores estes que podem ser gerais, comportamentais e biológicos ou podem ser inerentes à comunidade em que o mesmo se encontra inserido; tais como as condições socioeconômica, ambiental, cultural e de urbanização (PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2007), muitas vezes, não extrapoláveis para contextos diferentes dos especificamente estudados. Assim, evidencia-se a necessidade de se estudar as características das camadas mais jovens da população, como os adolescentes, em relação à ocorrência de excesso de peso, devido ao maior

índice de sucesso de estratégias de prevenção verificados nessa faixa etária (SICHERI; SOUZA, 2008).

Conforme Palma (2000) constatou em seus estudos, há forte associação da atividade física ao estado socioeconômico, e há evidências que pessoas com diferentes tipos de ocupação, rendimento e escolaridade se relacionam com a atividade física de maneiras distintas. Melin et al. (2003), estudando o efeito do nível socioeconômico na atividade física em crianças pré-puberes, descreveram que meninos de menor nível socioeconômico tinham maior nível de atividade física habitual.

A prática de atividade física aumentou com aumento do nível educacional e ocupacional dos pais e com a maior disponibilidade e recursos materiais (FEDERICO; FALESE; CAPELLI, 2009).

Em estudos realizado por Nelson et al. (2006) pode-se observar que adolescentes que moravam no interior e em vizinhanças com baixa condição socioeconômica foram mais prováveis para serem ativos quando comparados com seus pares moradores de áreas urbanas, ilustrando os importantes efeitos do ambiente sobre a saúde adolescente.

Considerando a relevância de estudos de prevalência de FRC e suas associações entre adolescentes (MATSUDO et al., 1998; SIQUEIRA et al., 2009) em diferentes grupos populacionais, tais como, os aqui mencionados, pode-se afirmar que poucos estudos sobre adolescentes em condições socioeconômicas privilegiadas foram encontrados na literatura.

Levando-se em consideração o pequeno número de estudos encontrados com uma população com este perfil, é que este estudo foi realizado, com a coleta de dados referentes aos FRC em uma amostra de adolescentes expostos a condições específicas de estresse, haja vista que segundo estudos de Lipp (1996) apud Bertoletti e Garcia-Santos (2012), os acontecimentos promotores de estresse rompem com o equilíbrio interno do organismo e provocam alterações que podem ser de ordem física ou psicológica, fato que pode estar ocorrendo entre estes escolares, por estarem se preparando para os principais vestibulares do Brasil, além de pertencerem a um grupo socioeconômico privilegiado, com poder aquisitivo alto, suficiente para frequentarem um

curso pré-vestibular (mensalidades altas) na região central de Maringá, um município com elevado índice de desenvolvimento humano (IDH = 0,841).

Assim, verificar a prevalência e associação destes FRC, neste grupo especificamente, mostrou-se relevante para o desenvolvimento de estratégias educativas e preventivas eficientes de combate a estes fatores.

Haja vista que grandes benefícios são conquistados ao se manter com peso e medidas adequadas ao nosso corpo, e ao problema de saúde pública que se tornaram a obesidade e a todos os demais fatores a ela relacionados, formulou-se o seguinte objetivo geral para este estudo: Estimar as prevalências e as associações entre fatores de risco cardiovasculares em adolescentes matriculados no ensino médio de uma escola privada de Maringá - PR.

# **2 OBJETIVOS**

## **2.1. Objetivo Geral:**

- Estimar as prevalências e as associações entre fatores de risco cardiovasculares em adolescentes matriculados no ensino médio de uma escola privada de Maringá - PR.

## **2.2. Objetivos Específicos:**

- Caracterizar os sujeitos quanto à idade, ao sexo, aos indicadores antropométricos, aos indicadores nutricionais, ao risco cardiovascular e à pressão arterial.
- Estimar a prevalência dos fatores de risco cardiovasculares (FRC): sobrepeso e obesidade, risco cardiovascular e pressão arterial.
- Apresentar a distribuição dos escolares adolescentes segundo o sobrepeso e obesidade.
- Verificar a correlação dos indicadores antropométricos, pressão arterial e idade.

# **3 REVISÃO DA LITERATURA**

## **3.1 Saúde e Estilo de Vida**

Na contemporaneidade as pessoas necessitam de uma vida saudável, e ao poder público cabe o desafio de promover políticas eficazes que conduzam a mudanças nos determinantes de saúde. Assim, mudanças efetivas no sistema como um todo devem ser realizadas para que haja mudanças na situação da saúde da população.

Segundo Bagrichevsky et al. (2003) saúde é o resultante das condições de alimentação, habitação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse de terra e acesso aos serviços de saúde. É, assim, antes de tudo, o resultado das formas de organização social da produção, as quais podem gerar grandes desigualdades nos níveis de vida.

Nesta perspectiva, pode-se admitir que os sintomas de muitas doenças, podem ser consequência de estágios avançados de maus hábitos de vida, dessa forma, não se pode considerar, por exemplo, que pessoas que desenvolvem comportamentos de risco (excesso de gordura corporal, estilo de vida sedentário, tabagismo, entre outros), podem apresentar um estado de saúde satisfatório apenas porque, por hora, não apresentam sintomas de nenhum tipo de doença. Entretanto, e aquelas disfunções crônico-degenerativas que se instalam em longo prazo, as quais podem ser determinadas como silenciosas ou não comunicáveis, como se enquadrariam dentro desse conceito tradicionalmente usado para saúde, que a vê unicamente como a ausência de doença? (GUEDES, 2002).

Levando em consideração o documento produzido na Conferência Internacional sobre Exercício, Aptidão e Saúde, com o propósito de estabelecer concordância sobre o atual estado de conhecimento dessa área, Bouchard et al. (1990) apud GUEDES, (2002, p.20) definem a saúde como:

[...] uma condição humana com dimensões, física, social e psicológica, cada uma caracterizada por um “continuum” com pólos positivos e negativos. Saúde positiva estaria associada à capacidade de apreciar a vida e de resistir

aos desafios do cotidiano, enquanto saúde negativa estaria associada à morbidade e, no extremo, à mortalidade.

Portanto, a partir da aceitação do atual estado de conhecimento acerca da saúde, firmado na Conferência Internacional sobre Exercício, Aptidão e Saúde, a Organização Mundial da Saúde (NAHAS, 2010) passou a considerar a saúde como sendo:

[...] uma condição humana com dimensões física, social e psicológica, caracterizada num “continuum” com pólos positivos e negativos. A saúde positiva seria considerada com a capacidade de ter uma vida satisfatória e proveitosa, confirmada geralmente pela percepção de bem-estar geral; a saúde negativa estaria associada com morbidade e, no extremo, com mortalidade prematura.

Nessa perspectiva, se faz possível evidenciar que estar com saúde não pode ser considerado algo estático, mas, um processo individual de construção e de reconstrução desse estado no decorrer de toda a vida, haja vista que a saúde deve ser entendida como um domínio comportamental, que por sua vez, tem que ser tratado não apenas com base em referências de natureza biológica, mas, principalmente, em um contexto psico-sociocultural (GUEDES, 2002).

Dessa forma, Guedes (2002, p. 20) afirma que:

“[...] não basta somente não estar doente para se ter saúde, é preciso apresentar evidências ou atitudes que venham afastar ao máximo os fatores de risco que possam precipitar o surgimento das doenças”.

Bom exemplo de atitude que proporcione um distanciamento dos fatores de risco e promovam saúde, será a adoção desde cedo de hábitos saudáveis e estilo de vida ativa, que perdurem durante a vida adulta, diminuindo a incidência de doenças e demais fatores negativos que se associam a um estilo de vida sedentário, tornando-se muito relevante na medida em que há a necessidade de compensar os efeitos nocivos produzidos pelo estilo de vida da sociedade contemporânea. A inatividade física, por exemplo, está relacionada com o surgimento de diversos problemas cardiovasculares, incluindo doenças isquêmicas do coração e infarto (MALTA et al., 2009).

O estilo de vida é um importante fator na determinação da saúde (NAHAS, 2006), principalmente devido aos fatores relacionados ao nível de atividade física habitual e aos hábitos alimentares adequados, associados ao sobrepeso e a obesidade por estarem, principalmente, relacionados às alterações nas concentrações de lipídeos no plasma e as complicações cardiovasculares, entre outros fatores de risco.

Segundo Tassitano et al (2007) a depender da abrangência do estudo e do instrumento de medida utilizado, 39% a 93,5% dos adolescentes brasileiros apresentaram níveis insuficientes de prática de atividade física.

Desta forma, estudar o estilo de vida e sua relação com a saúde na contemporaneidade, de alta prevalência mundial de sedentarismo e obesidade em crianças e adolescentes, reveste-se de grande importância para o planejamento de intervenções de prevenção e saúde em diferentes populações.

### **3.2 Atividade Física, Exercício Físico e Aptidão Física**

A Atividade Física (AF) pode ser definida como qualquer movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos, que resulta em gasto energético maior do que os níveis de repouso, enquanto que o exercício físico pode ser definido como movimento corporal repetitivo, estruturado e planejado que resulta em uma melhoria ou manutenção de um ou mais componentes da aptidão física (CASPERSEN; POWELL; CHEISTENSON, 1985).

Para Weineck (2003) o termo atividade física refere-se à forma básica do movimentar-se. Contudo trata-se de um comportamento complexo, o qual possui componentes e determinantes biológicos, psicológicos, sociais e culturais. Têm-se como exemplos, exercício físicos, esportes, atividades de lazer, danças, atividades ocupacionais, locomoção e atividades de transporte (caminhar até o trabalho / escola, ir de bicicleta) (PITANGA, 2005; WARD; SAUNDERS; PATE, 2007).

A atividade física regular proporciona uma série de benefícios, os quais são bem descritos na literatura. Há melhoras na aptidão física, na condição do coração e do pulmão, na força muscular e a flexibilidade. Também a atividade física regular atua como um agente preventivo para doenças cardiovasculares e alguns tipos de cânceres,

contribui para a regressão da aterosclerose e tratamento da osteoporose, asma, controle de diabetes, prevenção e controle da pressão arterial elevada, bem como proporcionando bem-estar psicológico, melhorando o humor, autoestima e reduzindo a depressão (BEAN, 1999; McARDLE et al., 1992; NIEMAN, 1999).

A Organização Mundial de Saúde recomenda para adultos: prática de 150 minutos de atividade física aeróbica moderada por semana ou 75 minutos de atividade física aeróbica vigorosa ou a combinação das duas. Para obtenção de benefícios à saúde, 300 minutos de atividade aeróbica moderada ou 150 minutos de atividade vigorosa por semana, ou a combinação das mesmas. Já em relação atividades de força/musculação, recomendam-se dois ou mais dias por semana, envolvendo o maior número de grupos musculares (WHO, 2010).

Apesar dos fatores de predisposição genética para sobrepeso e obesidade, os hábitos nutricionais e a atividade física parecem determinar de forma mais sensível a composição corporal (BOUCHARD, 2000; DELMAS et al., 2007; WALLER et al., 2008; HINTZE; CATTAI, NARDO JUNIOR, 2012).

É necessário buscar melhores condições de saúde, e iniciativas para o tratamento da obesidade devem ser elaboradas criteriosamente, assim iniciativas centradas nas mudanças de comportamento e no apoio para a criação de um novo padrão de estilo de vida são importantes estratégias para diminuir o impacto da obesidade e melhorar a qualidade de vida de adolescentes obesos, como o programa multidisciplinar para tratamento de obesidade (PMTO), oferecido pela Universidade Estadual de Maringá (HINTZE; CATTAI, NARDO JUNIOR, 2012).

Em uma Conferência sobre Exercício, Aptidão e Saúde realizada no Canadá, em 1988, segundo a Organização Mundial da Saúde, a aptidão física engloba a capacidade cardiorrespiratória, a força e a resistência muscular, a flexibilidade e a composição corporal. A aptidão física, segundo Bouchard et al (1990) pode ser definida como a capacidade de desempenhar trabalho muscular de modo satisfatório.

A maior parte da influência exercida sob a aptidão física atribui-se a fatores ambientais, especialmente as atividades físicas, nesse sentido a aptidão física está

intimamente relacionada à atividade física, embora não inteiramente dependente, pois deve-se considerar as contribuições genéticas (BLAIR et al., 2001) .

Com a crescente urbanização, ocorreu um aumento no número de indivíduos infanto-juvenis sedentários, o que parece ter promovido um declínio nos níveis satisfatórios de aptidão física entre crianças e jovens (RODRIGUES et al., 2005).

Crianças e adolescentes mais aptas e com maior facilidade no desempenho de atividades tendem a envolver-se mais na prática de atividades físicas e sentirem-se mais recompensadas nesta prática, sinalizando um importante indicador de seu estilo de vida futuro, assim nestas populações, os níveis de aptidão física não devem ser encarados apenas como resultados de suas vivências anteriores, pois, segundo Costa (2001) a prática de atividades físicas proporciona muito mais que apenas o treinamento da aptidão física; promove inúmeros benefícios à saúde, entre estes, a sensação de bem-estar e a prevenção de diversas doenças hipocinéticas, relacionadas ao estilo sedentário.

### **3.3 A adolescência e a Atividade Física na Adolescência**

É uma etapa evolutiva na qual culmina todo o processo de maturação biopsicossocial do indivíduo. Neste período ocorrem intensas modificações corporais, tendo o sobrepeso e obesidade do adolescente importância fundamental no seu desenvolvimento (ALBANO; SOUZA, 2001).

Nesta fase, não ocorrem somente alterações biológicas importantes para o estado de saúde (por exemplo, a relação entre o desenvolvimento maturacional e o sobrepeso e obesidade) (CECCHINI et al., 2010). Esse período também é fundamental para a formação psicológica e social do indivíduo jovem, principalmente na adoção de comportamentos (WHO, 2010). Portanto, a adolescência pode ser considerada como período de grande interesse para estudos sobre FRC por três motivos principais: a- embora doenças cardiovasculares sejam mais comuns em outras fases da vida, os processos internos podem iniciar ainda na infância e adolescência (KATZMARZYK et al. 2009); b- esta fase é caracterizada pela grande vulnerabilidade aos fatores ambientais, como a influência da mídia, amigos, escola e comunidade, que podem colaborar

negativamente na opção por comportamentos adequados à saúde (SILVA et al., 2008; CASTRO et al., 2008); e c- muitos dos comportamentos são estabelecidos na adolescência e tendem a ser mantidos na vida adulta (CESCHINI et al., 2009; WHO, 2010).

Adicionalmente, alguns dos comportamentos inadequados adquiridos na adolescência (por exemplo, o consumo abusivo de álcool e de tabaco) podem ter impacto na saúde já nas fases iniciais da vida (DUNSTAN et al., 2010) e contribuir para agravos à saúde na vida adulta (KATZMARZYK et al., 2009).

A AF é o componente mais variável do gasto energético, e um dos componentes chaves no equilíbrio energético, promovendo em adolescentes um comportamento positivo saudável (KOHL; HOBBS, 1998; GORAN; SUN, 1998).

De acordo com a literatura, sabemos que a prática regular de AF durante a adolescência esta associada a diversos benefícios físicos, biológicos e sociais (MATSUDO e MATSUDO, 2006; OKLEY et al., 2008), incluindo, segundo Okley et al. (2008), uma melhora no sistema musculoesquelético e controle de peso.

A incidência do fenômeno hipocinético em crianças e adolescentes tem avançado consideravelmente nas últimas décadas. Em função disto, vários estudiosos têm-se preocupado em pesquisar a relação deste comportamento com o surgimento de inúmeras doenças como obesidade, diabetes, hipertensão, doenças cardiorrespiratórias, etc.

Pode-se destacar, que mesmo não havendo um instrumento específico para a coleta de dados referente ao nível socioeconômico dos escolares deste estudo, segundo estudos (ARAÚJO et al., 2007), quando considerado o excesso de peso corporal há uma tendência à associação direta com os diferentes níveis sociais, as quais tende a contribuir para uma vida adulta caracterizada pela obesidade.

### **3.4 Gordura Corporal e a Obesidade na Adolescência**

Nas últimas décadas, houve um declínio da prevalência de desnutrição em crianças menores de cinco anos de idade (BRASIL, 1974; BRASIL, 1990; BRASIL,

2006), porém esta tendência encontra-se em um contexto epidemiológico chamado de transição nutricional, no qual há a substituição dos déficits pelos excessos nutricionais (KAC; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2003).

Os adolescentes de hoje engajam em mais atividades sedentárias que adolescentes de décadas anteriores, contribuindo, desta forma, para o aumento da epidemia da obesidade entre jovens (KOHN et al., 2006).

Segundo Ministério da Saúde a prevalência de sobrepeso e da obesidade aumentaram nos últimos anos no Brasil, de acordo com o estudo (VIGITEL, 2011), a proporção de pessoas acima do peso no Brasil avançou de 42,7%, em 2006, para 48,5%, em 2011. No mesmo período, o percentual de obesos subiu de 11,4% para 15,8%. O aumento das porcentagens de pessoas obesas e com excesso de peso atinge tanto a população masculina quanto a feminina. Em 2006, 47,2% dos homens e 38,5% das mulheres estavam acima do peso ideal. Agora, as proporções subiram para 52,6% e 44,7 %, respectivamente.

Tem-se dado grande ênfase ao estudo da gordura corporal e aos índices de adiposidade em crianças e adolescentes devido a sua associação com o desenvolvimento de inúmeras doenças, representando, segundo Pollock, Wilmore e Fox (1986) e Oller e Dâmaso (1993), um fator de risco para a saúde, quando em excesso.

O excesso de gordura corpórea está intimamente relacionado com o sedentarismo e com as doenças cardiovasculares, dentre estas se citam a doença arterial coronariana e hipertensão, favorecendo, também, o agravamento de outras patologias degenerativas. (POLLOCK; WILMORE; FOX, 1986).

A obesidade na adolescência, segundo Ribeiro et al (2006) é um fator de risco determinante para o aparecimento de doenças cardiovasculares e metabólicas na vida adulta, o que torna importante conhecer e prevenir esses quadros, a partir do monitoramento precoce em crianças e adolescentes.

Neste sentido, Dietz (1994) cita que a adolescência representa um período importante no controle e na prevenção ao acúmulo excessivo de gordura corporal, impedindo o surgimento e desenvolvimento da obesidade através do controle alimentar

e do comportamento físico ativo. De acordo com OMS (1997), o excesso de gordura corporal deve ser encarado atualmente como um problema de saúde pública, podendo provocar ao organismo danos consideráveis e irreversíveis da mesma forma que, por exemplo, o tabagismo provoca.

Frequentemente a obesidade é resultado de hábitos alimentares insalubres junto com o estilo de vida sedentário. Quando a ingestão calórica excede seu gasto, o excesso é armazenado na forma de gordura corporal no tecido adiposo. Armazenar energia é uma proteção natural do corpo contra uma possível escassez. Porém, quando este armazenamento se torna regra ao invés de exceção, conduz a um sobrepeso. Uma das principais causas que vêm acelerando o problema da obesidade no mundo, segundo a OMS (1997), é o estilo de vida adotado, principalmente nos países industrializados, com aumento significativo nos países em desenvolvimento.

A obesidade na infância é uma preocupação particular que ganha espaço nas discussões referentes à saúde pública mundial (DIETZ et al., 1995; OMS, 1997), ao mesmo tempo em que o interesse em estudar os efeitos do ganho excessivo de peso na idade infantil tem-se tornado alvo de inúmeras investigações (DÂMASO, TEIXEIRA, NASCIMENTO, 1994).

