

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB**  
**RENATO CANEVARI DUTRA DA SILVA**

**OBESIDADE, PERFIL LIPÍDICO E SUA RELAÇÃO COM O NÍVEL DE  
ATIVIDADE FÍSICA DE ADOLESCENTES ESCOLARES**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de mestre em Ciências da Saúde, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília – UnB.

**ORIENTADOR: PROF. DR. RAMÓN FABIAN ALONSO LÓPEZ**

**BRASÍLIA**  
**2007**

## ***Dedicatória***

Aos meus pais Antônio Dutra da Silva e Odete Marcela Canevari Dutra da Silva e meus filhos Lizza, Shedow e Luna por todo apoio, carinho, compreensão e amor, que me proporcionaram durante toda minha vida e principalmente durante a realização deste trabalho, amo vocês.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, Senhor todo poderoso, que me concedeu o dom da vida, tudo de mais precioso que posso ter.

A todos os diretores (as), pais de alunos e aos adolescentes que consentiram sua participação neste trabalho, pois do contrário, este não poderia ser realizado.

À Adriana Vieira Macedo, meus sinceros agradecimentos, por sua atenção companheirismo, sobretudo, sua infindável amizade. Você é uma pessoa maravilhosa e seu auxílio será eternamente lembrado.

À professora Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima Rodrigues da Silva, meus eternos agradecimentos pelo apoio fornecido durante a execução deste trabalho.

Ao professor Hindenburg e a todos os funcionários do Laboratório Hormonal, que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

À FESURV – Universidade de Rio Verde, por proporcionar a disponibilidade de tempo para que esta etapa da minha vida fosse cumprida.

À Vanessa da Silva Lemos, que me incentivou e auxiliou na realização deste trabalho.

Aos meus alunos, Aline Pereira Mendes, Fernando Duarte Cabral, Adriano Pimenta Marques, Danielle Zanoto, Fernanda Silvana Pereira.

Aos meus irmãos Luciano e Marcela, pela confiança e também por acreditarem no meu potencial. Vocês são jóias raras na minha vida, amo vocês.

À minha cunhada Eliane e minha querida sobrinha Yasmin... Você minha lindinha! É tudo de melhor que poderia ter acontecido na vida de toda nossa família.

Minha profunda gratidão ao meu professor orientador Dr. Ramón Fabian Alonso López, pela paciência, dedicação e sabedoria, que contribuíram muito para que este estudo se findasse. Ao senhor serei eternamente grato, pois sem seu profissionalismo, sua atenção e capacidade de direcionamento, este trabalho, com certeza, não teriam se realizado.

E finalmente, a todos que tenham contribuído, de forma direta ou indireta, para minha formação profissional e também a realização deste trabalho.

## RESUMO

A adolescência é um dos períodos críticos no desenvolvimento de maior acúmulo de gordura corporal, concomitantemente, a associação da obesidade a alterações metabólicas, como a dislipidemia, a hipertensão e a intolerância à glicose, considerados fatores de risco para o diabetes *mellitus* tipo 2 e as doenças cardiovasculares. Entretanto, a atividade física é um importante determinante das características físicas do adolescente, prevenindo contra mortalidade prematura, uma vez que um maior nível de atividade física contribui para melhorar o perfil lipídico e metabólico, reduzindo a prevalência de obesidade. Este estudo teve por objetivo principal relacionar o nível da atividade física à prevalência de obesidade e ao perfil lipídico de adolescentes escolares do município de Rio Verde-GO. Para tanto, foram avaliados o índice de massa corpórea (IMC), somatório de dobras cutâneas (SDC) tricipital e subescapular e nível de atividade física, através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) de 1229 adolescentes escolares com idades variando de 15 a 17 anos ( $X = 15,9$  anos,  $DP = \pm 0,81$ ). Posteriormente foram selecionados aleatoriamente 48 adolescentes, dos quais foi coletada amostra sanguínea para a realização do lipidograma. Através da aplicação do IPAQ foi encontrado um percentual de 77,7% de adolescentes ativos e 22,3% de adolescentes insuficientemente ativos. A prevalência de obesidade foi de 5,9%, sendo obesos 8,79% dos adolescentes do sexo masculino e 3,39% do sexo feminino ( $p = 0,000$ ). O SDC foi elevado em todos os adolescentes, sobretudo no sexo feminino. Já quanto ao nível de atividade física, foi maior nos adolescentes do sexo masculino. Não foi observado diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,0901$ ) entre o nível de atividade física e o IMC, já quanto ao SDC, os adolescentes insuficientemente ativos apresentaram o SDC significativamente ( $p = 0,0000$ ) maior que os adolescentes ativos. O perfil lipídico dos adolescentes avaliados apresentou-se dentro dos parâmetros de normalidade. Contudo, pode se concluir que quanto maior o nível de atividade física desses adolescentes, menor a concentração de tecido adiposo subcutâneo, e menor a prevalência de obesidade, embora não haja diferença no perfil lipídico quanto ao nível de atividade física.