Bar-Or (1995), embora haja controvérsias, sugere que a hipocinesia é o principal fator do ganho de peso excessivo e traz, por consequência, um comprometimento do estado de saúde de crianças e adolescentes. Quanto mais estes indivíduos permanecem acima do limite de seu peso, provavelmente mais eles continuarão neste estado durante a vida adulta. A partir dos seis anos de idade, o excesso de peso não desaparece espontaneamente (DIETZ, 1995).

A obesidade, geralmente, é resultado da ingestão excessiva de calorias comparada à quantidade requerida para o funcionamento normal do organismo. Entretanto, segundo Godoy-Matos et al. (2009) deve-se levar em consideração que a obesidade possui caráter multifatorial, sendo resultado de fatores socioeconômicos, psicológicos, genéticos, ambientais, culturais, nutricionais, metabólicos, hormonais etc.

De acordo com Dietz (1994), uma explicação para a evidente relação da morbidade durante a adolescência pode ser o padrão de depósito de gordura que

ocorre neste período de vida. Garotos, numa extensão menor em garotas, aparecem como depósito de gordura central e perdem gordura periférica com a maturidade.

Neste sentido, Dâmaso, Teixeira e Nascimento (1994) citam que é no período da infância que a hiperplasia/hipertrofia das células adiposas se desencadeia central e periféricamente, podendo acompanhar ou provocar alguns distúrbios, como a obesidade.

Embora a etiologia da obesidade em crianças e adolescentes seja pouco compreendida, Goran e Sun (1998) citam que as alterações na regulação do balanço energético ainda são a mais provável causa, porém, não se sabe ao certo se a obesidade é causada por um aumento na ingestão calórica ou uma diminuição no gasto energético comparados à necessidade energética, ou o efeito de ambos.

Entretanto, Cohen (1992) refere-se ao comportamento físico sedentário como um dos principais agente desencadeadores do excesso de gordura corporal em crianças e adolescentes. O autor cita que estes indivíduos com sobrepeso ou obesos são menos ativos fisicamente do que seus pares magros e salienta a preocupação com os níveis de gordura corporal e a quantidade de atividade física diária tanto em crianças quanto em adultos.

Os vários graus de obesidade, segundo estudos de Toledo et al. (2008) podem produzir significativas consequências metabólicas. Trabalhos de DANIELS et al. (2005) verificaram que, da mesma forma como acontece para o adulto, o excesso de peso e a obesidade em crianças e adolescentes estão associados a várias comorbidades, como diabetes tipo 2, doenças pulmonares, osteoartrite, depressão, dislipidemia, resistência à insulina e doenças cardiovasculares.

### **3.5 Doenças Crônicas Não Transmissíveis**

A alteração qualitativa e quantitativa da ingestão alimentar, o aumento dos fatores estressantes, a diminuição da atividade física, o aumento do tabagismo, entre outros fatores segundo Pitanga (2004), estão relacionados com o aparecimento de doenças cardiovasculares, em especial a hipertensão arterial; metabólicas, como a

diabetes mellitus tipo 2 e a obesidade; entre outras doenças crônicas, como o câncer e a osteoporose.

As DCNT compartilham fatores de risco e apresentam longos períodos de latência, origem não infecciosa, curso prolongado, e associação com deficiências e incapacidades funcionais (BRASIL, 2008). A prevenção e o controle das DCNT constituem atualmente, um desafio para a Saúde Pública, devido ao aumento de sua prevalência no mundo (SCHRAMM *et al.*, 2004).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), as DCNT são responsáveis por cerca de 60% de todas as mortes no mundo e 43% da carga global de doenças. Estes valores deverão aumentar para 73% de todas as mortes e 60% da carga global de doença em 2020 (WHO, 2003).

No Brasil, segundo Duncan *et al.* (2010), as DCNT e as causas externas foram as principais causas de morte em 2009, correspondendo a 85,0% do total de óbitos. Estudos sobre o Brasil em 2007 indicam que 72,0% das mortes foram atribuídas às DCNT, como doenças cardiovasculares, as respiratórias crônicas, diabetes *mellitus* e câncer. Adicionalmente, as DCNT são responsáveis por 59,0% dos anos de vida perdidos por morte prematura, 74,7% dos anos de vida vividos com incapacidade e 66,3% dos anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (SCHRAMM *et al.*, 2004; SCHMIDT *et al.*, 2011).

O Diabetes Mellitus (DM) é considerado doença crônico-degenerativa com graves alterações endócrinas, que variam de acordo com o tipo de diabete, mas que resultam na elevação da concentração plasmática de glicose. Vários autores destacam basicamente dois tipos mais comuns de diabetes: • Diabetes Tipo 1 (ou insulino-dependente): apresenta deficiência na produção de insulina, tornando o indivíduo dependente de insulina exógena. O seu surgimento é mais comum em jovens. • Diabetes Tipo 2 (ou não insulino-dependente): apresenta principalmente, resistência periférica a ação da insulina. Seu surgimento é mais comum por volta dos 35 a 40 anos.

Em seus estudos, Hernandez *et al.* (2000) encontraram complicações secundárias associadas ao DM, tais como: Hipertensão Arterial (35,2%); Obesidade (31,1%); Cardiopatia Isquêmica (19,4%); Infarto do Miocárdio (4,3%); Acidentes Vasculares Cerebrais (3,2%); Úlceras nos pés (3,2%); Amputações (2,1%); Cegueira

(1,6%); Insuficiência Renal Crônica (1,5%). Várias pesquisas apontam fatores de risco em comum, que são capazes de desencadear o diabetes: a nutrição, a obesidade, o sedentarismo, a suscetibilidade genética, o estresse, neste sentido fica evidente a influência do estilo de vida adotado pela pessoa (BEAMER, 2000). O distanciamento de comportamentos preventivos às doenças crônicas e a adoção de um estilo de vida negativo, que estão presentes, principalmente em sociedades industrializadas, e que vem experimentando nas últimas décadas, elevações significativas dos índices de morbidade, não só relacionadas ao diabetes, mas também relacionados às doenças crônicas como os acidentes vasculares cerebrais e cardíacos, neoplasias malignas e os distúrbios articulares (MERCURI, 2000).

As DCNT figuram como principal causa de mortalidade e incapacidade no mundo são os chamados agravos não transmissíveis que incluem doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, câncer e doenças respiratórias; são predominantes em países desenvolvidos, sendo os maiores fatores de causa o estresse e o sedentarismo (MACHADO, 2006).

Nos países em desenvolvimento ocorre o padrão epidemiológico de transição, onde além das doenças infecciosas, como dengue e febre amarela, surgiram as DCNT (MACHADO, 2006).

A pressão arterial é aquela existente no interior das artérias e comunicada às suas paredes. Quando os ventrículos se contraem, o ventrículo esquerdo ejeta sangue para a artéria aorta. Essa contração recebe o nome de sístole. No momento dessa contração, a pressão nas artérias se torna máxima e elas se distendem um pouco. Esta é a pressão sistólica. Quando os ventrículos se relaxam, isso se chama diástole. Nesse momento o sangue que está na aorta tenta refluir, mas é contido pelo fechamento da válvula aórtica, que evita que ele retorne ao ventrículo, a pressão nas artérias cai a um valor mínimo, chamada pressão diastólica (GUSMÃO et al., 2005).

A Organização Mundial da Saúde definiu, em 1978, a hipertensão arterial como sendo “uma doença caracterizada por uma elevação crônica da pressão arterial sistólica e/ou pressão arterial diastólica”.

A hipertensão arterial é o principal fator de risco de morte entre as DCNT, existindo relação direta e positiva com o risco cardiovascular (V DIRETRIZES

BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2006). Outro fato importante é a hipertensão infantil, que está associada ao crescimento da obesidade, causada pela popularização de maus hábitos alimentares e sedentarismo. Estudos têm demonstrado correlação direta entre hipertensão arterial e doença coronariana, acidente vascular cerebral e insuficiência cardíaca congestiva.

Segundo Machado (2006), a nova categoria, pré-hipertensão, é a alteração mais significativa no esquema de classificação e representa PAS de 120 a 139 mm Hg ou PAD de 80 a 89 mm Hg.

As alterações morfológicas e fisiológicas são mais frequentemente observadas nos seguintes órgãos: coração (hipertrofia ventricular esquerda, insuficiência cardíaca, doença coronária), encéfalo (doença cerebrovascular hemorrágica ou isquêmica, encefalopatia hipertensiva), rim (nefroesclerose, insuficiência renal crônica), retina (retinopatia hipertensiva), e vasos (aneurismas de aorta, dissecantes ou não; aneurismas de outros vasos; obstrução arterial crônica) (FECHS et al., 2003).

Segundo as V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2006), são fatores de risco para a hipertensão: Idade: a pressão arterial aumenta linearmente com a idade; Etnia: a hipertensão é mais prevalente em mulheres afrodescendentes com excesso de risco de hipertensão de até 130% em relação às mulheres brancas; Fatores Socioeconômicos: nível socioeconômico mais baixo está associado a maior prevalência de hipertensão arterial e de fatores de risco para elevação da pressão arterial; Sal: o excesso de consumo de sódio contribui para a ocorrência de HAS. Obesidade: o excesso de massa corporal é responsável por 20% a 30% dos casos de HAS. A perda de peso acarreta a redução da pressão arterial; Álcool: o consumo elevado de bebidas alcoólicas como cerveja, vinho e destilados aumenta a pressão arterial. Verifica-se redução média de 3,3 mmHg na pressão sistólica e 2,0 mmHg na pressão diastólica com a redução no consumo de álcool; Sedentarismo: indivíduos sedentários apresentam risco aproximado 30% maior de desenvolver hipertensão que os ativos. Entre as medidas preventivas, destacam-se a adoção de hábitos alimentares saudáveis, prática de atividade física e o abandono ao tabagismo.

As Doenças Crônicas não Transmissíveis DCNT são líderes de mortalidade globalmente. Sessenta por cento das mortes anuais ocorrem devido à DCNT,

superando todas as demais causas de morte combinadas (WHO, 2011). Estimativas alarmantes sugerem que DCNT ainda aumentarão 15% até 2020 (WHO, 2011). Dentre os fatores que contribuem para o surgimento de DCNT, a Organização Mundial de Saúde (OMS) (2008), destaca dois comportamentos que são aspectos inerentes da transição econômica, rápida urbanização e de um estilo de vida do século XXI: inatividade física e hábitos alimentares não saudáveis (CECHINNI et al., 2010).

A obesidade pode ser definida como uma doença crônica, associada a diversas complicações e que é caracterizada pelo acúmulo de gorduras de tal forma que a saúde é comprometida. Algumas dessas complicações incluem as doenças cardiovasculares, a hipertensão arterial, o diabetes mellitus, as dislipidemias, as alterações osteomusculares e o incremento da incidência de alguns tipos de carcinoma e dos índices de mortalidade (FRANCISCHI et al., 2000; GODOY-MATOS et al., 2009).

Estudos epidemiológicos indicam que a exposição a baixos níveis de atividade física constitui fator de risco para DCNT, tais como, a obesidade, o diabetes, as doenças cardiovasculares e certos tipos de neoplasias (MONNINKHOF et al., 2007; NOCON et al., 2008; OLSEN et al., 2007; QIN et al., 2010; WAREHAM et al., 2005).

Entretanto, vários estudos têm relatado uma elevada prevalência de níveis insuficientes de prática de atividades físicas em todos os grupos populacionais, inclusive entre crianças e adolescentes (BASTOS et al., 2008; HOELSCHER et al., 2009).

Apesar de não ser transmissível, a obesidade pode iniciar em qualquer fase da vida, destacando – se como problema de saúde pública e epidemia silenciosa, considerada como importante fator de risco de doenças crônicas, elevando precocemente o risco para doenças cardiovasculares, além de problemas psicossociais, distúrbios no desenvolvimento motor, complicações ortopédicas, hepáticas, gastrointestinais, apneia do sono e metabolismo anormal da glicose (NETTO-OLIVEIRA, et al., 2010).

O reconhecimento quanto à importância das atividades físicas em desempenhar papel fundamental na prevenção de doenças e melhoria da qualidade de vida, foi determinante para a promoção da atividade física como uma das intervenções

prioritárias no campo da saúde pública (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004), diante da elevada e crescente carga global de doenças crônicas não transmissíveis.

### **3.6 Sobrepeso e obesidade, Risco Cardiovascular e Hipertensão Arterial**

Um grave problema de saúde pública que a cada dia tem despertado mais preocupação entre as autoridades é a obesidade. Mais de 60% dos adultos nos Estados Unidos são obesos ou apresentam sobrepeso.

Estimativas da OMS revelaram que 1,6 bilhão de indivíduos com idade igual ou superior a 15 anos apresentavam sobrepeso no mundo e que aproximadamente 400 milhões de adultos eram obesos, em 2005 (WHO, 2006). No Brasil, dados da VIGITEL (2009) mostraram que cerca de 32,7% e 13,9% dos indivíduos com 18 anos ou mais apresentaram sobrepeso e obesidade, respectivamente (BRASIL, 2010).

A população brasileira é extremamente diversificada, tanto no que tange às características étnicas quanto às diferenças socioeconômico-culturais existentes. Sabe-se que não só a obesidade, mas também a desnutrição é um grave problema no Brasil.

Outros estudos também confirmaram uma relação linear entre os níveis pressóricos e o índice de massa corporal (BOTTON et al., 2007; RIBEIRO et al., 2010), apesar deste índice antropométrico não ser considerado um bom preditor de adiposidade corporal em crianças e adolescentes (FREEDMAN, 2009), pelo fato de não distinguir massa gorda de massa magra (DIETZ; BELLIZZI, 1999).

Em relação ao Risco Cardiovascular, estudos indicam que na infância e na adolescência, o excesso de gordura corporal pode contribuir para maior ocorrência de morbimortalidade de origem cardiovascular na idade adulta (SEED-PR, 2012).

O excesso de gordura depositada na região abdominal, por outro lado, tem sido considerado por alguns pesquisadores como um determinante mais importante do que a adiposidade total para o desenvolvimento da pressão arterial elevada (DANIELS et al., 1999; ROSA; RIBEIRO, 1999; KAHN; IMPERATORE; CHENG, 2005; LEE; BACHA; ARSLANIAN, 2006), possivelmente pela sua associação com a resistência insulínica (FERREIRA; ZANELLA, 2000).

O excesso de gordura na região central do corpo, conhecido como obesidade androide, é considerado um importante fator de risco para doenças cardiovasculares (SHARMA, 2002; KLEIN et al., 2007).

A ocorrência de morbimortalidade é ainda mais forte se a adiposidade apresenta localização abdominal ou central (SINAIKO et al., 1999). Como a obesidade central, entre os adolescentes, vem crescendo mais do que a obesidade geral, tornou-se um fato bastante preocupante (MORENO et al., 1998; MCCARTHY; JARRETT; ROGERS, 2005). Estes estudos apresentaram aumento da CC em crianças e adolescentes do reino Unido e da Espanha, com destaque para um aumento maior da CC em relação ao IMC nos últimos 10-20 anos, principalmente entre as meninas (MCCARTHY; JARRETT; ROGERS, 2005). Enquanto que na Espanha a prevalência de CC elevada aumentou sem aumentar os valores do IMC, em ambos os sexos na maioria das idades.

Vários estudos com crianças e adolescentes têm observado associação significativa entre fatores de risco cardiovasculares e circunferência da cintura, reforçando, cada vez mais, o papel da gordura abdominal no desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. (ZWIAUER; WIDHALM; KERBL, 1990; BISTORI et al., 2009).

A despeito da simplicidade deste método de avaliação, a circunferência abdominal está fortemente correlacionada com a gordura visceral e a HAS, independentemente do índice de massa corporal (LEE; BACHA; ARSLANIAN, 2006). Sendo assim, sua utilização, juntamente com o índice de massa corporal, tem sido recomendada para a avaliação de crianças e adolescentes quanto ao risco cardiovascular e de HAS (JANSSEN et al., 2005; LEE; BACHA; ARSLANIAN, 2006).

Como não existe padronização internacional de pontos de corte para classificação de adiposidade abdominal específica para crianças e adolescentes, a sua utilização ainda tem sido limitada em saúde pública (BOTTON et al. 2007).

Neste estudo com adolescentes, foram utilizados pontos de corte propostos por Fernandez et al. (2004), o emprego de pontos de corte de circunferência da cintura específicos para o sexo e também para a idade, são necessários devido à variação

intensa do processo de crescimento e desenvolvimento próprios desta fase (LIU et al., 2010).

Outro importante fator de risco é a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), uma das doenças destaques, entre as doenças crônicas não transmissíveis, as quais são responsáveis por milhares de mortes todos os anos. De ocorrência multifatorial, têm fatores de risco associados à comorbidades, principalmente em indivíduos idosos; porém, atingem também adolescentes e adultos jovens.

A HAS é a mais frequente das DANT e o principal fator de risco para complicações cardiovasculares (SCHMIDT *et al.*, 2009), sendo responsável por 25,0% a 40,0% da etiologia multifatorial das doenças isquêmicas do coração e dos acidentes vasculares cerebrais, respectivamente (BRASIL, 2004a).

A HAS é uma doença definida pela persistência de níveis de pressão arterial acima de valores arbitrariamente definidos como limites de normalidade. É a doença cardiovascular mais comum, considerada o maior desafio de saúde pública para sociedades em transição socioeconômica e epidemiológica e um dos mais importantes fatores de risco de mortalidade cardiovascular, sendo responsável por 20-50% de todas as mortes.

A literatura científica demonstra que o excesso de peso corporal está associado a pressão arterial elevada em crianças e adolescentes (MOURA et al., 2004; ROSA et al., 2006; BOTTON et al., 2007; NEUHAUSER et al., 2009), existindo evidências de que a frequência de pressão arterial elevada na população pediátrica aumenta progressivamente com os incrementos do índice de massa corporal (SOROF et al., 2004). Por outro lado, comprovou-se que a redução do índice de massa corporal acarreta quedas expressivas nos níveis da pressão arterial de crianças e adolescentes obesos e hipertensos (LEITE, 2005). Por esses motivos a redução do peso corporal é a principal meta do tratamento não farmacológico da HAS (GIDDING, 2002).

A HAS configura-se como aumento dos níveis tensionais dos vasos sanguíneos, levando a alteração na pressão arterial (BRASIL – MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, p.58). Nos últimos anos, a HAS vem sendo considerada um dos maiores desafios da saúde pública, apresentando elevada prevalência, sobretudo entre a população jovem.

Fato preocupante, pois o aumento dos níveis pressóricos na adolescência tende a permanecer por toda a vida e a acarretar complicações precoces na fase adulta. A HAS e os demais fatores de risco investigados neste estudo são modificáveis; logo, o profissional de educação física também poderá intervir com medidas efetivas de promoção da saúde.

A sensibilidade da gordura visceral a ação das catecolaminas favorece a liberação de grande quantidade de ácidos graxos livres resultantes da lipólise. Os ácidos graxos livres inibem a captação de glicose levando a uma hiperglicemia, a qual provoca a hiperinsulinemia. Dessa forma, a grande quantidade de insulina, na corrente sanguínea, ativa o sistema nervoso simpático e estimula a reabsorção de sódio pelos rins o que favorecerá a vasoconstrição e a retenção hídrica respectivamente, desencadeando a hipertensão (ROSA et al., 2005).

No Brasil, a hipertensão afeta de 22 a 43,9% da população adulta, e de 2 a 13% da população de crianças e adolescentes (BRASIL – MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, p.58). Nesse contexto, é importante ressaltar que a existência de alterações da pressão arterial em crianças e adolescentes evidencia que a hipertensão pode ter sua história inicial nessa etapa da vida, o que deve aumentar a preocupação com a avaliação da pressão arterial nesses grupos (MION JÚNIOR, 2006; BARRETO et al., 2010).

A obesidade, o sedentarismo, a inatividade física e os hábitos alimentares inadequados, estão no topo dos principais fatores de risco que sensibilizam o organismo a desenvolver a hipertensão durante toda a vida (BRASIL – MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, p.58). A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença multifatorial que, embora predomine na idade adulta, pode apresentar seus primeiros sinais ainda na infância ou na adolescência (SALGADO; CARVALHAES, 2003).

A consequência da obesidade na população juvenil pode se destacar pela presença de alguma sequela na fase adulta, sobressaindo-se, além da hipertensão arterial, as dislipidemias, a resistência à insulina e o diabetes tipo 2. Além disso, um estudo longitudinal revelou que as condições de risco encontradas na infância tendem a se expressar e agravar-se na vida adulta (FREEDMAN et al., 2005).

Neste sentido, estudos de base escolar podem alertar estudantes, educadores e gestores de educação, baseados em conhecimentos científicos acerca da prevalência dos fatores de risco para Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) sobre a importância da elaboração de programas de prevenção (MARTINS et al., 2010).

Em estudos populacionais, a pressão arterial tem relação direta com o risco de morte e de eventos mórbidos. Os limites de pressão arterial considerado normal, são arbitrários e, na avaliação dos pacientes, deve-se considerar também a presença de fatores de risco, lesões de órgãos-alvo e doenças associadas. A acurácia do diagnóstico de hipertensão arterial depende fundamentalmente dos cuidados despendidos nas medidas da pressão arterial. Minimizam-se, assim, os riscos de falsos diagnósticos, tanto da hipertensão arterial quanto da normotensão, e suas repercussões na saúde dos indivíduos e no custo social envolvido (COSTA et al., 2012).

Um estilo de vida adequado na infância e na adolescência aumentam as possibilidades de níveis elevados de bem-estar na vida adulta. Entre os prováveis benefícios a serem conquistados, pode-se citar uma maior motivação para estudar, trabalhar, facilidade no relacionamento com a família e com amigos, aumento da autoestima, diminuição dos gastos com medicamentos e consultas médicas.

A realização de exercícios físicos regulares, controle da alimentação, controle do consumo de álcool e cigarro, controle do estresse, entre outros procedimentos, favorecem de forma significativa ganhos expressivos em saúde, diminuem a incidência de morbidades e mortalidade, melhoram as condições de vida já na infância e adolescência e garantem um futuro melhor a todos.

# **4 MÉTODOS**

## **4.1. Caracterização da Pesquisa**

O presente estudo sob o aspecto epidemiológico é classificado como transversal ou seccional, descritivo de prevalência. Rouquayrol (1990) define a pesquisa transversal como o estudo epidemiológico no qual fator e efeito é observado num mesmo momento histórico, considerado também como correlacional por explorar associações entre variáveis (ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 1990).

## **4.2. População**

O município de Maringá apresenta atualmente uma população de 357.077 habitantes, com uma área de 487,730 Km<sup>2</sup> (Paraná 199.316,694 Km<sup>2</sup>), apresenta um elevado Índice de Desenvolvimento Humano (IDH = 0,841), superando os índices do Paraná (IDH = 0,820) e do Brasil (IDH = 0,718). Estão matriculados em Maringá, no ensino médio 14.980 estudantes (10.764 escolas públicas; 4.216 escolas privadas), (IBGE, 2012). A amostra deste estudo foi composta por 548 escolares do 1º ao 3º ano do ensino médio, regularmente matriculados em instituição de ensino médio privada em Maringá-PR em 2012.

## **4.3. Amostragem, Critérios de Inclusão e Exclusão.**

Foram considerados critérios de inclusão no presente estudo que todos os adolescentes estivessem devidamente matriculados no ensino médio da referida escola, com frequência regular, que de livre e espontânea vontade aceitassem participar da pesquisa e entregar o TCLE, que tivessem idade entre 14 e 17 anos, que participassem das coletas das medidas antropométricas, pressão arterial e respondessem a questionários específicos.

Enquanto que se adotou como critérios de exclusão o não atendimento as condições descritas como critérios de inclusão já descritos, além daqueles que não apresentaram condições de saúde que viabilizassem a coleta de dados.

Foram avaliados 548 escolares, 519 atenderam aos critérios de inclusão, sendo 135 do primeiro ano, 174 do segundo ano e 210 do terceiro ano, devidamente matriculados nas turmas de Educação Física do ensino médio. 311 (59,9%) eram meninas e 208 (40,1%) meninos.

#### **4.4. Coleta de Dados**

A coleta de dados foi realizada no segundo semestre letivo de 2012. Todas as avaliações foram realizadas durante o horário escolar, no período vespertino por uma equipe de 04 entrevistadores / professores de educação física da instituição. Para tanto, foi realizado, pelos responsáveis da pesquisa, um treinamento de 20 horas para padronização da aplicação dos questionários e avaliações antropométricas e hemodinâmicas.

Após o treinamento foram realizados dois estudos pilotos, com uma semana de intervalo, realizados em alunos do cursinho do referido colégio, o primeiro com quarenta escolares, e o segundo com trinta e oito escolares, que consistiram em: a) testagem final do questionário; b) organização do trabalho de campo; c) avaliação do desempenho de cada entrevistador frente às situações reais de coleta de dados.

#### **4.5 .Variáveis**

As variáveis categóricas dependentes (desfecho) do estudo foram os FRC analisados: sobrepeso e obesidade; risco cardiovascular e hipertensão arterial. As variáveis numéricas (exposição) foram: sexo, idade, peso, estatura, IMC, CC e PA, as quais foram tratadas neste estudo como variáveis independentes.

#### **4.5.1 Variáveis independentes:**

As variáveis independentes selecionadas para este projeto foram: demográficas, antropométricas e pressão arterial, cada uma delas descrita a seguir:

##### **a- Demográficas**

- *Sexo*: auto relatado pelo adolescente.
- *Idade*: determinada pela diferença entre a data de nascimento de cada escolar e a data efetiva da coleta de dados.

##### **b- Antropométricas**

A antropometria é amplamente utilizada para avaliação nutricional de indivíduos e de grupos populacionais (WHO, 1995). Assim as medidas antropométricas foram obtidas respeitando-se as normas do *Anthropometric Standardization Reference Manual* (LOHMAN; ROCHE; MARTOREL, 1988), considerando-se válido o valor médio de três medidas.

O IMC é o referencial para se classificar o status do peso, entre normal, sobrepeso e obesidade, enquanto a CC é o principal indicador de concentração abdominal de gordura, a qual também se correlaciona, com elevada frequência, com os mesmos fatores de risco associados à obesidade. Constituem, portanto, duas medidas importantes para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade central, tanto em estudos epidemiológicos quanto na prática clínica, pela facilidade de medida, precisão e reprodutibilidade.

A massa corporal foi mensurada com uma balança mecânica da marca Filizola com capacidade máxima de 150 kg e resolução de 100 gramas, com o indivíduo descalço, posicionado em pé no centro da plataforma, com os braços ao longo do corpo e utilizando uniforme escolar (calça e camiseta).

A estatura foi mensurada utilizando-se um estadiômetro de alumínio acoplado a balança com resolução de 0,1cm, estando o indivíduo em posição ortostática, com os pés descalços e unidos, com as superfícies posteriores do calcânhar, cinturas pélvica e escapular e região occipital em contato com a parede e com a cabeça no plano horizontal de Frankfurt, ao final de uma inspiração máxima.

O IMC (Índice de Massa Corporal) é o parâmetro mais utilizado para avaliação e diagnóstico de sobrepeso e obesidade, por sua praticidade, baixo custo e associação bem estabelecida com comorbidades (CHUANG et al., 2012).

A circunferência abdominal foi medida em centímetros, com uma fita flexível e inextensível, com resolução de 0,1 cm, aplicada A circunferência da cintura foi aferida duas vezes na menor circunferência do abdômen, sob-roupas e no final de uma expiração normal. O indivíduo mantinha-se em pé, com os pés unidos, o abdome relaxado e os braços soltos ao longo do corpo. Consideraram-se os valores acima ou iguais ao 75<sup>o</sup> percentil como obesidade abdominal, de acordo com a idade e o gênero (FERNANDEZ et al., 2004).

- *Obesidade Geral:* Para o diagnóstico do excesso de peso corporal, o índice de massa corporal (IMC), obtido pela divisão do peso corporal pela estatura elevada ao quadrado, foi classificado de acordo com as referências para a população brasileira, conforme idade e gênero (CONDE; MONTEIRO, 2006).

Para a classificação do sobrepeso e obesidade, são necessários padrões de referência e pontos de corte, compondo uma linha divisória, distinguindo os que necessitam e os que não necessitam de intervenção, permitindo determinar o déficit e o excesso de peso (SOARES, 2003).

- *Obesidade Abdominal:* diagnosticada a partir da circunferência da cintura, medida através de uma fita métrica inextensível, Para esta aferição foi considerada a menor circunferência do abdômen, em concordância a padronização internacional de pontos de corte a exemplo de outras pesquisas, em duplicatas calculando-se a média e admitindo-se variação máxima de 0,5 cm entre as duas e repetindo-se o procedimento no caso de ultrapassar essa variação (precisão de 0,1 cm) (WHO, 1986).

### **c- Pressão arterial**

Na aferição da PA, para escolher a braçadeira adequada para cada escolar, utilizou-se fita métrica não distensível, para medir a circunferência do braço dos adolescentes no ponto médio entre o acrômio e o olecrano. A pressão arterial foi medida com um esfigmomanômetro com coluna de mercúrio (Mercurial Sphygmomanometer Premium, modelo CE 0483), com o tamanho do manguito

adequado ao perímetro do braço do indivíduo, aferidos pelo INMETRO. Em cumprimento a essa recomendação, o equipamento usado para a medida da PA incluiu além de manguitos de diferentes tamanhos, também do uso de estetoscópio biauricular e diafragma para audição.

Os níveis pressóricos dos adolescentes deste estudo foram classificados, levando-se em conta o sexo, a idade e o percentil de estatura. Foram considerados com nível de pressão arterial elevado ou supostamente hipertensos, os adolescentes que atingiram níveis de pressão sistólica e diastólica maiores ou iguais aos valores correspondentes ao percentil 90 (NHBPEP, 2004). Saliendo-se que qualquer valor igual ou superior a 120/80 mmHg em adolescentes, mesmo que inferior ao percentil 90, foi considerado limítrofe (“pré-hipertensão”, de acordo com o ***The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents***) (NHBPEP, 2004).

Ainda conforme recomendado, o manguito foi colocado de 2 a 3 cm acima da fossa antecubital. O diafragma ficou livre de roupas, a palma da mão voltada para cima e o braço direito foi o preferido, a fim de evitar falsas leituras.

As verificações da PA foram realizadas em ambiente calmo, com o indivíduo em posição sentada, pés apoiados no chão, pernas descruzadas, bexiga esvaziada, braço estendido na altura do quarto espaço intercostal e apoiado em superfície plana e sólida.

Foram aferidas três medidas da pressão arterial, com intervalo de um minuto entre cada verificação, descartando-se a primeira e considerando-se a pressão arterial média obtida das duas últimas medidas para a análise dos níveis pressóricos.

As medições de pressão arterial foram realizadas pelo mesmo profissional e usando o mesmo dispositivo em diferentes dias, foram observados os cuidados referentes ao repouso (de 5 a 10 minutos) (BRASIL – MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006) Considerou-se o primeiro som audível (sons de fase 1 de Korotkoff) para a pressão arterial sistólica (PAS) e o correspondente medida à alteração audível no som padrão (fase 4 dos sons de Korotkoff) como um indicativo da pressão arterial diastólica (PAD).

#### **4.6. Análise Estatística**

Para organizar os dados e a tabulação das informações coletadas, foi utilizado o programa Microsoft Excel® versão 2007. O software (*Statistical Package for Social Sciences*) SPSS versão 15.0 foi utilizado nos tratamentos estatísticos. O intervalo de confiança estabelecido foi de 95% (IC95). Adotou-se como nível de significância um valor de  $p < 0,05$ .

Inicialmente, as variáveis contínuas foram apresentadas em média e as variáveis qualitativas, em percentuais (%). O teste de Shapiro-Wilk para pequenas amostras foi empregado para verificar a normalidade dos dados. Posteriormente, aplicou-se o teste t de Student para comparar diferenças de médias entre grupos, para amostras não pareadas. Para analisar possíveis diferenças entre as variáveis categóricas aplicaram-se os testes Exato de Fisher quando o teste qui-quadrado não se aplicava (amostra com frequência menor do que 5 ( $f < 5$ ), e o teste não paramétrico qui-quadrado para variáveis independentes dicotômicas, com uma frequência maior ou igual a 5 ( $f \geq 5$ ). Para determinação de associação entre variáveis contínuas foi utilizado o coeficiente de Correlação Linear de Pearson.

#### **4.7 Aspectos Éticos do Estudo**

O estudo foi conduzido a partir da aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá (CAAE 05136912.5.0000.0104).

A participação dos adolescentes foi autorizada pelos pais/responsáveis mediante a assinatura do TCLE (APÊNDICE 1). Foram seguidas as normas que regulamentam a pesquisa envolvendo seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde (resolução nº 196/96).

A direção do colégio recebeu solicitação formal e informações sobre a importância, os objetivos e a metodologia do estudo, para autorização e realização da pesquisa. Um relatório foi elaborado com os principais conteúdos e resultados abordados neste estudo, sendo entregue à direção da escola.

# **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

---

---

Dados os objetivos e as questões investigadas neste estudo, os resultados são apresentados e discutidos, obedecendo aos seguintes itens:

1. Caracterização da amostra;
  - a- Idade;
  - b- Sexo;
  - c- Indicadores antropométricos;
  - d- Indicadores nutricionais;
  - e- Risco cardiovascular;
  - f- Pressão Arterial.
2. Prevalência dos fatores de risco cardiovasculares (FRC);
  - a- Sobrepeso e obesidade;
  - b- Risco cardiovascular;
  - c- Pressão arterial;
  - d- Frequência de fatores de risco cardiovasculares;
  - e- Distribuição dos escolares adolescentes segundo o sobrepeso e obesidade.
3. Associação entre os fatores de risco cardiovasculares (FRC).
  - a- Correlação dos indicadores antropométricos, pressão arterial e idade.

## **5.1. Caracterização da amostra**

Dos 548 adolescentes selecionados, 9 (1,6%) não foram incluídos no estudo por estarem acima da idade pré-estipulada. Foram excluídos 5 (0,9%) escolares no item entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelos responsáveis, 5 (0,9%) não compareceram para as avaliações na data e horário

determinados, 4 (0,7%) se recusaram a participar do estudo, 6 (1,1%) foram eliminados por não coletarem peso, estatura, circunferência da cintura e/ou pressão arterial, portanto 519 escolares adolescentes atenderam aos critérios de inclusão e exclusão adotados para este estudo.

Constatou-se neste estudo que 59,9% dos adolescentes eram do sexo feminino, 37,2% possuíam 16 anos na data da avaliação (**Tabela 1**). A média de idade foi de 15,8 anos (dp = 0,86 anos) (**Tabela 2**).

**Tabela 1. Distribuição dos adolescentes do ensino médio de uma escola privada, segundo idade e sexo, em Maringá, PR, 2012.**

Idade	f		%		Total	Total
	Masculino	Feminino				
14 anos	13	2,5	27	5,2	40	7,7
15 anos	49	9,4	92	17,7	141	27,2
16 anos	87	16,8	106	20,4	193	37,2
17 anos	59	11,4	86	16,6	145	27,9
<b>Total</b>	208	40,1	311	59,9	519	100,0

Fonte: Lima, W. F. (2012)

As avaliações do IMC, da CC e da PA são importantes ferramentas de diagnóstico do perfil nutricional, do risco cardiovascular e da pressão arterial, o uso de diferentes indicadores propicia diagnósticos seguros, fundamentais para elaborar políticas públicas de saúde, o que proporcionará, por exemplo, a diminuição de gastos no Brasil, como o de 2001, relacionados a hospitalizações diretamente associados ao excesso de peso, os quais ultrapassaram os 30 milhões de dólares (SICHERI; NASCIMENTO; COUTINHO, 2007). Importante também será traçar intervenções no âmbito escolar, pois, os índices de morbidade, mortalidade e econômico tornam-se mais preocupantes ao serem considerados estudos prospectivos, os quais indicam que muitas crianças e adolescentes com excesso de peso tendem a permanecer neste estado na idade adulta (DESHMUKH-TASKAR et al., 2006).

Na **Tabela 2**, compararam-se as médias e desvio padrão das variáveis independentes entre adolescentes do sexo masculino e feminino. Os meninos

apresentaram valores médios estatisticamente significativos superiores às meninas na estatura ( $1,72\pm 0,06$ ), e no peso ( $69,25\pm 15,32$ ), constataram-se ainda, índices de massa corporal médio mais alto do que os valores das médias das meninas ( $23,37\pm 4,67$ ). A maioria dos estudos analisados não encontrou diferenças entre o IMC médio de meninos e meninas (GIULIANO, 2003; RIBEIRO et al., 2003; RIBEIRO et al., 2006; GUEDES et al., 2006; DUMMEL, 2007), entretanto estudos em Caxias-RS (VASQUES, 2007) e em adolescentes canadenses (FLOURIS et al., 2007), foram observadas médias de IMC superiores nas meninas, diferentes dos resultados encontrados no presente estudo.

Ressalta-se que o percentual de alunas com sobrepeso e obesidade aumenta com a idade de acordo com a classificação do IMC, achados similares aos encontrados em outros trabalhos (GHARAKHANLOU et al., 2011, KESAVACHANDRAN et al., 2012).

Os meninos apresentaram valores médios da Circunferência da Cintura ( $80,30\pm 13,44$ ), mais elevados que as meninas. Outros estudos, na fase final da adolescência, apresentaram resultados semelhantes aos encontrados neste estudo (VASQUEZ, 2007; KATZMARZYK ET AL., 2004; DUMMEL, 2007), onde a estrutura física e a massa corporal dos rapazes são maiores, além da interferência do processo de maturação marcante para a idade.

Ainda na **Tabela 2** observa-se que a Pressão Arterial Sistólica média encontrada no grupo masculino ( $128,88\pm 15,9$ ), também apresentou valores maiores, enquanto que, a exemplo de outros estudos, a Pressão Arterial Diastólica não apresentou diferença significativa estatisticamente entre os sexos. Resultados semelhantes foram encontrados em adolescentes do Canadá (FLOURIS et al., 2007), da França (BOTTON et al., 2007), Dinamarca (ANDERSEN et al., 2003) e em Caxias-RS (VASQUES, 2007). Outros estudos apresentaram médias superiores em favor dos meninos na PAS e também na PAD (GUEDES et al., 2006; RIBEIRO et al., 2006; DUMMEL, 2007).