**Palavras Chaves:** Obesidade, Nível de Atividade Física, Perfil Lipídico, Adolescentes.

## ABSTRACT

The adolescence is one of the critical periods for the development of larger accumulation of body fat, concomitantly, for the association of obesity to metabolic alterations, as dislipidemy, hypertension and glucose intolerance, considered risk factors for the diabetes mellitus type 2 and for the cardiovascular diseases. However, the physical activity is an important determinant of the adolescent's physical characteristics, preventing from premature mortality, considering that a higher level of physical activity contributes to improve the lipidic and metabolic profiles, reducing the prevalence of obesity. This study was aimed at relating the level of the physical activity to the prevalence of obesity and lipidic profile of the scholar adolescents from the city of Rio Verde-GO. For so, the index of corporal mass (IMC), sum of cutaneous (SDC) tricipital and sub scapular folds and level of physical activity were evaluated, through the International Questionnaire of Physical Activity (IPAQ) of 1229 school adolescents from 15 to 17 years old ( $X = 15,9$  years,  $DP = + 0,81$ ). After this, 48 adolescents were randomly selected, from whom blood samples were collected for a lipidogram. Through the application of the IPAQ a percentile of 77,7% of active adolescents and 22,3% of insufficiently active adolescents was found. The obesity prevalence was of 5,9%, being 8,79% of the male adolescents and 3,39% of female adolescents considered obese ( $p = 0,000$ ). The SDC was elevated in all the adolescents, especially among the females. But concerning the level of physical activity, it was higher among the male adolescents. It was not observed differentiates significant statistical ( $p = 0,0901$ ) between the level of physical activity and IMC, already as for SDC, the adolescents insufficiently assets presented SDC significantly ( $p = 0,0000$ ) larger than the active adolescents. The lipidic profile of the adolescents evaluated was within the normal parameters. However, it can be concluded that the higher the level of physical activity of those adolescents, the lower the concentration of subcutaneous fat tissue, and lower the prevalence of obesity, although there is not differences in the lipidic profile concerning the level of physical activity.

**Key-words:** Obesity, Level of Physical Activity, Lipidic Profile, Adolescents.

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| LISTA DE FIGURAS.....  | 7  |
| LISTA DE TABELAS.....  | 8  |
| LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS.....  | 9  |
| 1 INTRODUÇÃO.....  | 10 |
| 1.1 Hipóteses .....  | 11 |
| 1.2 Objetivos.....   | 11 |
| 1.2.1 Objetivo Geral.....  | 11 |
| 1.2.2 Objetivos Específicos.....   | 11 |
| 1.3 Justificativa.....   | 12 |
| 2 REVISÃO DA LITERATURA.....   | 13 |
| 2.1 Obesidade.....   | 13 |
| 2.2 Massa Corporal.....  | 17 |
| 2.3 Perfil Lipídico.....   | 20 |
| 2.4 Atividade Física.....  | 23 |
| 2.4.1 Nível de Atividade Física.....   | 27 |
| 2.4.2 Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).....                                     | 28 |
| 3 METODOLOGIA.....   | 30 |
| 3.1 Caracterização da Pesquisa.....  | 30 |
| 3.2 População.....   | 30 |
| 3.3 Amostra.....   | 30 |
| 3.3.1 Critérios de Inclusão.....   | 31 |
| 3.3.2 Critérios de Exclusão.....   | 31 |
| 3.4 Materiais.....   | 31 |
| 3.5 Descrição dos Métodos de Avaliação e Procedimentos Utilizados.....                               | 32 |
| 3.6 Tratamento Estatístico.....  | 34 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....  | 36 |
| 4.1 Características da Amostra.....  | 36 |
| 4.2 Avaliação Antropométrica.....  | 37 |
| 4.3 Nível de Atividade Física.....   | 38 |
| 4.4 Perfil Lipídico.....   | 52 |
| 5 CONCLUSÕES.....  | 55 |
| 6 RECOMENDAÇÕES.....   | 56 |
| REFERÊNCIAS.....   | 57 |
| ANEXOS.....  | 69 |
| Anexo 1: Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.....                               | 70 |
| Anexo 2: Autorização da Subsecretaria Regional de Rio Verde - Goiás.....                             | 71 |
| Anexo 3: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao Diretor.....                                  | 72 |
| Anexo 4: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos Pais.....                                    | 73 |
| Anexo 5: Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) - Versão Curta.....                   | 74 |
| Anexo 6: Classificação do Nível de Atividade Física do IPAQ – CELAFISCS.....                         | 76 |
| Anexo 7: Metodologia de avaliação da massa corpórea, estatura e dobras cutâneas.....                 | 77 |
| Anexo 8: Ficha de Avaliação Física.....  | 78 |
| Anexo 9: Pontos de corte para classificação do índice de massa corpórea por idade para os sexos..... | 79 |
| Anexo 10: Pontos de Corte para classificação do Somatório de Dobras Cutâneas.....                    | 81 |
| Anexo 11: Valores de Referência para os Lípides entre 2 e 19 anos.....                               | 82 |