Pode-se notar neste estudo que os valores encontrados de peso, estatura, IMC, CC e PAS apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os sexos ( $p < 0,05$ ) (teste "t"), (**Tabela 2**), no entanto isto não ocorreu em relação à idade e a PAD.

**Tabela 2.** Caracterização dos adolescentes do ensino médio de uma escola privada, de acordo com as variáveis antropométricas, pressão arterial e idade, por sexo em Maringá, PR, 2012.

Variáveis	$\bar{X} \pm dp$		
	Masculino	Feminino	Total
<b>Idade (anos)</b>	15,89 ± 0,83	15,81 ± 0,87	15,8 ± 0,86
<b>Peso (Kg)</b>	69,25 ± 15,32	56,08 ± 11,15*	61,4 ± 14,5
<b>Estatura (m)</b>	1,72 ± 0,06	1,61 ± 0,06*	1,65 ± 0,08
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	23,37 ± 4,67	21,53 ± 3,83*	22,3 ± 4,28
<b>CC (cm)</b>	80,30 ± 13,44	73,18 ± 9,97*	76 ± 12,01
<b>PAS (mmHg)</b>	128,88 ± 15,90	115,99 ± 13,75*	121,16 ± 15,95
<b>PAD (mmHg)</b>	81,92 ± 14,05	75,44 ± 12,43	78,04 ± 13,48

Fonte: Lima, W. F. (2012). \*Diferença significativa entre os sexos para  $p < 0,05$  (teste 't' de Student para amostras independentes). IMC Índice de massa corporal, CC circunferência da cintura, PAS pressão arterial sistólica e PAD pressão arterial diastólica.

## 5.2. Prevalência dos fatores de risco cardiovasculares (FRC)

Em relação aos fatores de risco a **Tabela 3** apresenta as prevalências de acordo com o sexo, para as variáveis dependentes: sobrepeso e obesidade (IMC), risco cardiovascular (CC) e pressão arterial (PA), com diferença significativa entre os sexos para  $p < 0,05$  (teste Exato de Fisher para amostras independentes =  $f < 5$ ), e diferença significativa entre os sexos para  $p < 0,05$  (Qui-quadrado, para amostras independentes =  $f \geq 5$ ), pode-se constatar pelos resultados que não existe diferença significativa entre os sexos, apenas nos itens circunferência da cintura elevada e pressão arterial elevada.

Ao comparar meninos e meninas em relação a seu sobrepeso e obesidade (IMC), pode-se constatar 2,3% das meninas estão classificadas como baixo peso, 24,1% do total da amostra está com excesso de peso e 8,1% são obesos, com um percentual significativo maior de meninos nestas duas últimas categorias (14,8% e 5,4% respectivamente).

A transição nutricional no Brasil referencia um rápido declínio da prevalência de desnutrição em crianças e elevação, num ritmo mais acelerado, da prevalência de sobrepeso/obesidade tanto entre adultos (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003) quanto entre adolescentes (CINTRA et al., 2007). Estas evidências têm feito com que pesquisadores

da área da saúde direcionem seus estudos especialmente no excesso de peso em detrimento à magreza, tendo em vista seu caráter emergente como doença crônico-degenerativa, bem como fator de risco para o surgimento de diversas outras patologias.

Ao agrupar as categorias excesso de peso e obeso chegou-se ao valor significativo de 32,2% dos adolescentes classificados, segundo seu sobrepeso e obesidade, acima do valor ideal para a idade e sexo.

De acordo com estudos recentes, o município de Piracicaba apresenta relevante prevalência de adolescentes com excesso de peso (21%) (TORAL, 2007). Outros estudos também apresentaram prevalências maiores em meninos, como as observadas em Pelotas-RS (26,3% e 25,9%) (DUTRA et al., 2006; TERRES et al., 2006; respectivamente), Florianópolis-SC (24,0%) (GIULIANO, 2003) e Capão da Canoa - RS (24,8%) (SUNE et al., 2007).

Prevalências um pouco menores foram encontradas em escolares de Caxias RS 19,7%, não apresentando diferença entre os sexos (VASQUES, 2007), Rio de Janeiro - RJ (22,7% nas meninas e 18,9% nos meninos) (ANJOS et al., 2003).

Valores inferiores foram apresentados por adolescentes, Belo Horizonte - MG (11,5%) (RIBEIRO et al., 2006), Bragança Paulista-SP (10,8%) (RAMOS E FILHO, 2003), e em adolescentes do Sudeste e do Nordeste (12,1% e 10,8%, para meninos e meninas respectivamente) (ABRANTES et al., 2002).

Os resultados referentes ao risco cardiovascular, apresentado na **Tabela 3**, indicam que os meninos apresentaram as medidas da circunferência da cintura (CC) maiores do que as meninas, apresentando diferença estatisticamente significativa apenas na categoria CC adequada ( $p < 0,05$ ), enquanto que se constatou uma prevalência de 6,2% de escolares com circunferência da cintura (CC) elevada (3,5% meninos e 2,7% meninas).

São poucos os estudos que apresentam prevalências de adiposidade abdominal aumentada (CC elevada). Este estudo apresentou valores menores do que os encontrados em adolescentes de 14 a 18 anos de Três de Maio - RS (DUMMEL, 2007), observou-se prevalência de 32,6%, menor do que a encontrada em Caxias do Sul 27,7%.

Pode-se constatar, de forma preocupante, que praticamente um terço dos adolescentes apresentou pressão arterial (PA) elevada (32,6%) (**Tabela 3**), não havendo diferença estatisticamente significativa entre os sexos. Grande parte (45,9%) das meninas apresentou a pressão arterial (PA) em níveis considerados normais para a idade, porcentual maior do que os meninos com diferença estatisticamente significativa entre eles.

A prevalência de PA elevada foi maior do que a apresentada em outra pesquisa em Caxias-RS 26,5% (VASQUES, 2007), ambos os estudos apontaram valores acima de outros estudos em municípios brasileiros (JARDIM et al., 2001; GIULIANO, 2003; SILVA et al., 2005; RIBEIRO et al., 2006; ROMANZINI, 2006) e internacionais (GIROTTO et al., 1996; MONGE e BEITA, 2000; SOROF et al., 2004; PARADIS et al., 2004; KELISHADI et al., 2005) analisados, não diferindo estes valores entre os sexos.

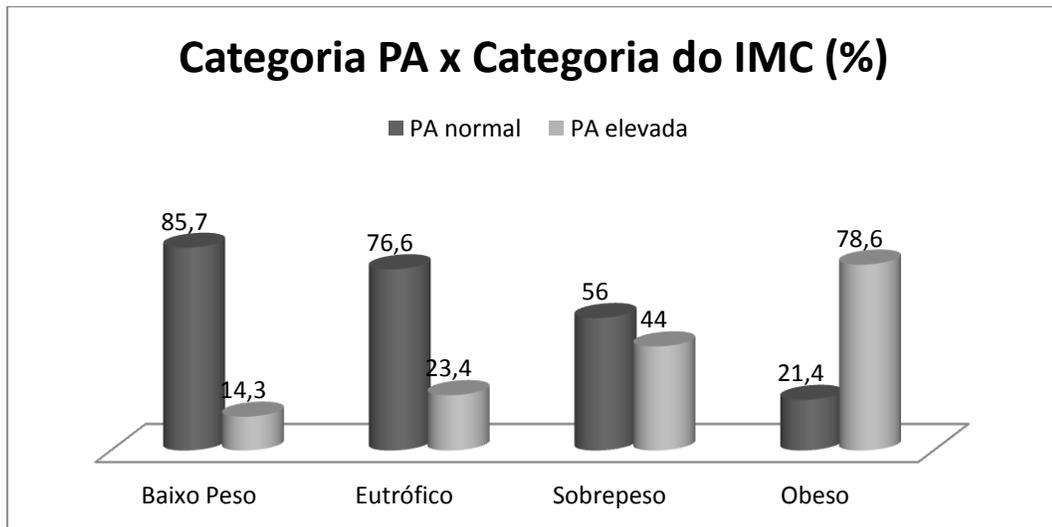
**Tabela 3.** Prevalência de fatores de risco cardiovasculares, em adolescentes do ensino médio de uma escola privada, de acordo com o sexo em Maringá, PR, 2012

Fatores de risco	f %					
	Masculino		Feminino		Total	
Sobrepeso e obesidade (IMC)						
<b>Baixo Peso</b>	2	0,4	12	2,3 <sup>#</sup>	14	2,7
<b>Eutrófico</b>	101	19,5	237	45,7*	338	65,1
<b>Excesso de Peso</b>	77	14,8	48	9,2*	125	24,1
<b>Obeso</b>	28	5,4	14	2,7*	42	8,1
Risco Cardiovascular (CC)						
<b>CC Adequada</b>	190	36,6	297	57,2*	487	93,8
<b>CC Elevada</b>	18	3,5	14	2,7	32	6,2
Pressão Arterial (PA)						
<b>Normal</b>	112	21,6	238	45,9*	350	67,4
<b>Elevada</b>	96	18,5	73	14,1	169	32,6

Fonte: Lima, W. F. (2012). # Diferença significativa entre os sexos para  $p < 0,05$  (teste Exato de Fisher para amostras independentes). \* Diferença significativa entre os sexos para  $p < 0,05$  (Qui-quadrado, para amostras independentes). IMC Índice de Massa Corporal, CC Circunferência da Cintura, PA Pressão Arterial.

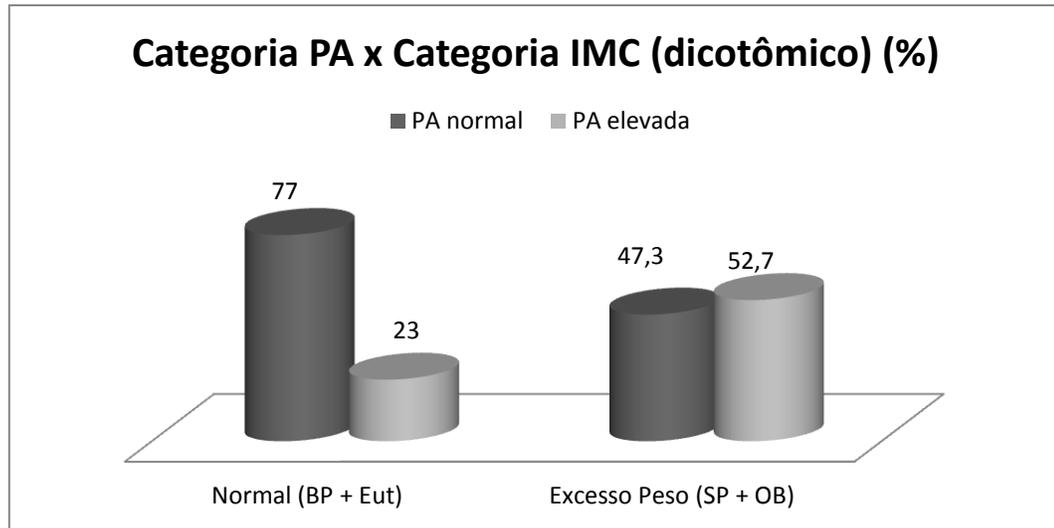
Sabe-se que a metodologia utilizada neste estudo tende a superestimar a prevalência de PA elevada. Modificações favoráveis a um estilo de vida mais saudável

são recomendadas quando os valores de PA ultrapassam o percentil 90, como foi adotado neste estudo (NHBPEP, 2004). Este método, por sua vez, tem sido recomendado para a avaliação da PA, principalmente em estudos que envolvam grandes amostras, onde ocorre a dificuldade em realizar mais de uma visita aqueles estudantes com PA elevada na primeira medida.



**Figura 1** - Tendência linear entre a PA e as categorias do IMC (%), em adolescentes do ensino médio de uma escola privada, em Maringá, PR, 2012.

Os resultados obtidos em relação à prevalência da PA em cada uma das categorias do IMC, apresentados na **Figura 1**, indicam a existência de PA elevada em todas as **categorias de IMC** (32,6%) (**Tabela 4**), especialmente na **categoria sobrepeso** (44%) e **obeso** (78,6%), observando-se ainda que até mesmo escolares que não apresentam excesso de peso, apresentam PA elevada (**Eutrófico** = 23,4% e **Baixo Peso** = 14,3%). No **Figura 1** pode-se observar associação entre a **PA elevada** e o **estado nutricional (quatro categorias)**, apresentando uma tendência linear ( $p < 0,05$ ) entre as variáveis.



**Figura 2-** Tendência linear e Odds Ratio entre a PA e as categorias do IMC (Dicotômico) (%), em adolescentes do ensino médio de uma escola privada, em Maringá, PR, 2012.

Para um maior entendimento da prevalência de sobrepeso e obesidade nesta pesquisa, os escolares adolescentes foram agrupados em duas categorias, assim, na **Figura 2** pode-se observar associação entre a PA elevada e o estado nutricional (dicotômica), ou seja, ao se classificar os escolares com excesso de peso em uma categoria e os com pesos considerados normais com os de baixo peso em outra categoria, pode-se observar uma tendência linear ( $p < 0,05$ ) entre as variáveis, e com um Odds Ratio de 3,727, ou seja, a probabilidade dos escolares com excesso de peso ter PA elevada é 3,727 vezes maiores do que os escolares adolescentes que mantêm seu peso em níveis considerados normais.

Estudos indicam que a prevalência da hipertensão arterial tem aumentado na população infanto-juvenil, variando de 2 a 13% (VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão arterial, 2010). Estudos realizados por Costa et al. (2012) identificaram 52,4% da amostra com pressão arterial inicial igual ou acima do percentil 90.

Tanto os resultados encontrados na literatura, como os aqui exemplificados, apresentam a prevalência de sobrepeso/obesidade, e alertam sobre as consequências

que estas anormalidades causam na pressão arterial e no metabolismo dos lipídeos e da glicose. O impacto adverso do excesso de peso sobre os múltiplos fatores de risco cardiovasculares requer prevenção primária já em idades precoces, pois estudos apontam que o excesso de peso na adolescência, acrescido a essas evidências, tende a persistir na vida adulta (BECK et al., 2012).

**Tabela 4** - Prevalência de PA por categoria do IMC, em adolescentes do ensino médio de uma escola privada, em Maringá, PR, 2012

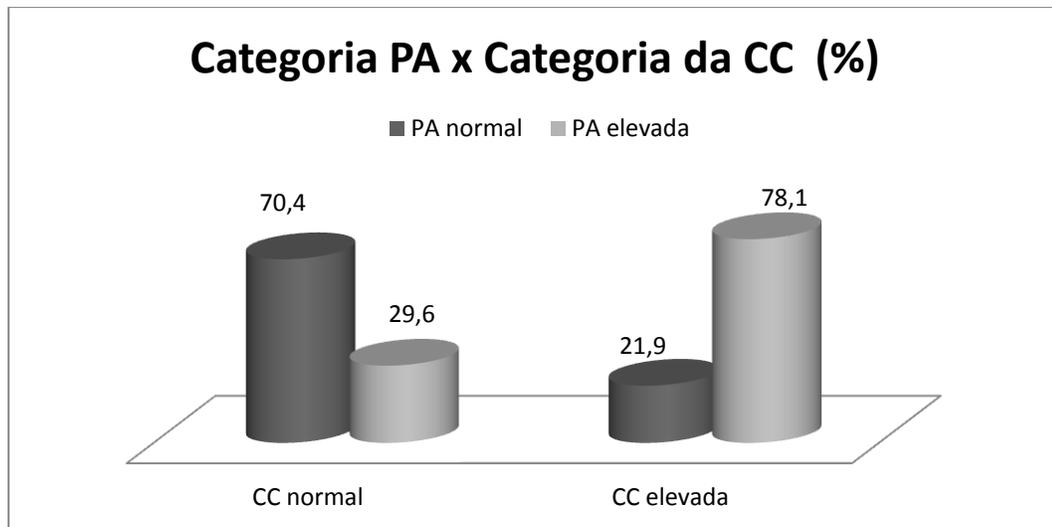
Sobrepeso e obesidade		Pressão Arterial (n=519)			
		f		%	
		normal		elevada	
Baixo Peso	% Cat_IMC	12	85,7	2 <sup>#</sup>	14,3
	% Total		2,3		0,4
Eutrófico	% Cat_IMC	259	76,6	79*	23,4
	% Total		49,9		15,2
Sobrepeso	% Cat_IMC	70	56	55*	44
	% Total		13,5		10,6
Obeso	% Cat_IMC	9	21,4	33*	78,6
	% Total		1,7		6,4
<b>Total</b>	<b>% Total</b>	350	<b>67,4</b>	169	<b>32,6</b>

Fonte: Lima, W. F. (2012). # As f observadas são diferentes da f esperadas, portanto, há associação entre os grupos para  $p < 0,05$  (teste Exato de Fisher para amostras independentes). \* Diferença significativa entre as f para  $p < 0,05$  (Qui-quadrado, para amostras independentes).IMC: Índice de Massa Corporal e PA: Pressão Arterial.

Na **Figura 3** pode-se observar associação entre a PA elevada e a CC, apresentando tendência linear ( $p < 0,05$ ) entre as variáveis, e com um Odds Ratio de 8,507, ou seja, a probabilidade dos escolares com circunferência de cintura elevada ter PA elevada é 8,507 vezes maiores do que os escolares adolescentes que mantêm suas medidas da CC em valores considerados normais.

Pode-se observar que a prevalência da PA, neste estudo, em cada uma das **categorias da CC** (adequada ou elevada), apresentados na **Figura 3**, apontou que entre os da **categoria CC adequada** 29,6% (27,7% do total) apresentaram PA elevada; enquanto que os valores para os escolares da **categoria CC elevada** a prevalência encontrada foi de 78,1% (4,8% do total), dados importantes, pois indicam de fato que a

obesidade abdominal é efetivamente fator de risco cardiovascular, e sinaliza uma alta probabilidade (Odds Ratio de 8,507) de que estes escolares venham a desenvolver DCNT na vida adulta.

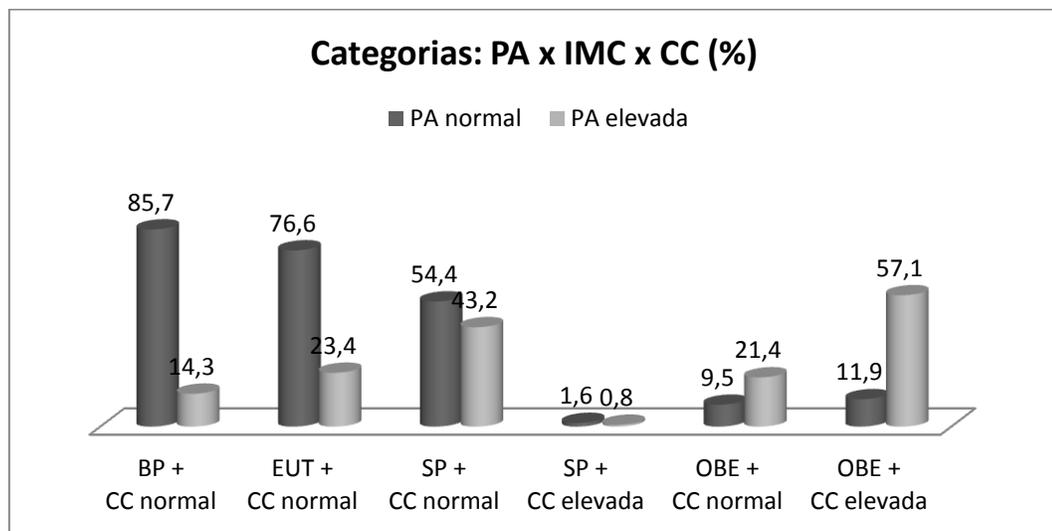


**Figura 3-** Tendência linear e Odds Ratio entre a PA e as categorias da CC (%), em adolescentes do ensino médio de uma escola privada, em Maringá, PR, 2012.

Nesse contexto, é importante ressaltar que, segundo Barreto Neto et al. (2010) e Mion-Junior (2006), a existência de alterações da pressão arterial em crianças e adolescentes evidencia que a hipertensão pode ter sua história inicial nessa etapa da vida, o que deve aumentar a preocupação com a avaliação da pressão arterial nesses grupos.

Resultados expressivos sobre a associação entre os fatores de risco encontrados no presente estudo são apresentados na **Figura 4**, onde se constatou que: Na **categoria baixo peso**, todos estavam com medidas da CC adequadas, mesmo assim, níveis de PA elevada (14,3% desta categoria) foram constatados nesta categoria, reforçando a ideia das doenças silenciosas (DCNT), que se instalam

precocemente, e são apresentadas em outros estudos. Considerando-se a CC, o IMC e os níveis de PA como fatores de risco para o desenvolvimento de hipertensão arterial, 62,8% da amostra apresentou um ou mais fatores de risco, o que pode levar, segundo estudos de Macedo et al. (2010), ao aparecimento da HAS em vida adulta futura ou até mesmo já na infância e adolescência.



**Figura 4-** Prevalência da PA por categoria do IMC e categoria da CC, em adolescentes do ensino médio de uma escola privada, em Maringá, PR, 2012.

# As f observadas são diferentes da f esperadas, portanto, há associação entre os grupos para  $p < 0,05$  (teste Exato de Fisher para amostras independentes). \* Diferença significativa entre as f para  $p < 0,05$  (Qui-quadrado, para amostras independentes) IMC: Índice de Massa Corporal, CC: Circunferência da Cintura, PA: Pressão Arterial, BP: Baixo Peso, EUT: Eutrófico, SP: Sobrepeso, OBE: Obesos.

Já na **categoria eutrófico (Figura 4)**, onde se concentra a maioria dos adolescentes deste estudo, os mesmos fatos da **categoria baixo peso** se repetiram, no entanto com uma prevalência maior da PA elevada (23,4% desta categoria). Ressalta-se na **categoria sobrepeso**, a prevalência da CC elevada (2,4% desta categoria), verificou-se a presença de PA elevada nas duas categorias (43,2% CC adequada e 0,8

CC elevada), este aumento de fatores de risco aumenta a probabilidade de desenvolvimento de DCNT na vida adulta.

Nesse contexto, a análise da **categoria obesa (Figura 4)**, proporciona maiores preocupações em relação à saúde destes escolares adolescentes, principalmente em relação à sua vida adulta, já que se pode constatar, além do sério problema que por si só já é a presença da obesidade, como também a presença da CC adequada e PA elevada (21,4% desta categoria) e simultaneamente obesidade, CC elevada e PA elevada (57,1% desta categoria), prevalências estas que, aumentam consideravelmente a possibilidade de desenvolvimento de DCNT em longo prazo, além da perda na qualidade de vida já na infância e adolescência.

Esses dados analisados mostram, a exemplo de estudos desenvolvidos por Guimarães et al. (2008), que o aumento do peso e a concentração de gordura abdominal são preceptores do desenvolvimento de hipertensão em adolescentes de ambos os gêneros. A utilização do IMC e da CC, em pesquisas recentes, como também neste estudo, têm evidenciado a alta prevalência de excesso de peso, tanto entre meninos como entre as meninas, fazendo-se necessárias intervenções, que proporcionem uma diminuição da prevalência destes fatores de risco, seja, por exemplo, através do aumento de atividade e exercício físico, e ou através do controle da alimentação entre estes escolares adolescentes, de uma forma que venham a proporcionar uma boa qualidade de vida no futuro.

**Tabela 5** - Distribuição de escolares adolescentes, segundo o sobrepeso e obesidade, no Paraná, em Maringá e neste estudo, 2012

<b>IMC</b>	<b>Paraná (%) *</b>	<b>Maringá (%) *</b>	<b>Presente Estudo (%)</b>
<b>Baixo Peso</b>	2,4	3,1	2,7
<b>Eutrófico</b>	71,7	68,4	65,1
<b>Sobrepeso</b>	17,2	18,2	24,1
<b>Obeso</b>	8,2	9,6	8,1

Fonte: Lima, W. F. (2012) \* [www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo) SEED - PR (2012)

Na **Tabela 5**, compararam-se resultados do sobrepeso e obesidade (IMC) do Paraná (SEED, 2012), de Maringá-PR (SEED, 2012), e deste estudo, com destaque para 24,1% de escolares com excesso de peso apontado neste estudo, indicando

quase um quarto dos adolescentes enquadrados nesta categoria, porcentual maior do que os valores encontrados no Paraná e em Maringá, no entanto esta diferença não ocorre nas demais categorias.

Resultados estes que, podem ter sido influenciados pelo estilo de vida e nível socioeconômico desta comunidade em especial, além da exposição a situações estressantes, características de escolares adolescentes que estão se preparando para vestibulares bastante concorridos, como os desta amostra. Considerada uma doença crônica e complexa, a obesidade apresenta etiologia multifatorial, incluindo em sua gênese, fatores genéticos, fisiológicos, metabólicos e ainda as condições ambientais. Tem sido responsável por graves distúrbios sociais, fisiológicos e psicológicos, em todos os grupos etários e socioeconômicos (LOPES, 2010).

Em relação ao número de fatores de risco cardiovasculares (FRC), 52,2% não apresentaram nenhum dos fatores investigados, mostrando uma probabilidade menor em desenvolver doenças cardiovasculares. No entanto, 29,5% dos adolescentes apresentaram um dos fatores; 13,5%, dois, e 4,8%, três fatores associados (**Tabela 6**). Constatou-se entre os meninos uma prevalência de 8,7% e 3,1% para dois e três fatores de risco respectivamente, com diferenças significativas estatisticamente ( $p < 0,05$ ) entre os sexos.

Estudo semelhante, desenvolvido por Costa et al. (2012), em relação ao número de fatores de risco apresentados por cada adolescente, 37,2% não tinham nenhum dos fatores investigados, mostrando que não estavam expostos ao risco de desenvolver HAS. No entanto, 44,8% dos adolescentes tinham pelo menos um fator; 15,9%, dois, e 2,1%, três fatores associados, números que mostravam o número de adolescentes expostos ao risco de adquirir a doença, de acordo com cada fator e sua relação com o sexo.

Cabe ressaltar que os fatores de risco investigados neste estudo, tanto o excesso de peso como a circunferência da cintura e os níveis pressóricos, são modificáveis com intervenções adequadas; logo, a fase da adolescência deve ser alvo de ações educativas e preventivas.

**Tabela 6.** Distribuição dos adolescentes do ensino médio de uma escola privada, segundo a frequência de fatores de risco cardiovasculares, por sexo, em Maringá, PR, 2012

Fatores	Masculino (n=208)		Feminino (n=311)		Total (n=519)	
	f	%	f	%	f	%
Nenhum	66	12,7	205	39,5*	271	52,2
Um fator	81	15,6	72	13,9	153	29,5
Dois fatores	45	8,7	25	4,8*	70	13,5
Três fatores	16	3,1	9	1,7*	25	4,8
<b>Total</b>	208	40,1	311	59,9	519	100,0

Fonte: Lima, W. F. (2012). \* Diferença significativa entre os sexos para  $p < 0,05$  (Qui-quadrado, para amostras independentes)

### 5.3. Associação entre os fatores de risco cardiovasculares (FRC)

No **Quadro 1** pode-se verificar a correlação dos indicadores antropométricos, pressão arterial e idade entre si. Existe uma forte correlação da PAS com o IMC ( $r=0,37$ ;  $p < 0,05$ ), com a CC ( $r=0,35$ ;  $p < 0,05$ ) e com o peso ( $r=0,45$ ;  $p < 0,05$ ). Nesta pesquisa a prevalência de pressão elevada entre os sobrepesados e obesos tendem a serem maiores para os adolescentes, sem, no entanto significar causalidade.

De acordo com Colin-Ramirez (2009), o curso clínico precoce da HAS parece ser caracterizado pelo aumento isolado da pressão arterial sistólica (PAS), sem aumento da pressão arterial diastólica (PAD). Alguns estudos em crianças têm mostrado associação positiva entre índice de massa corporal (IMC) e/ou circunferência da cintura (CC) e HAS. Entretanto, não há associação consistente entre sobrepeso e hipertensão arterial diastólica. Podem-se observar outras correlações entre as variáveis, significativas, porém fracas. A não existência de correlação linear significativa entre as demais variáveis, não significa que não possa haver outro tipo de correlação.

Os resultados do estudo apontam, considerando-se como fatores de risco para o desenvolvimento de hipertensão arterial, o **IMC** com uma prevalência de 32,2% dos escolares adolescentes com excesso de peso, a **CC** elevada com uma prevalência de 6% com, e **PA** elevada prevalência de 32,6%, além da alta prevalência de fatores de risco num mesmo sujeito, a forte correlação entre estes fatores de risco, além do Odds Ratio entre a PA e IMC (dicotômico) e a CC, já nesta fase de suas vidas, evidenciam a

tendência do aparecimento da HAS em vida adulta futura ou até mesmo precocemente já na adolescência, conforme resultados observados neste estudo.

**Quadro 1:** Matriz de correlação dos indicadores antropométricos, pressão arterial e idade de adolescentes do ensino médio de uma escola privada em Maringá, PR, 2012.

		<b>Idade</b>	<b>IMC</b>	<b>PAS</b>	<b>PAD</b>	<b>CC</b>	<b>Peso</b>	<b>Estatura</b>
<b>Idade</b>	Pearson	X	0,09	0,09	0,08	0,03	0,12	0,11
	Significância		n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s
<b>IMC</b>	Pearson	0,09	X	0,37	0,28	0,82	0,91	0,18
	Significância	n/s		P<0,05	n/s	P<0,01	p<0,001	n/s
<b>PAS</b>	Pearson	0,09	0,37	X	0,84	0,35	0,45	0,33
	Significância	n/s	P<0,05		P<0,01	P<0,05	P<0,05	n/s
<b>PAD</b>	Pearson	0,08	0,28	0,84	X	0,24	0,31	0,18
	Significância	n/s	n/s	P<0,01		n/s	n/s	n/s
<b>CC</b>	Pearson	0,03	0,82	0,35	0,24	X	0,84	0,36
	Significância	n/s	P<0,01	P<0,05	n/s		P<0,01	P<0,05
<b>Peso</b>	Pearson	0,12	0,91	0,45	0,31	0,84	X	0,57
	Significância	n/s	p<0,001	P<0,05	n/s	P<0,01		P<0,05
<b>Estatura</b>	Pearson	0,11	0,18	0,33	0,18	0,36	0,57	X
	Significância	n/s	n/s	n/s	n/s	P<0,05	P<0,05	

**Fonte:** Lima, W. F. (2012). n/s – não significativo; IMC: Índice de Massa Corporal, CC: Circunferência da Cintura, PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica

Diante destas evidências, fazem-se necessárias intervenções especialmente dos profissionais de Educação Física, no sentido de se promover hábitos de vida adequados durante a infância e adolescência; com o objetivo de diminuir a incidência do sobrepeso e da obesidade, e fatores de risco associados. Desenvolver estudos epidemiológicos que englobem outros fatores associados de risco cardiovascular; idealizar campanhas regulares em todos os meios de comunicação e redes sociais que atinjam diretamente o público alvo deste estudo, de uma maneira contundente e atraente para que estes jovens entendam e aceitem a necessidade de se adotar hábitos alimentares adequados, de se praticar mais atividade física, de se diminuir o sedentarismo, e como estas simples práticas são indispensáveis a uma vida saudável no presente e que não comprometam a qualidade de vida futura.

# 6 CONCLUSÕES

---

---

Pode-se verificar no presente estudo que em relação ao sobrepeso e obesidade, a amostra apresentou uma prevalência de excesso de peso e obesidade de 24,1% e 8,1% respectivamente; em relação ao risco cardiovascular, a amostra apresentou uma prevalência de circunferência da cintura elevada de 6,2%; para os níveis pressóricos, a amostra apresentou uma prevalência da pressão arterial elevada de 32,6%; quanto à frequência de fatores de risco os escolares apresentaram 13,5% dois fatores e 4,8% três fatores de risco; verificou-se a existência de correlações moderadas a forte, estatisticamente significativas da PAS com o IMC, com CC e com o peso. Tendência linear entre as variáveis PA e IMC com um Odds Ratio de 3,727, e entre PA e CC com um Odds de 8,507.

A comparação da prevalência entre os sexos evidenciou que os meninos apresentaram maior prevalência de todos os FRC; as prevalências de obesidade geral e abdominal são altas entre os adolescentes, independente do sexo, sendo mais elevada a prevalência da obesidade geral em relação à obesidade abdominal neste estudo.

Frente aos resultados observados neste estudo, pode-se constatar maior prevalência de fatores de risco nos grupos de adolescentes com IMC e CC elevados, a prevalência elevada destes fatores de risco compromete a saúde destes adolescentes já nesta fase de vida, e aumentam significativamente a probabilidade de comprometimento em sua vida adulta. Neste sentido, pesquisar sobre prevalência e associações entre FRC de uma população é uma estratégia fundamental para o diagnóstico de suas condições de saúde, especialmente em adolescentes escolares, uma vez que estes dados podem apontar algumas condições que interferirão futuramente no estado de saúde das mesmas, estas informações tendem a serem relevantes para o desenvolvimento de estratégias educativas e preventivas eficientes de combate a estes fatores.

# 7 LIMITAÇÕES

---

---

Os resultados deste estudo podem ter sido limitados por diferentes fatores, entre eles pode-se destacar:

- Não foram avaliadas variáveis relacionadas à adolescência, especialmente relacionadas ao crescimento e maturação, e fatores hormonais;
- As medidas de pressão arterial foram realizadas em um único momento;
- Por ser um estudo de corte transversal, deve-se levar em consideração a possibilidade de não se determinar causalidade dos desfechos;
- O fato de que alguns adolescentes não compareceram para as avaliações (Educação Física) pode ter interferido nos resultados;
- Mesmo tratando-se de uma escola particular, não foi aplicado um instrumento para verificação do nível socioeconômico dos escolares adolescentes;
- Não foi aplicado um instrumento para verificação do nível de estresse dos escolares adolescentes;
- A comparação entre diferentes estudos pode sofrer influência na interpretação dos resultados devido à utilização de diferentes faixas etárias, diferentes protocolos de avaliação, utilização de diferentes pontos de corte;
- Evidencia-se a dificuldade em identificar estimativas regionais e nacionais para o comportamento de adolescentes escolares.

# **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**, v.78, n.4, p.335-340, 2002.
- ALBANO, R. D.; SOUZA, S. B. Ingestão de energia e nutrientes por adolescentes de uma escola pública. **Journal of Pediatrics**, v.77, p.512-516, 2001.
- ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M. Z. **Introdução à Epidemiologia Moderna**. Salvador, Apce Produtos do Conhecimento e ABRASCO, 1990.
- ANDERSEN, L. B.; WEDDERKOPP, N.; HANSEN, H. S.; COOPER, A. R.; FROBERG, K. Biological cardiovascular risk factors cluster in Danish children and adolescents: The European Youth Heart Study. **Preventive Medicine**, v.37, p.363-367, 2003.
- ANJOS, L. A.; CASTRO, I. R. R.; ENGSTROM, E. M.; AZAVEDO, A. M. F. Crescimento e sobrepeso e obesidade em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. **Cadernos de Saúde Pública**, v.19, (supl.1), p.171-179, 2003.
- ARAÚJO, C.; TORAL, N.; SILVA, A. C.; VELASQUEZ-MELENDEZ, G.; DIAS, A. J. Nutritional status of adolescents and its relation with socio-demographics variables: National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE), 2009. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, supl.2, p.3077-3084, 2010.
- ARAÚJO V.C.; KONRAD L.M.; RABACOW, F.M.; GRAUP, S.; AMBONI, R.; FARIAS JÚNIOR, J.C. Prevalência de excesso de peso em adolescentes brasileiros: um estudo de revisão sistemática. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, Pelotas**, v.12, n.3, p.79-87, 2007.
- ARMSTRONG, N. Young people's physical activity patterns as assessed by heart rate monitoring. **Journal of Sports Sciences**. v.16, p.9s-16s, 1998.
- BAGRICHEVSKY, M.; PALMA, A.; ESTEVÃO, A. (orgs.). **A saúde em debate na educação física**. Blumenau (SC): Edibes, 2003.
- BEAN, A. O Guia Completo de Treinamento de Força. **Controle de peso: programa de perda de gordura**. 1ª. ed. São Paulo: Manole, p.81-98, 1999.
- BAR-OR, O. Obesity. In. GOLDBERG, B. **Sports and Exercise for Children With Chronic Health Conditions**. Champaign: Human Kinetics, p.335 – 353, 1995.
- BARRETO, M. L. Por uma epidemiologia da saúde coletiva. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.1, p.104-122, 1998.
- BARRETO NETO, A. C.; ARAÚJO, E. C.; SILVA, K. V. P.; PONTES, L. M. Prevalência de Hipertensão e Fatores Associados em Adolescentes Escolares no Sertão de Pernambuco. **Revista Adolescência e Saúde**, v.7, n.4, p.22-29, 2010.

- BASTOS, J. P.; ARAUJO, C. L.; HALLAL, P. C. Prevalence of insufficient physical activity and associated factors in Brazilian adolescents. **Journal of Physical Activity & Health**, Champaign, v.6, n.5, p.777-794, 2008.
- BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cadernos de Saúde Pública**, v.19 (supl. 1), p.181-191, 2003.
- BEAMER, B. A. Exercise to prevent and treat diabetes. **The Physician and Sports Medicine**, v.28, n.10, 2000.
- BECK CC; LOPES AS; GIULIANO ICB; BORGATTO AF. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes de município do sul do Brasil: prevalência e associações com variáveis sociodemográficas. *Rev Bras Epidemiol*. 2011;14(1):36-49.
- BERENSON, G. S. Health Consequences of Obesity. **Pediatric Blood & Cancer**, v.58, n.1, p.117-121, 2012.
- BERTOLETTI J; GARCIA-SANTOS SC. Avaliação do Estresse na Obesidade Infantil. **Psico , Porto Alegre, PUCRS**, v. 43, n. 1, pp. 32-38, jan./mar. 2012
- BITSORI, M.; LINARDAKIS, M.; TABAKAKI, M.; KAFATOS, A. Waist circumference as a screening tool for the identification of adolescents with the metabolic syndrome phenotype. **International Journal of Pediatric Obesity**. v.28, p.1-7, 2009.
- BLAIR, S. N.; CHENG, Y.; HOLDER, J. S. Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.33, n.6, p.379-399, 2001.
- BOONE-HEINONEN, J.; GORDON-LARSEN, P.; ADAIR, L. S. Obesogenic clusters: multidimensional adolescent obesity-related behaviors in the U.S. **Annals of Behavioral Medicine**, v.36, n.3, p.217-230, 2008.
- BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R. J.; STEPHENS, T.; SUTTON, J. R.; MC PHERSON, B. D. **Exercise, Fitness and Health: The Consensus Statement**. Champaign: Human Kinetics, 1990.
- BOUCHARD, C. **Physical activity and obesity**. Champaign: Human Kinetics, 2000.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Estudo nacional de despesa familiar**. Brasília(DF): IBGE, 1974.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (INAN). **Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição: perfil de crescimento da população brasileira de 0 a 25 anos**. Brasília (DF): INAN, 1990.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE; Secretaria de Atenção à Saúde; Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. 2ª edição revista. Série B, textos básicos de saúde. Brasília, p.48, 2003.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003**. Rio de Janeiro: INCA, 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Interministerial nº. 1802, de 26 de agosto de 2008. Institui o Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde - **PET-Saúde, destinado a fomentar grupos de aprendizagem tutorial na Estratégia Saúde da Família**. Brasília, 2008.