## LISTA DE FIGURAS

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Figura 1 - | Distribuição dos adolescentes de acordo com a idade.....  | 37 |
| Figura 2 - | Classificação geral do IMC dos adolescentes.....  | 38 |
| Figura 3 - | Classificação do IMC dos adolescentes em relação às redes de ensino..                               | 40 |
| Figura 4 - | Prevalência de adiposidade subcutânea nos adolescentes avaliados.....                               | 42 |
| Figura 5 - | Prevalência de adiposidade subcutânea nos adolescentes avaliados em relação às redes de ensino..... | 43 |
| Figura 6 - | Nível de atividade física dos adolescentes.....   | 46 |
| Figura 7 - | Percentuais de adolescentes insuficientemente ativos e ativos.....                                  | 46 |

## LISTA DE TABELAS

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Tabela 1 -  | Características da amostra em relação às redes de ensino e sexos.....   | 36 |
| Tabela 2 -  | Descrição dos valores mínimos, máximos, média e desvio padrão do IMC e SDC dos adolescentes avaliados de forma geral e em relação às redes de ensino..... | 38 |
| Tabela 3 -  | Classificação do IMC dos adolescentes em relação aos sexos.....   | 40 |
| Tabela 4 -  | Classificação do IMC e do SDC dos adolescentes em relação aos sexos e às redes de ensino.....   | 41 |
| Tabela 5 -  | Prevalência de adiposidade subcutânea nos adolescentes avaliados em relação aos sexos.....  | 44 |
| Tabela 6 -  | Nível de atividade física dos adolescentes em relação às redes de ensino.....   | 48 |
| Tabela 7 -  | Nível de atividade física dos adolescentes em relação aos sexos e às redes de ensino.....   | 49 |
| Tabela 8 -  | Estatísticas descritivas do IMC e SDC de acordo com o nível de atividade física em relação às redes de ensino.....  | 50 |
| Tabela 9 -  | Média, desvio padrão das variáveis do lipidograma, IMC e SDC e suas correlações entre as redes de ensino.....   | 52 |
| Tabela 10 - | Correlação entre o IMC, SDC, classificações do IPAQ e as variáveis do lipidograma.....  | 54 |

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

|                     |   |
|---------------------|---|
| CELAFISCS -         | Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul  |
| CDC -               | <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>   |
| cm -                | Centímetro  |
| CT -                | Colesterol Total  |
| DIEESE -            | Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos   |
| III DBSD -          | III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia |
| DP -                | Desvio Padrão   |
| ENDEF -             | Estudo Nacional da Despesa Familiar   |
| g -                 | Grama   |
| GO -                | Estado de Goiás   |
| HDL -               | <i>Higher density Lipoprotein</i>   |
| HDL-c -             | <i>Higher density Lipoprotein Cholesterol</i>   |
| IBGE -              | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística   |
| IMC -               | Índice de Massa Corpórea  |
| INCA -              | Instituto Nacional do Câncer  |
| IPAQ -              | Questionário Internacional de Atividade Física  |
| kg -                | Kilograma   |
| kg/m <sup>2</sup> - | Kilograma por metro ao quadrado   |
| LDL -               | <i>Low density Lipoprotein</i>  |
| LDL-c -             | <i>Low density Lipoprotein Cholesterol</i>  |
| mg/dL -             | Miligrama por decilitro   |
| m <sup>2</sup> -    | Metro ao quadrado   |
| mm -                | Milímetro   |
| p -                 | Nível estatístico de significância  |
| PPV -               | Pesquisa sobre Padrões de Vida  |
| PR -                | Estado do Paraná  |
| RJ -                | Estado do Rio de Janeiro  |
| RN -                | Estado do Rio Grande do Norte   |
| RS -                | Estado do Rio Grande do Sul   |
| SC -                | Estado de Santa Catarina  |
| SDC -               | Somatório de Dobras Cutâneas  |
| SE -                | Dobra Cutânea Subescapular  |
| SP -                | Estado de São Paulo   |
| SPSS -              | <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>  |
| T -                 | Dobra Cutânea Tricipital  |
| TG -                | Triglicérides   |
| UNITRI -            | Centro Universitário do Triângulo   |
| VLDL -              | <i>Very low density Lipoprotein</i>   |
| VLDL-c -            | <i>Very low density Lipoprotein Cholesterol</i>   |
| X -                 | Média   |
| WHO -               | World Health Organization   |
| °C -                | Graus Celsius   |
| % -                 | Percentual  |