BRASIL, PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – CASA CIVIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Disponível: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8069.htm)>. Acesso: 11 de mar. 2012.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO/MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Doenças Crônicas Degenerativas no Brasil**. Atividade Física e Saúde. Brasília: 1995.

BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Hipertensão Arterial Sistêmica para o Sistema Único de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, p.58, 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: antropometria e análise do sobrepeso e obesidade de crianças e adolescentes no Brasil**. Brasília (DF): IBGE, 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. VIGITEL BRASIL 2009 – **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**, Brasília, p.150, 2010.

CAPONI, S. A saúde como objeto de reflexão filosófica. In: BAGRICHEVSKY, M.; PALMA, A.; ESTEVÃO, A. (Orgs.). **A saúde em debate na Educação Física**. Blumenau (SC): Edibes, p.115-136, 2003.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**. v.100, n.2, p.126-131, 1985.

CASTRO, I. R. R.; CARDOSO, L. O.; ENGSTROM, E. M.; LEVY, R. B.; MONTEIRO, C. A. Vigilância de fatores de risco para doenças não transmissíveis entre adolescentes: a experiência da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v.24, p.2279-2288, 2008.

CECCHINI, M.; SASSI, F.; LAUER, J. A.; LEE, Y. Y.; GUAJARDO-BARRON, V.; CHISHOLM, D. Tackling of unhealthy diets, physical inactivity, and obesity: health effects and cost-effectiveness. **Lancet**, v.376, p.1775-1784, 2010.

CESCHINI, F. L.; ANDRADE, D. R.; OLIVEIRA, L. C.; ARAÚJO JÚNIOR, J. F.; MATSUDO, V. K. R. Prevalence of physical inactivity and associated factors among high school students from state's public schools. **Journal of Pediatrics**, v.85, p.301-306, 2009.

CHRISTOFARO, D. G. CASONATTO, J.; POLITO, M. D.; CARDOSO, J. R.; FERNANDES, R.; GUARIGLIA, D. A.; GERAGE, A. M.; OLIVEIRA, A. R. Evaluation of the Omron MX3 Plus monitor for blood pressure measurement in adolescents. **European Journal of Pediatrics**, v.168, n.11, p.1349-1354, 2009.

CHUANG, H. H.; LI, W. C.; SHEU, B. F.; LIAO, S. C.; CHEN, J. Y.; CHANG, K. C. TSAI, Y. W. Correlation between body composition and risk factors for cardiovascular disease and metabolic syndrome. **BioFactors.**, v.38, n.6, p.30-36, 2012.

CINTRA, I. P.; PASSOS, M. A. Z.; FISBERG, M.; MACHADO, H. C. Evolução em duas séries históricas do índice de massa corporal em adolescentes. **Jornal de Pediatria**, v.83, n.2, p.157-162, 2007.

COHEN, J. C. Physical activity and dietary patterns of lean versus obese middle-school children. **Pediatrics of Exercise and Science.** v.4, p.187-188, 1992.

COLÉGIO AMERICANO DE MEDICINA ESPORTIVA. **Guia para Teste de Esforço e Prescrição de Exercícios.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1995.

COLIN-RAMIREZ, E.; CASTILLO-MARTÍNEZ, L.; OREA-TEJEDA, A.; ROMERO, A. R. A.; CASTAÑEDA, A. V.; LAFUENTE, E. A. Waist Circumference and Fat Intake Are Associated with High Blood Pressure in Mexican Children Aged 8 to 10 Years. **Journal of the American Dietetic Association**, v.109, p.996-1003, 2009.

CONDE, W. L.; MONTEIRO, C. A. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. **Journal of Pediatrics.** St. Louis, v. 82, n. 4, p. 266-272, 2006.

COSTA, R. F. **Composição corporal: teoria e prática da avaliação.** Barueri: Manole; 2001.

COSTA, J. V.; SILVA, A. R. V.; MOURA, I. H.; CARVALHO, R. B. N.; BERNARDES, L. E.; ALMEIDA, P. C. Análise de fatores de risco para hipertensão arterial em adolescentes escolares. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.20, n.2, 2012.

CRAWFORD, D.; BALL, K. Behavioural determinants of the obesity epidemic. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v.11, supl.8, p.718-721, 2002.

CYPRESS, M. Looking upstream. **Diabetes Spectrum**, v.17, p.249-253. 2004.

DÂMASO, A. R.; TEIXEIRA, L. R.; NASCIMENTO, C. M. O. Obesidade: subsídios para o desenvolvimento de atividades motoras. **Revista Paulista de Educação Física**, v.8, n.1, p.93-111, 1994.

DANIELS, S. R.; MORRISON, J. A.; SPRECHER, D. L.; KHOURY, P.; KIMBALL, T. R. Association of body fat distribution and cardiovascular risk factors in children and adolescents. **Circulation**, Baltimore, v.99, n.4, p.541-545, 1999.

DANIELS, S. R.; ARNETT, D. K.; ECKEL, R. H.; GIDDING, S. S.; HAYMAN, L. L.; KUMANYIKA, S.; ROBINSON, T. N.; SCOTT, B. J.; JEOR, SACHIKO St.; WILLIAMS, C. L. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. **Circulation**, v.111, p.1999-2012, 2005.

DELMAS, C.; CARINE, P.; BRIGITTE, S.; ALINE, W.; MOHAMED, O.; CHANTAL, S. Association between television in bedroom and adiposity throughout adolescence. **Obesity**, v.15, n.10, p.2495-2503, 2007.

DESHMUKH-TASKAR, P.; NICKLAS, T. A.; MORALES, M.; YANG, S. J.; ZAKERI, I.; BERENSON, G. S. Tracking of overweight status from childhood to young adulthood:

the Bogalusa Heart Study. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.60, n.1, p.48-57, 2006.

DIETZ, W. H. Critical periods in childhood for the development of obesity. **American Journal Clinical Nutrition**, v.59, n.5, p.955-959, 1994.

DIETZ, W. H. Childhood obesity. In CHEUNG, L. W. Y.; RICHMOND, J. B. (ed.). **Child, Health, Nutrition and Physical Activity**. Champaign: Human Kinetics, 1995.

DIETZ, W. H.; BELLIZZI, M. C. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. **American Journal of Clinical Nutrition**, New York, v.70, n.1, p.123s-125s, 1999.

DIONNE, I.; TREMBLAY, A. Human Energy and Nutrient Balance. In: BOUCHARD, C. Physical activity and obesity. Champaign, IL: **Human Kinetics**, p.151-79, 2000.

DREWNOWSKI, A.; POPKIN, B. M. The nutrition transition: new trends in the global diet. **Nutrition Reviews**, Boston, v. 55. n. 2, p. 31-43, 1997.

DUMITH, S. C.; DOMINGUES, M. R.; GIGANTE, D. P.; HALLAL, P. C.; MENEZES, A. M. B.; KOHL, H. W. Prevalence and correlates of physical activity among adolescents from Southern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v.44, p.457-467, 2010.

DUMMEL, C. C. B. Sedentarismo e outros fatores de risco cardiovasculares em adolescentes. **Dissertação de Mestrado**. Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

DUNCAN, B. B.; STEVENS, A.; ISER, B. P. M.; MALTA, D. C.; SILVA, G. A.; SCHMIDT, M. I.; . Mortalidade por doenças crônicas no Brasil: situação em 2009 e tendências de 1991 a 2009. In: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, p.117-134, 2011.

DUNSTAN, D. W.; BARR, E. L. M.; HEALY, G. N.; SALMON, J.; SHAW, J. E.; BALKAU, B.; MAGLIANO, D. J.; CAMERON, A. J.; ZIMMET, P.Z.; OWEN, N. Television viewing time and mortality: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). **Circulation**. v.121, p.384-391, 2010.

DUTRA, C. L.; ARAUJO, C. L.; BERTOLDI, A. D. Prevalência de sobrepeso em adolescentes: um estudo de base populacional em uma cidade no sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.22, n.1, p.151-162, 2006.

ECKERT, H. M. **Desenvolvimento motor**. São Paulo: Manole, 1993.

ECKEL, R. H.; KRAUSS, R. M. American Heart Association call to action: obesity as a major risk factor for coronary heart disease. AHA Nutrition Committee. **Circulation**. v.97, n.21, p.2099-2100, 1998.

EGGER, G.; SWINBURN, B. An "ecological" approach to the obesity pandemic. **British Medical Journal**, v.315 n.7106, p.477-480, 1997.

ENES, C. C.; SLATER, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.13, n.1, p.163-171, 2010.

- EPSTEIN, L. H.; PALUCH R. A.; COLEMAN, K. J.; VITO D.; ANDERSON, A. Determinants of physical activity in obese children assessed by accelerometer and self-report. **Medicine and Science in Sports Exercise**, p.1157-1163, 1996.
- FECHS, D.; GUS, M.; ZASLAUSKY, R. Pressão arterial e risco cardiovascular. **Revista Brasileira de Hipertensão**. v. 1, n.1, 2003.
- FEDERICO, B.; FALESE, L.; CAPELLI, G. Socio-economic inequalities in physical activity practice among Italian children and adolescents: a cross-sectional study. **Journal of Public Health**, v.17, p.377–384, 2009.
- FERMINO, R. C.; RECH, C. R.; HINO, A. A. F.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R.; REIS, R. S. Physical activity and associated factors in high-school adolescents in Southern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v.44, p.986-995, 2010.
- 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. **Journal of Pediatrics**. Saint Louis, v. 145, p. 439-444, 2004.
- FERREIRA, S. R. G.; ZANELLA, M. T. Epidemiologia da hipertensão arterial associada à obesidade. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Rio de Janeiro, v.7, n.2, p.128-135, 2000.
- FLOURIS, A. D.; CANHAM, C. H.; FAUGHT, B. E.; KLENTROU, P. Prevalence of cardiovascular disease risk in Ontario adolescents. **Archives of Disease Childhood**, v.92, p.521-523, 2007.
- FRANCISCHI, R. P. P.; PEREIRA, L. O.; FREITAS, C. S.; KLOPFER, M.; SANTOS, R. C.; VIEIRA, P.; LANCHÁ JUNIOR, A. H. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Revista de Nutrição**, v.13, n.1, p.17-28, 2000.
- FREEDMAN, D. S.; KHAN, L. K.; SERDULA, M. K.; DIETZ, W. H.; SRINIVASAN, S. R.; BERENSON, G. S. The relation of childhood BMI to adult adiposity: the Bogalusa heart study. **Pediatrics**, Evanston, v.115, p.22-27, 2005.
- FREEDMAN, D. S. Risk factors and adult body mass index among overweight children: the Bogalusa heart study. **Pediatrics**, Evanston, v.123, n.3, p.750-757, 2009.
- FRENCH, S. A.; STORY, M.; JEFFERY, R. W. Environmental influences on eating and physical activity. **Annual Review of Public Health**, v.22, p.309-335, 2001.
- GIDDING, S. S. The aging of the cardiovascular system: when should children be treated like adults? **Journal of Pediatrics**, Saint Louis, v. 141, p. 159-161, 2002.
- GIROTTO, C. A.; VACCHINO, M. N.; SPILLMANN, C. A.; SORIA, J. A. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en ingresantes universitarios. **Revista de Saúde Pública**, v.30, n.6, p.576-586, 1996.
- GIULIANO, I. C. B. Lípidos séricos em crianças e adolescentes da rede escolar de Florianópolis. **Dissertação de Mestrado**. Mestrado em Ciências da Saúde. Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

GIULIANO, R.; MELO, A. L. P. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional. **Journal of Pediatrics**, v.80, p.129-134, 2004.

GODOY-MATOS, A. F. de; GUEDES, E. P.; SOUZA, L. L. de; MARTINS, M. F.. Management of obesity in adolescents: state of art. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v.53, n.2, p.252-261, 2009.

GORAN, M. I.; SUN, M. Total energy expenditure and physical activity in prepubertal children: recent advances based on the application on the doubly label water method. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.68 (supl.), p.944s-949s, 1998.

GORE, F. M.; BLOEM, P.J.; PATTON, G.C.; FERGUSON, J.; JOSEPH, V.; COFFEY, C.; SAWYER, S. M.; MATHERS, C. D. Global burden of disease in young people aged 10-24 years: a systematic analysis. **Lancet**, v.377, n.9783, p.2093-2102, 2011.

GUEDES, D. P. Atividade física e qualidade de vida. In: **II CONGRESSO MERCOSUL DE CULTURA CORPORAL E QUALIDADE DE VIDA**. Anais, Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2002.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P.; BARBOSA, D. S.; OLIVEIRA, J. A.; STANGANELLI, L. C. R. Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.86, n.6, p.439-450, 2006.

GUIMARÃES, I. C. B.; ALMEIDA, A. M.; SANTOS, A. S.; BARBOSA, D. B. V.; GUIMARÃES, A. C. Pressão Arterial: Efeito do Índice de Massa Corporal e da Circunferência Abdominal em Adolescentes. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v.90, n.6, p.426-432, 2008.

GUSMÃO, J. L.; MION, D.; PIERIN, A. M. G. Avaliação da qualidade de vida do paciente hipertenso: proposta de um instrumento. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v.8, p.22, n.1, 2005.

HERNANDEZ, A. Q.; GRANJA, L. L.; SERRANO, V. C.; LUNA, A. M.; LEYVA, P. M.; MORENO, A. Q. La calidad de la vida del paciente diabético. **Revista Cubana de Medicina General Integral**, v.16, n.1, p.50-56, 2000.

HINTZE, L. J.; CATTAL, G. B. P.; NARDO JUNIOR, N. Multidisciplinary program for obesity treatment: Summary of results with adolescents. *ActaScientiarum*. **Health Sciences**, v.34, n.2, p.137-144, 2012

HOELSCHER, D. M.; BARROSO, C.; SPRINGER, A.; CASTRUCCI, B.; KELDER, S. H. Prevalence of self-reported activity and sedentary behaviors among 4th-, 8th-, and 11th-grade Texas public school children: the school physical activity and nutrition study. **Journal of Physical Activity & Health**, Champaign, v.6, n.5, p.535-47, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, 2009**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, 2012**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2012.

JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; SRINIVASAN, S. R.; CHEN, W.; MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BERENSON, G. Combined influence of body mass index and waist circumference on coronary artery disease risk factors among children and adolescents. **Pediatrics**, Evanston, v.115, n.6, p.1623-1630, 2005.

JARDIM, N.; POVOA, R.; LUNA, F. B.; CAVICHIO, L.; COSTA, E.; FERREIRA, C.; OHASHI, C.; GUIMARÃES, M.; CARVALHO, A. C. C. Prevalence of hypertension in adolescents of the Brazilian Amazonic region. **American Journal of Hypertension**, v.14, n.4, p.s191A, 2001.

JEFFERY, R. W.; BAXTER, J.; MCGUIRE, M.; LINDE, J. Are fast food restaurants an environmental risk factor for obesity? **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.3, n.2, 2006.

KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. **Cadernos de Saúde Pública**, v.19, p.4-5, 2003.

KAHN, H. S.; IMPERATORE, G.; CHENG, Y. J. A population based comparison of BMI percentiles and W/Hr for identifying CV risk in youth. **Journal of Pediatrics**, Saint Louis, v.146, p.482-488, 2005.

KANNEL W. B. Bishop Lecture. Contribution of the Framingham Study to preventive cardiology. **Journal of the American College of Cardiology**, v.15, p.206-211, 1990.

KATCH, F.; MCARDLE, W. D. **Nutrição, exercício e saúde**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1996.

KATZMARZYK, P. T.; SRINIVASAN, S. R.; CHEN, W.; MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BERENSON, G. Body mass index, waist circumference, and clustering of cardiovascular risk factors in a biracial sample of children and adolescents. **Pediatrics**, v.114, p.198-205, 2004.

KATZMARZYK, P. T.; CHURCH, T. S.; CRAIG, C. L.; BOUCHARD, C. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.41, p.998-1005, 2009.

KELISHADI, R.; SADRI, G.; TAVASOLI, A. A.; KAHBAZI, M.; ROOHAFZA, H. R.; SADEGHI, M.; KHOSRAVI, A.; SABET, B.; AMANI, A.; ANSARI, R.; ALIKHASSY, H. Cumulative prevalence of risk factors for atherosclerotic cardiovascular disease in Iranian adolescents: IHHP-HHPC. **Jornal de Pediatria**, v.81, n.6, p.447-453, 2005.

KESAVACHANDRAN, C. N.; BIHARI, V.; MATHUR, N. The normal range of body mass index with high body fat percentage among male residents of Lucknow city in north India. **Indian Journal of Medical Research**, v.135, n.1, p.72-77, 2012.

KLEIN, S.; ALLISON, D. B.; HEYMSFIELD, S. B.; KELLEY, D. E.; LEIBEL, R. L.; NONAS, C.; KAHN, R. Waist circumference and cardiometabolic risk. **Diabetes Care**. v.30, n.6, p.1.647-1.652, 2007.

KNITTLE J. L.; TIMMERS, K.; FELLNER, F. G. The growth of adipose tissue in children and adolescents. **Journal Clinical Investigation**. v.63. n.2, p.239-246, 1979.

KOHL, H. W.; HOBBS, K. Development of physical activity behaviors among children and adolescents. **Pediatrics**, v.101, n.3, p.554-569, 1998.

KOHN, M.; REES, J. M.; BRILL, S.; FONSECA, H.; JACOBSON, M.; KATZMAN, D. H.; LOGHMANI, E. S.; NEUMARK-SZTAINER, D.; SCHNEIDER, M. Preventing and treating adolescent obesity: A position paper of the Society for Adolescent Medicine. **Journal of Adolescent Health**, v.38, n.6, p.784-787, 2006.

LEE, S.; BACHA, F.; ARSLANIAN, S. A. Waist circumference, blood pressure, and lipid components of the metabolic syndrome. **Journal of Pediatrics**, Saint Louis, v.149, p.809-816, 2006.

LEITE, N. **Obesidade infanto-juvenil: efeitos da atividade física e da orientação nutricional sobre a resistência insulínica**. Tese Doutorado da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

LIU, A.; HILSS, A. P.; HU, X.; LI, Y.; DU, L.; XU, Y.; NUALA, M. B.; MA, G. Waist circumference cut-off values for the prediction of cardiovascular risk factors clustering in Chinese school-aged children: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, v.10, p.82, 2010.

LIVINGSTONE, M. B. E. Energy Expenditure and physical activity in relation to fitness in children. **Proceedings of the Nutrition Society**, v.53, p.207-221, 1994.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTOREL, R. Anthropometrics standartization reference manual. Champaign: **Human Kinetics**, p. 177, 1988.

LOPES, P. C. S.; PRADO, S. R. L. A.; COLOMBO, P. Fatores de risco associados à obesidade e sobrepeso em crianças em idade escolar. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.63, n.1, p. 73-78, 2010.

MACÊDO, S. F.; ARAÚJO, M. F. M.; MARINHO, N. P. B.; LIMA, A. C. S.; FREITAS, R. W. F.; DAMASCENO, M. M. C. Fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em crianças. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.18, n.5, 2010.

MACHADO, C. A. **Epidemiologia Da Hipertensão E Classificação Da Pressão Arterial**. Sociedade Brasileira de Hipertensão. BRASIL: 2006.

MALTA, D. C.; SARDINHA, L. M. V.; MENDES, I.; BARRETO, S. M.; GIATTI, L.; CASTRO, I. R. R.; MOURA, L.; DIAS, A. J. R.; CRESPO, C. Prevalência de fatores de risco e proteção de doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), Brasil, 2009. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, supl. 2, p.3009-3019, 2009.

MARTINS, M. C. C.; RICARTE, I. F.; ROCHA, C. H. L.; MARTINS, R. B. M. C. C. Pressão Arterial, Excesso de Peso e Nível de Atividade Física em Estudantes de Universidade Pública. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.95, n.2, p.192-199, 2010.

MATSUDO, S. M. M.; ARAÚJO, T. L.; MATSUDO, V. K. R.; ANDRADE, D. R.; VALQUER, W. Nível de atividade física em crianças e adolescentes de diferentes regiões de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v.3, n.4, p.14-26, 1998.

MATSUDO, V. K. R.; MATSUDO, S. M. M. Atividade física no tratamento da obesidade, **Einstein**, v.34, supl. 1, p.s29-s43, 2006.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

MCCARTHY, H. D.; JARRETT, K. V.; ROGERS, I. Trends in waist circumferences in young british children: a comparative study. **International Journal of Obesity**, v.29, p.157-162, 2005.

MELIN, A.; OBERT, P.; BONNET, P.; COURTEIX, D. Effect of socioeconomic status on the physical activity of prepubertal children. **Canadian Journal of Applied Physiology**, v.28, n.2, p.190-203, 2003.

MERCURI, N.; ARRECHEA, V. Atividade física e diabetes mellitus. **Diabetes Clínica**, v.4, p.347-349, 2000.

MION JÚNIOR, D, coordenador. V Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial. São Paulo: **Sociedade Brasileira de Cardiologia**; 2006.

MONGE, R.; BEITA, O. Prevalence of coronary heart disease risk factors in Costa Rican adolescents. *Journal of Adolescent Health* 2000. 27(3): 210-7.

MONNINKHOF, E. M.; ELIAS, S. G.; VLEMS, F. S.; VAN DER TWEEL, I.; SCHUIT, A. J.; VOSKUIL, D. W.; VAN LEEUWEN, F. E.; TFPAC. Physical activity and breast cancer: a systematic review. **Epidemiology**, v.18, n.1, p.137-57, 2007.

MORENO, L. A.; FLETA, J.; MUR, L.; SARRÍA, A.; BUENO, M. Fat distribution in obese and nonobese children and adolescents. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v.27, n.2, p.176-80, 1998.

MOURA, A. A.; SILVA, M. A. M.; FERRAZ, M. R. M. T.; RIVERA, I. R. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.80, n.1, p.35-40, 2004.

Nahas, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 4. ed. Londrina: Midiograf, 2006.

NAHAS, M. V.; BARROS, M. V. G.; ASSIS, M. A. A.; HALLAL, P. R. C.; FLORINDO, A. A.; KONRAD, L. M. Methods and Participant Characteristics of a Randomized Intervention to Promote Physical Activity and Healthy Eating among Brazilian High School Students: The Saúde na Boa Project. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 6, p. 153-62, 2009.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 5 ed. rev. e atual. Londrina: Midiograf, 2010.

NATIONAL HIGH BLOOD PRESSURE EDUCATION PROGRAM WORKING GROUP ON HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN AND ADOLESCENTS. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. **Pediatrics**. v.114, n.2, p.555-576, 2004.

NELSON, M. C.; GORDON-LARSEN, P.; SONG, Y.; POPKIN, B. M. Built and social environments associations with adolescent overweight and activity. **American Journal of Preventive Medicine**, v.31, n.2, p.109-117, 2006.

NETTO-OLIVEIRA, E. R.; BASSOLI DE OLIVEIRA, A. A.; NAKASHIMA, A. T. A.; ROSANELI, C. F.; OLIVEIRA FILHO, A.; RECHENCHOSKY, L.; MORAES, A. C. F.

Sobrepeso e obesidade em crianças de diferentes níveis socioeconômicos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.12, n.2, p.83-89, 2010.

NEUHAUSER, H. K.; ROSARIO, A. S.; THAMM, M.; ELLERT, U. Prevalence of children with blood pressure measurements exceeding adult cutoffs for optimal blood pressure in Germany. **European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation**, London, v.16, n.2, p.195–200, 2009.

NGUYEN, V. T.; LARSON, D. E.; JOHNSON, R. K.; GORAN M. I. Fat intake and adiposity in children of lean and obese parents. **American Journal Clinical Nutrition**, v.63, p.507-513, 1996.

NIEMAN, D. C. **Fitness and Sports Medicine An Introduction**. Palo Alto, CA: Bull Publishing Company, 1990.

NIEMAN, D. C. **Exercício e saúde**: como se prevenir de doenças usando o exercício como medicamento. São Paulo: Manole, 1999.

NOCON, M.; HEIMANN, T.; MULLER-RIEMENSCHNEIDER, F.; THALAU, F.; ROLL, S.; WILLICH, S. N. Association of physical activity with all-cause and cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis. **European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation**, v.15, n.3, p.239-46, 2008.

OGDEN, C. L.; CARROLL, M. D.; CURTIN, L. R.; LAMB, M. M.; FLEGAL, K. M. Prevalence of high body mass index in US children and adolescents, 2007-2008. **Journal of the American Medical**, v.303, n.3, p.242-249, 2010.

OKLEY, A.D.; BOOTH, M.L.; HARD, L.; DOBBIENS, T.; WILSON, E.D. Changes in physical activity participation from 1985 to 2004 in a statewide survey of Australian adolescent. **Archives of pediatrics and adolescent medicine**, v.192, n.2, p.176-180, 2008.

OLIVEIRA, R. C. A transição nutricional no contexto da transição demográfica e epidemiológica. **Rev Min Saude Pub**. v.5, p.16-23, 2004.

OLLER, C. M. N. C.; DÂMASO, A. R. Aspectos fisiopatológicos da obesidade, obesidade na infância e na adolescência e atividades motoras e obesidade. In: **Educação Física Escolar Adaptada: Postura, Asma, Obesidade e Diabetes**. São Paulo: EEFUSP, 1993.

OLSEN, C.M.; BAIN, C. J.; JORDAN, S.J.; NAGLE, C. M.; GREEN, A. C.; WHITEMAN, D. C.; WEBB, P. M.; AUSTRALIAN OVARIAN CANCER STUDY GROUP. Recreational physical activity and epithelial ovarian cancer: a case-control study, systematic review, and meta-analysis. **Cancer Epidemiology Biomarkers Prevention**, Philadelphia, v.16, n.11, p.2321-2330, 2007.

ORNISH, D.; BROWN, S. E.; SCHERWITZ, L. W.; BILLINGS, J. H.; ARMSTRONG, W. T.; PORTS, T. A.; MC. LANAHAAN, S. M.; KIRKEEIDE, R. L.; BRAND, R. J. E; GOULD, K. L. Can Lifestyle Changes Reverse Coronary Heart Disease? **The Lancet**, v.336, p.129-133, 1990.

PAAVOLA, M.; VARTIAINEN, E.; HAUKKALA, A. Smoking, alcohol use, and physical activity: a 13-year longitudinal study ranging from adolescence into adulthood. **Journal of Adolescent Health**, v.35, n.3, p.238-244, 2004.

PALMA, A. Atividade física, processo saúde-doença e condições sócio-econômicas: uma revisão da literatura. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.14, n.1, p.97-106, 2000.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. CARMEN - Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de las Enfermedades No transmisibles: **What are NCD risk factors?**, 2007. Disponível: <http://www.paho.org/english/ad/dpc/nc/carmen-info.htm> acesso em 01/Jun/2012.

PARADIS, G.; LAMBERT, M.; O'LOUGHLIN, J.; LAVALLÉE, C.; AUBIN, J.; DELVIN, E.; LÉVY, E.; HANLEY, J. A. Blood pressure and adiposity in children and adolescents. **Circulation**, v.110, p.1832-1838, 2004.

PITANGA, F. J. G. Epidemiologia, atividade física e saúde. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.10, n.3, p.49-54, 2002.

PITANGA, F. J. G. **Epidemiologia da Atividade Física, Exercício Físico e Saúde**. 2ª ed, Phorte, São Paulo-SP, 2004.

PITANGA, F. J. G. Conceitos e definições. In: **Testes, medidas e avaliação em educação física**. São Paulo: Ed. Phorte, p.11-18, 2005.

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H.; FOX, S. M. **Exercícios na saúde e na doença**. Rio de Janeiro: MEDSI, 1986.

QIN, L.; KNOL, M. J.; CORPELEIJN, E.; STOLK, R. P. Does physical activity modify the risk of obesity for type 2 diabetes: a review of epidemiological data. **European Journal of Epidemiology**, v.25, n.1, p.5-12, 2010.

RAMOS, A. M. P. P.; BARROS FILHO, A. A. Prevalência da obesidade em adolescentes de Bragança Paulista e sua relação com a obesidade dos pais. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v.47, n.6, p.663-668, 2003.

RIBEIRO, J. C.; LEANDRO, C.; GUERRA, S.; OLIVEIRA, J.; DUARTE, J. A.; MOTA, J. Cardiorespiratory fitness level 80 and cardiovascular risk factors in school-aged girls. **Journal of Human Movement Studies**, v.45, p.257-272, 2003.

RIBEIRO, R. Q. C.; LOTUFO, P. A.; LAMOUNIER, J. A.; OLIVEIRA, R. G.; SOARES, J. F.; BOTTER, D. A. Fatores adicionais de risco associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. O Estudo do Coração de Belo Horizonte. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.86, n.6, p.408-418, 2006.

RIBEIRO, R. C.; COUTINHO, M.; BRAMORSKI, M. A.; GIULIANO, I. C.; PAVAN, J. Association of the waist-to-height ratio with cardiovascular risk factors in children and adolescents: the three cities heart study. **International Journal of Preventive Medicine**, v.1, n.1, p.39-49, 2010.

RODRIGUES, L. P.; BEZERRA, P.; SARAIVA, L. Influência do meio (urbano e rural) no padrão de aptidão física de rapazes de Viana do Castelo, Portugal. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v.5, n.1, p.77-84, 2005.

ROMANZINI, M. Pressão arterial elevada em adolescentes: prevalência e fatores determinantes. **Dissertação de Mestrado**. Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Santa Catarina 2006.

ROSA, A. A.; RIBEIRO, J. P. Hipertensão arterial na infância e na adolescência: fatores determinantes. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.75, n.2, p.75-82, 1999.

ROSA, E. C.; ZANELLA, M. T.; RIBEIRO, A. B.; KOHLMANN-JUNIOR, O. Obesidade visceral, hipertensão arterial e risco cárdio-renal: uma revisão. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v.49, n.2, p.196-204, 2005.

ROSA, M. L. G.; FONSECA, V. M.; OIGMAN, G. MESQUITA, E. T. Pré-hipertensão arterial e pressão de pulso aumentada em adolescentes: prevalência e fatores associados. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.87, n.1, p.46-53, 2006.

ROSS, J. G.; GILBERT, G. G. The national children and youth fitness study: a summary of findings. **Journal of Physical Education, Recreation and Dance**, v.56, p.45-50, 1985.

ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia & Saúde**. 6ª ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003.

SALGADO, C. M.; CARVALHAES, J. T. A. Hipertensão arterial na infância. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.79, supl.1, p.115-124, 2003.

SAMUELSON, G. Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe, an overview of current studies in the nordic countries. **European Journal of Clinical Nutrition**, London, UK, v. 54, supl.1, p. s21-s28, 2000.

SCHMIDT, M. D.; DUNCAN, B. B.; SILVA, G. A.; MENEZES, A. M.; MONTEIRO, C. A.; BARRETO, S. M.; CHOR, D.; MENEZES, P. R. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. **The Lancet**. v.377, n.9781, p.1949-1961, 2011.

SCHRAMM, J. M. A.; OLIVEIRA, A. F.; LEITE, I. C.; VALENTE, J. G.; GADELHA, A. M. J.; PORTELA, M. C.; CAMPOS, M. R. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.9, n.4, p.897-908, 2004.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ. Governo do Paraná. **Dia a Dia Educação**, 2012. Disponível:

<<<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo>>>. Acesso: 15 agosto 2012.

SHARMA, A. M. Adipose tissue: a mediator of cardiovascular risk. **International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders**, v.26, p.s5-7, 2002.

SICHERI, R.; NASCIMENTO, S.; COUTINHO, W. The burden of hospitalization due to overweight and obesity in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.23, n.7, p.1721-1727, 2007.

SICHERI, R.; SOUZA, R. A. Strategies for obesity prevention in children and adolescents. **Cadernos de Saúde Pública**, v.24, supl.2 p.209-223, 2008.

SILVA, M. A. M.; RIVERA, I. R.; FERRAZ, M. R. M. T.; PINHEIRO, A. J. T.; ALVEZ, S. W. S.; MOURA, A. A.; CARVALHO, A. C. C. Prevalência de fatores de risco

cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.84, n.5, p.387-392, 2005.

SILVA, K. S.; NAHAS, M. V.; HOEFELMANN, L. P.; LOPES, A. S.; OLIVEIRA, E. S. Índice de massa corporal e comportamentos sedentários em adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.11, p.159-168, 2008.

SINAIKO, A. R.; DONAHUE, R. P.; JACOBS, D. R.; PRINEAS, R. J. Relation of weight and rate of increase in weight during childhood and adolescence to body size, blood pressure, fasting insulin, and lipids in young adults. The Minneapolis Childrens Blood Pressure Study. **Circulation**. v.99, p.1471-1476, 1999.

SIQUEIRA, F. V.; NAHAS, M. V.; FACCHINI, L. A.; SILVEIRA, D. S.; PICCINI, R. X.; TOMASI, E.; THUMÉ, E.; HALLAL, P. C. Aconselhamento para a prática de atividade física como estratégia de educação à saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v.25, n.1, p.203-213, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial. **Rev Bras Hipertens**. 2010; 13(1):1-68.

SOCIEDADE BRASILEIRA E HIPERTENSÃO. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Portal De Hipertensão**. Brasil, 2007. Disponível em: <http://www.sbh.org.br>. Acesso em novembro de 2012.

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

SOARES, N. T. Um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações. **Revista de Nutrição**, v.16, p.93-104, 2003.

SOROF, J. M.; LAI, D.; TURNER, J.; POFFENBARGER, T.; PORTMAN, R. J. Overweight, ethnicity and the prevalence of hypertension in school-aged children. **Pediatrics**, Evanston, v.113, n.3, p.475-482, 2004.

SUNE, F. R.; DIAS DA COSTA, J. S.; OLINTO, M. T. A.; PATTUSSI, M. P. Prevalência e fatores associados para sobrepeso em escolares de uma cidade no Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.23, n.6, p.1361-1371, 2007.

SWINBURN, B.; EGGER, G.; RAZA, F. Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. **Preventive Medicine**, v.29, n.6, pt.1, p.563-570, 1999.

TASSITANO, R. M.; BARROS, M. V. G.; TENÓRIO, M. C. M.; BEZERRA, J.; FLORINDO, A. A.; REIS, R. S. Enrollment in physical education is associated with health-related behavior among high school students. **Journal of School Health**, v.80, p.126-133, 2010.

TAVERAS, E. S.; RIFAS-SHIMAN, S. L.; FIELD, A. E.; FRAZIER, L. A.; COLDITZ, G. A.; GILLMAN, M. W. The influence of wanting to look like media figures on adolescent physical activity. **Journal of Adolescent Health**, San Francisco, v.35, p.41-50, 2004.

- TERRES, N. G.; PINHEIRO, R. T.; HORTA, B. L.; PINHEIRO, K. A. T.; HORTA, L. L. Prevalência de fatores associados ao sobrepeso e a obesidade em adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, v.40, n.4, p.1-7, 2006.
- TOLEDO, F. G.; MENSHIKOVA, E. V.; AZUMA, K.; RADIKOVA, Z.; KELLEY, C. A.; RITOV, V. B.; KELLEY, D. E.; Mitochondrial capacity in skeletal muscle is not stimulated by weight loss despite increases in insulin action and decreases in intramyocellular lipid content. **Diabetes**, v.57, p.987-994, 2008.
- TORAL, N.; SLATER, B.; SILVA, M. V. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. **Revista de Nutrição**, v.20, p.449-459, 2007.
- VASQUES, D. G. FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES DE CAXIAS DO SUL-RS, BRASIL. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.
- VICTORA, C.; HUTTLY, S.; FUCHS, S.; OLINTO, M. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. **International Journal of Epidemiology**, v.26, n.1, p.224-227, 1997.
- VIGITEL BRASIL 2011. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. **Ministério da Saúde**, 2012.
- WALLER, K.; KAPRIO, J.; KUJALA, U. M. Associations between long-term physical activity, waist circumference and weight gain: a 30-year longitudinal twin study. **International Journal of Obesity**, v.32, n.2, p.353-361, 2008.
- WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B. M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.75, n.6, p.971-977, 2002.
- WARD, D. S.; SAUNDERS, R. P.; PATE, R. R.; Physical Activity interventions in children and adolescents. USA: **Human Kinetics**, 2007.
- WAREHAM, N. J.; VAN SLUIJS, E. M.; EKELUND, D. Physical activity and obesity prevention: a review of the current evidence. **Proceedings of the Nutrition Society**, v.64, n.2, p.229-47, 2005.
- WEINECK, J. **Atividade física e Esporte. Pra quê?** 1ª ed. São Paulo: Manole, 2003.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION - Working Group. **Use and interpretation of anthropometry indicators of nutritional status. Bulletin of the World Health Organization**, v.64, p.929-941, 1986
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** WHO - Technical Report Series, 854. Geneva: WHO, 1995.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Expert Committee on Hypertension Control: Hypertension Control.** Report of a WHO Expert Committee, WHO Technical Report Series, v.862, p.1-83, 1996.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Energy and protein requirements.** Technical Report Series, n. 724. Geneva: WHO, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health and development through physical activity and Sport**. Geneva: World Health Organization, p.19, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global strategy on diet, physical activity and health**. Geneva: World Health Organization; 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. **Obesity and overweight**. Geneva: World Health Organization; 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **2008-2013 action plan for the global strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases**. Geneva: World Health Organization, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks**. Geneva: World Health Organization; 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: World Health Organization, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on noncommunicable diseases 2010**. Geneva: World Health Organization; 2011.

ZWIAUER, K.; WIDHALM, K.; KERBL, B. Relationship between body fat distribution and blood lipids in obese adolescents. **International Journal of Obesity**. v.14, p.271-277, 1990.