## 1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença de etiologia multifatorial que envolve fatores genéticos, psicológicos e psicossociais, hábitos e cultura, neste contexto, os hábitos alimentares e atividades sedentárias, que acarretam uma variedade de disfunções crônico-degenerativas que elevam extraordinariamente os índices de morbidade e mortalidade, constituindo-se um problema de saúde pública típico dos tempos modernos.

Sobretudo na adolescência, o excesso de peso predispõe às mais variadas complicações como o isolamento e afastamento das atividades sociais devido à discriminação e à aceitação diminuída pela sociedade, baixa auto-estima, problemas respiratórios, doenças cardiovasculares prematuras, diabetes *mellitus*, hipertensão arterial e dislipidemias, uma vez que níveis elevados de colesterol sérico, especialmente o *Low density Lipoprotein Cholesterol* (LDL-c) e triglicérides, acompanhados da redução do *Higher density Lipoprotein Cholesterol* (HDL-c) são associados à aterosclerose prematura em adolescentes e adultos jovens, elevando assim as chances de complicações e morte prematuras (DAMIANI et al., 2000; STRAUSS, 2000; KAVEY et al., 2003; MCGIL JÚNIOR et al., 2000).

O uso do índice de massa corpórea (IMC) por idade baseado no padrão internacional tem se mostrado adequado para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade na faixa etária da adolescência, apresentando boa concordância com a adiposidade corporal, principalmente a gordura interna. Simultaneamente, o somatório de dobras cutâneas (SDC) é um importante método de avaliação na composição corporal, principalmente na avaliação do tecido adiposo subcutâneo (HIMES e DIETZ, 1994; FERNANDES FILHO, 2003; CINTRA et al., 2004).

A atividade física corresponde aos movimentos corpóreos produzidos pelos músculos esqueléticos, que resultam em gasto energético acima dos níveis basais (CASPERSEN et al., 1985; GOMES et al., 2001). Contudo, a inatividade física está relacionada ao aumento de mortes por doenças cardiovasculares e doenças crônico-degenerativas, além do aumento da prevalência de obesidade (FONSECA et al., 1998; VUORI, 2001).

As mudanças de hábitos dos indivíduos, especialmente os adolescentes, têm se intensificado nas últimas décadas no que diz respeito à disponibilidade de tecnologia como computadores, televisores, *video games*, *internet*, levando-os a preferirem este tipo de atividade ao invés de atividades que requerem maior movimentação corporal, conseqüentemente maior gasto energético (LAZOLLI et al., 1998; GUEDES et al., 2001; BALL et al., 2001; OLIVEIRA et al., 2003).

A avaliação do nível de atividade física tem sido vastamente utilizada como forma epidemiológica na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, tais como a obesidade. Existem diversos métodos para avaliá-lo, tais como: bioimpedanciômetro, sensores de movimento, monitores de frequência cardíaca, diários recordatórios, questionários (BOUCHARD et al., 1983; MATSUDO et al., 2001; FLORINDO et al., 2006).

Os questionários auto-avaliativos são os mais utilizados em estudos epidemiológicos por implicarem em baixo custo, praticidade e confiabilidade. Dentre eles encontra-se o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), internacionalmente aceito e recentemente validado para a população brasileira com idade maior que 12 anos (MATSUDO et al., 2001; GUEDES et al., 2005).

Contudo, a avaliação do nível de atividade física em adolescentes por meio do IPAQ, associada a avaliação do estado nutricional e possíveis alterações no perfil lipídico, são fatores importantes para que se conheça o perfil desta população.