# APÊNDICES



## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENORES

Gostaríamos de solicitar sua autorização para a participação de seu filho(a) na pesquisa intitulada **"A PREVALÊNCIA DE SOBREPESO/OBESIDADE E FATORES ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PRIVADA DE MARINGÁ – PR"**, que faz parte do Programa de **Pós-Graduação Associado em Educação Física – UEM/UEL**, e é orientada pelo **Professor Doutor Wilson Rinaldi** da **Universidade Estadual de Maringá**.

Sobre a pesquisa sabe-se que o estudante de ensino médio está sujeito a uma série de complicações decorrentes da carga horária de estudos, estresse, estilo de vida pouco ativo, hábitos alimentares e qualidade de sono, dentre essas complicações estão principalmente o desenvolvimento de fatores de risco para doenças cardiovasculares, obesidade, câncer, diabete, hipertensão e doenças respiratórias. Pensando nesse quadro é que o presente estudo tem como objetivo conhecer os hábitos de vida dos estudantes de ensino médio de uma escola privada de Maringá. Para isso, é necessário conhecer os hábitos alimentares e frequência de atividade física dos estudantes. Serão aplicados questionários pelos pesquisadores, nas dependências da escola. Após o levantamento de dados, os mesmos serão tabulados e então analisados para se planejar propostas de intervenção no grupo e orientações às instituições de ensino e responsáveis.

Para isto a participação de seu filho(a) é muito importante, para tanto os participantes selecionados para o estudo serão informados sobre a metodologia em reuniões pré-agendadas com os pesquisadores envolvidos no estudo antes do início da intervenção. Cabe destacar a menção de que: *"Não há riscos ou desconfortos envolvidos na pesquisa"*. Gostaríamos de esclarecer que a participação de seu filho(a) é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a autorizar tal participação, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa ou à de seu filho(a). Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade, sua e a de seu (sua) filho(a). Os benefícios esperados ao final do estudo, que se conheça o perfil dos estudantes desta escola e assim apontar para possíveis intervenções na área da promoção da saúde, contribuindo assim, para uma melhor qualidade de vida dos participantes.

Eu,.....(nome por extenso do responsável pelo menor) declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pelo Professor Doutor Wilson Rinaldi.

Maringá, \_\_\_\_\_ Data:...../...../2012.

#### Assinatura ou impressão datiloscópica

Campo para assentimento do sujeito menor de pesquisa (para crianças escolares e adolescentes com capacidade de leitura e compreensão):

Eu,.....(nome por extenso do sujeito de pesquisa /menor de idade) declaro que recebi todas as explicações sobre esta pesquisa e concordo em participar da mesma, desde que meu pai/mãe (responsável) concorde com esta participação.

Maringá, \_\_\_\_\_ Data:...../...../2012.

#### Assinatura ou impressão datiloscópica



# **ANEXOS**



## ANEXO A

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
MARINGÁ



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** A PREVALÊNCIA DE SOBREPESO/OBESIDADE E FATORES ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PRIVADA DE MARINGÁ

**Pesquisador:** Wilson Rinaldi

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 05136912.5.0000.0104

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual de Maringá

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 162.093

**Data da Relatoria:** 26/11/2012

#### **Apresentação do Projeto:**

A etiologia dos fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCV) em adolescentes tem origem na presença e/ou agrupamento de fatores de riscos inerentes ao próprio indivíduo (gerais, comportamentais e biológicos) ou à comunidade em que o mesmo se encontra inserido (condições socioeconômicas, ambientais, culturais e de urbanização). Nesse sentido, será muito importante diagnosticar junto a alunos de ensino médio de uma instituição de ensino privada, para o desenvolvimento de estratégias voltadas ao combate a estes fatores de risco. Contudo, há necessidade de, primeiramente, verificar qual a atual prevalência de cada fator de risco biológico e comportamental, com o objetivo de posteriormente avaliar a efetividade de tais intervenções.

O tecido adiposo além de ser indesejável nos padrões estéticos da sociedade atual, e embora desempenhe funções importantes no corpo humano, quando em excesso, pode causar sérios distúrbios para a saúde. Existe uma grande probabilidade, de que os obesos desenvolvam doenças cardiovasculares como: diabetes mellitus tipo 2, resistência periférica à insulina, aterosclerose, hiperinsulinismo, hipertensão arterial além de outras. Fatores que aumentem o risco de doença no coração, nas veias e nas artérias são chamados de fatores de riscos cardiovasculares, assim a obesidade e o sobrepeso estão relacionados. Problemas cardíacos como o infarto também são causados em grande parte por causa do excesso de gordura no organismo.

Este estudo tem por objetivo analisar o estilo de vida de adolescentes de ambos os sexos, com idades entre 14 e 17 anos de idade, durante o ensino médio e relacioná-los a fatores de risco para doenças crônico-degenerativas. Para isso, será selecionado uma escola de ensino médio privada

**Endereço:** Av. Colombo, 5790, UEM-PPG

**Bairro:** Jardim Universitário

**CEP:** 87.020-900

**UF:** PR

**Município:** MARINGÁ

**Telefone:** (44)3011-4444

**Fax:** (44)3011-4518

**E-mail:** copep@uem.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
MARINGÁ



de Maringá e através de aplicação de instrumentos de pesquisa específico sera feito o levantamento do nível de sobrepeso e obesidade bem como caracterizar o nível de atividade física da amostra. A partir dos resultados espera-se obter indicadores que possa contribuir para eventuais mudanças no ambiente escolar.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Analisar o estilo de vida de adolescentes de ambos os sexos, com idades entre 14 e 17 anos de idade, durante o ensino médio e relacioná-los a fatores de risco para doenças crônico-degenerativas

Objetivo Secundário:

Estimar a Ingestão Calórica, o nível de Atividade Física e o tempo despendido com equipamentos eletrônicos por adolescentes do ensino médio. Identificar os principais fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes do ensino médio. Caracterizar sujeitos quanto aos indicadores antropométricos. Verificar as relações existentes entre os indicadores de Atividade Física, e os indicadores de adiposidade, ingestão alimentar e tempo despendido com equipamentos eletrônicos. Comparar os sujeitos menos ativos com os mais ativos com base nos indicadores de atividade física, nutricionais, adiposidade corporal e tempo despendido com equipamentos eletrônicos. Comparar os sujeitos de menor índice com os de maior índice de adiposidade com base nos indicadores de atividade física, nutricionais e tempo em frente a equipamentos eletrônicos.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Não estão previstos riscos ou desconfortos inaceitáveis aos sujeitos.

Benefícios:

Uma leitura mais aprofundada da realidade escolar.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O cronograma de execução foi apresentado, prevendo uma duração total do estudo de cinco meses, entre julho e dezembro de 2012, com levantamento de dados entre agosto e novembro de 2012. O orçamento do estudo, totalizando R\$ 200,00, segue com informação de que será subsidiado pelo pesquisador.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

No projeto é apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) apresentando o projeto com justificativa, objetivos, procedimentos, benefícios esperados, forma de assistência, responsável, liberdade de recusar ou retirar o consentimento sem penalização, garantia de sigilo, privacidade e campo específico para assinatura do pesquisado ou para os pais/responsáveis.

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

Telefone: (44)3011-4444

Fax: (44)3011-4518

E-mail: copep@uem.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
MARINGÁ



Apresenta também uma autorização para coleta de dados assinada pelo Prof. Dr. Alvacir dos Santos Bahls, Diretor Geral do Sapiens Colégio.

**Recomendações:**

Recomenda-se que a aplicação do TCLE e o início da coleta de dados só sejam realizados após a aprovação por este comitê.

Recomenda-se que no TCLE existam campos separados de assinaturas, um para a assentimento dos pesquisados e outro para a autorização dos pais/responsáveis.

Recomenda-se também que no TCLE o termo "ressarcimento" seja substituído por "pagamento".

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Face o exposto e considerando a apreciação do protocolo à luz da normativa ética vigente, este comitê de ética em pesquisa se manifesta por aprovar o protocolo em tela, observando as sugestões contidas no corpo do presente parecer.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Face o exposto e considerando a apreciação do protocolo à luz da normativa ética vigente, este comitê de ética em pesquisa se manifesta por aprovar o protocolo em tela, observando as sugestões contidas no corpo do presente parecer.

MARINGA, 04 de Dezembro de 2012

---

**Assinador por:**  
**Ieda Harumi Higarashi**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Av. Colombo, 5790, UEM-PPG

**Bairro:** Jardim Universitário

**CEP:** 87.020-900

**UF:** PR

**Município:** MARINGA

**Telefone:** (44)3011-4444

**Fax:** (44)3011-4518

**E-mail:** copep@uem.br

## ANEXO B

## Valores críticos do IMC –(CONDE: MONTEIRO, 2006)

**Tabela 2** - Valores críticos do IMC propostos para definição de baixo peso, excesso de peso e obesidade na população de referência brasileira de 2 a 19 anos em cada sexo, segundo idade

Idade (meses)	Masculino			Feminino		
	BP (17,5 kg/m <sup>2</sup> )	EP (25 kg/m <sup>2</sup> )	OB (30 kg/m <sup>2</sup> )	BP (17,5 kg/m <sup>2</sup> )	EP (25 kg/m <sup>2</sup> )	OB (30 kg/m <sup>2</sup> )
24,0	13,77	19,17	21,98	13,95	18,47	20,51
24,5	13,77	19,13	21,94	13,94	18,43	20,47
30,5	13,76	18,76	21,53	13,87	18,03	20,00
36,5	13,70	18,45	21,21	13,76	17,70	19,64
42,5	13,61	18,20	20,98	13,66	17,44	19,38
48,5	13,50	18,00	20,85	13,55	17,26	19,22
54,5	13,39	17,86	20,81	13,46	17,14	19,15
60,5	13,28	17,77	20,85	13,37	17,07	19,16
66,5	13,18	17,73	20,98	13,28	17,05	19,23
72,5	13,09	17,73	21,19	13,21	17,07	19,37
78,5	13,02	17,78	21,48	13,15	17,12	19,56
84,5	12,96	17,87	21,83	13,10	17,20	19,81
90,5	12,93	17,99	22,23	13,07	17,33	20,10
96,5	12,91	18,16	22,69	13,07	17,49	20,44
102,5	12,92	18,35	23,17	13,09	17,70	20,84
108,5	12,95	18,57	23,67	13,16	17,96	21,28
114,5	13,01	18,82	24,17	13,26	18,27	21,78
120,5	13,09	19,09	24,67	13,40	18,63	22,32
126,5	13,19	19,38	25,14	13,58	19,04	22,91
132,5	13,32	19,68	25,58	13,81	19,51	23,54
138,5	13,46	20,00	25,99	14,07	20,01	24,21
144,5	13,63	20,32	26,36	14,37	20,55	24,89
150,5	13,82	20,65	26,69	14,69	21,12	25,57
156,5	14,02	20,99	26,99	15,03	21,69	26,25
162,5	14,25	21,33	27,26	15,37	22,25	26,89
168,5	14,49	21,66	27,51	15,72	22,79	27,50
174,5	14,74	22,00	27,74	16,05	23,28	28,04
180,5	15,01	22,33	27,95	16,35	23,73	28,51
186,5	15,29	22,65	28,15	16,63	24,11	28,90
192,5	15,58	22,96	28,34	16,87	24,41	29,20
198,5	15,86	23,27	28,52	17,06	24,65	29,42
204,5	16,15	23,56	28,71	17,22	24,81	29,56
210,5	16,43	23,84	28,89	17,33	24,90	29,63
216,5	16,70	24,11	29,08	17,40	24,95	29,67
222,5	16,95	24,36	29,28	17,45	24,96	29,70
228,5	17,18	24,59	29,50	17,47	24,96	29,74
234,5	17,37	24,81	29,75	17,49	24,97	29,83
240,0	17,50	25,00	30,00	17,50	25,00	30,00
Z	- 2,17	1,32	2,83	- 1,80	1,02	2,10
p	0,015	0,907	0,998	0,036	0,847	0,982

BP = baixo peso; EP = excesso de peso; IMC = índice de massa corporal; OB = obesidade.

### ANEXO C

Valores normativos para CC (meninos) – (Fernandez et al., 2004)

**Quadro 4.** Valores normativos para circunferência de cintura (meninos).

Idade (anos)	P10	P25	P50	P75	P90
2	43,2	45,0	47,1	48,8	50,8
3	44,9	46,9	49,1	51,3	54,2
4	46,6	48,7	51,1	53,9	57,6
5	48,4	50,6	53,2	56,4	61,0
6	50,1	52,4	55,2	59,0	64,4
7	51,8	54,3	57,2	61,5	67,8
8	53,5	56,1	59,3	64,1	71,2
9	55,3	58,0	61,3	66,6	74,6
10	57,0	59,8	63,3	69,2	78,0
11	58,7	61,7	65,4	71,7	81,4
12	60,5	63,5	67,4	74,3	84,8
13	62,2	65,4	69,5	76,8	88,2
14	63,9	67,2	71,5	79,4	91,6
15	65,6	69,1	73,5	81,9	95,0
16	67,4	70,9	75,6	84,5	98,4
17	69,1	72,8	77,6	87,0	101,8
18	70,8	74,6	79,6	89,6	105,2

Fernandéz (2004)

## ANEXO D

Valores normativos para CC (meninas) – (Fernandez et al., 2004)

**Quadro 5.** Valores normativos para circunferência de cintura (meninas).

Idade (anos)	P10	P25	P50	P75	P90
2	43,8	45,0	47,1	49,5	52,2
3	45,4	46,7	49,1	51,9	55,3
4	46,9	48,4	51,1	54,3	58,3
5	48,5	50,1	53,0	56,7	61,4
6	50,1	51,8	55,0	59,1	64,4
7	51,6	53,5	56,9	61,5	67,5
8	53,2	55,2	58,9	63,9	70,5
9	54,8	56,9	60,8	66,3	73,6
10	56,3	58,6	62,8	68,7	76,6
11	57,9	60,3	64,8	71,1	79,7
12	59,5	62,0	66,7	73,5	82,7
13	61,0	63,7	68,7	75,9	85,8
14	62,6	65,4	70,6	78,3	88,8
15	64,2	67,1	72,6	80,7	91,9
16	65,7	68,8	74,6	83,1	94,9
17	67,3	70,5	76,5	85,5	98,0
18	68,9	72,2	78,5	87,9	101,0

## ANEXO E

Valores da PA, percentil 90 – meninas –(V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2006)

## Diagnóstico e Classificação

**Tabela 9.** Valores de pressão arterial referentes aos percentis 90, 95 e 99 de pressão arterial para meninas de 1 a 17 anos de idade, de acordo com o percentil de estatura

Idade (anos)	Percentil	PA sistólica (mmHg) por percentil de estatura							PA diastólica (mmHg) por percentil de estatura						
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
1	90	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	90	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	90	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	90	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	90	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	90	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	90	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	90	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	90	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	90	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	90	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	90	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	90	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	90	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	90	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	90	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	90	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

## ANEXO F

Valores da PA, percentil 90 – meninos - (V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2006)  
Diagnóstico e Classificação

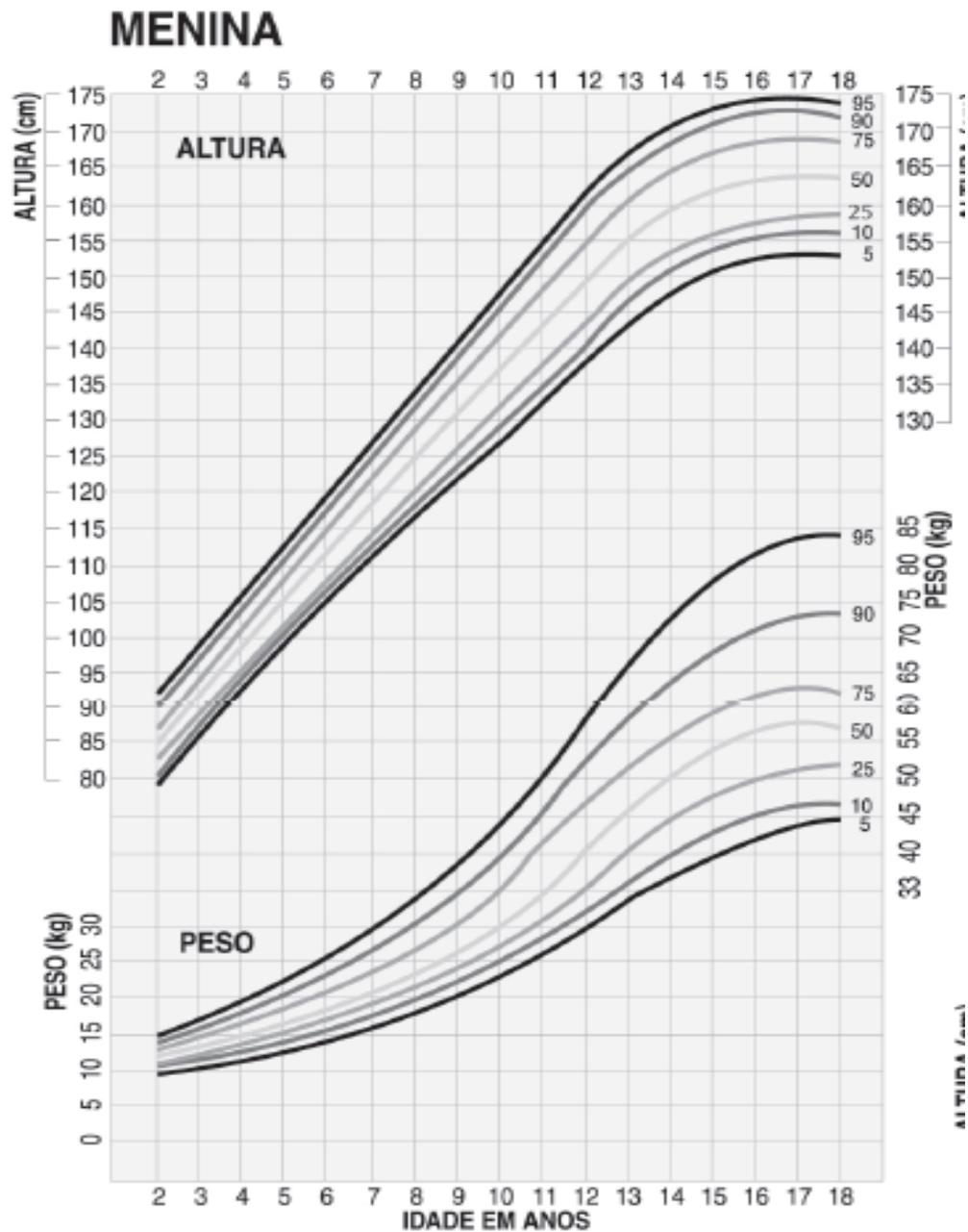
**Tabela 10.** Valores de pressão arterial referentes aos percentis 90, 95 e 99 de pressão arterial para meninos de 1 a 17 anos de idade, de acordo com o percentil de estatura

Idade (anos)	Percentil	PA sistólica (mmHg) por percentil de estatura							PA diastólica (mmHg) por percentil de estatura						
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
1	90	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	90	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	90	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	90	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	90	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	90	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	90	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	90	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	90	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	90	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	90	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	90	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	90	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	90	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	90	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	90	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	90	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

## ANEXO G

Percentil altura – menina - (V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2006)

**Tabela 11.** Gráficos de desenvolvimento para cálculo do percentil de altura



### ANEXO H

Percentil altura – menino - (V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2006)