## **1.1 Hipóteses**

- Quanto menor o nível de atividade física dos adolescentes escolares maiores o índice de massa corpórea (IMC) e o somatório de dobras cutâneas (SDC); menor as concentrações de *Low density Lipoprotein Cholesterol* (LDL-c), triglicérides e maior a de *Higher density Lipoprotein Cholesterol* (HDL-c) no sangue.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Relacionar o nível da atividade física à prevalência de obesidade e ao perfil lipídico de adolescentes escolares do município de Rio Verde-GO.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar se existe diferenças no nível de atividade física com relação ao índice de massa corpórea (IMC) e o somatório de dobras cutâneas (SDC) da população estudada.

- Identificar o perfil lipídico e sua relação com o nível da atividade física em adolescentes escolares pesquisados.

- Relacionar o perfil lipídico ao IMC e o SDC dos adolescentes escolares avaliados.
- Avaliar o IMC da população estudada e verificar se existem diferenças, no que diz respeito ao IMC, entre as redes de ensino e os sexos.
- Avaliar o SDC da população estudada e verificar se existem diferenças, no que diz respeito ao SDC, entre as redes de ensino e os sexos.

### **1.3 Justificativa**

Sabe-se que a obesidade é uma doença grave, que vem sendo considerada como um problema de saúde pública, haja vista ocasionar inúmeros danos à saúde, desencadeando problemas cardiovasculares, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, diabetes mellitus e patologias crônicas que elevam a taxa de morbidade e mortalidade no país. Assim como a obesidade, a inatividade física é um importante fator de risco de doenças crônicas não transmissíveis e, juntas, acarretam maiores complicações ao indivíduo, conseqüentemente ao Sistema de Saúde.

Tendo em vista que crianças e adolescentes obesos possuem maiores riscos de se tornarem adultos obesos, a intervenção terapêutica nesta faixa etária é de grande valia, pois ela dar-se-ia de forma primária, atuando de forma preventiva.

Os estudos do perfil lipídico fornecem subsídios para a prevenção das doenças ateroscleróticas e a redução das elevadas taxas de mortalidade por doenças do aparelho circulatório. As investigações epidemiológicas sobre as dislipidemias, particularmente em jovens, merecem maior atenção à medida que as evidências da associação com a aterosclerose e a instalação precoce de suas lesões tornam-se mais consistentes.

Através da identificação da população de adolescentes obesos, do nível de atividade física e do perfil lipídico desses adolescentes, programas de atividade física e reeducação alimentar podem ser implantados e direcionados a essa população com o objetivo de prevenir as complicações da obesidade e da inatividade física.

Trabalhos foram realizados em todo mundo para detectar a prevalência de adolescentes obesos. No entanto, poucos correlacionam a obesidade na adolescência com o nível de atividade física desses adolescentes e, no que diz respeito à população do Centro-oeste, isso ainda deve ser mais explorado, para que a intervenção primária ocorra de forma mais efetiva e direcionada a essa região.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Obesidade

A obesidade pode ser definida, de forma simplificada, como uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, seja por hiperplasia ou hipertrofia do tecido adiposo ou gorduroso, sendo conseqüência de balanço energético positivo e que acarreta repercussões à saúde com perda importante não só na qualidade como na quantidade de vida (WHO, 2000; FONTAINE et al., 2003).

Jebb (1997) relata que a obesidade é uma doença de etiologia multifatorial, que envolve fatores genéticos, psicológicos e psicossociais, hábitos e cultura, sobretudo os hábitos dietéticos e atividades sedentárias. O excesso de gordura no organismo é causado basicamente pela ingestão energética de alimentos maior que o gasto calórico do organismo, exceto os casos de origem endocrinológica.

Doenças de origem hormonal são causas raras da obesidade, obtendo um percentual inferior a 10% dos casos, sendo algumas delas a síndrome hipotalâmica, *síndrome de Cushing*, hipotireoidismo, síndrome dos ovários policísticos, pseudo-hipoparatiroidismo, hipogonadismo, deficiência de hormônios do crescimento, insulinoma e hiperinsulinismo (MANCINI, 2001).

O excesso de gordura e de peso corporal é acompanhado, nos indivíduos com maior suscetibilidade ao problema, de uma variedade de disfunções crônico-degenerativas que elevam extraordinariamente os índices de morbidade e mortalidade. Dessa forma, o aumento excessivo da quantidade de gordura e do peso corporal deverão repercutir de maneira negativa, tanto na qualidade como na expectativa de vida dos indivíduos (GUEDES e GUEDES, 1998).

Salvo em casos patológicos, o excesso de peso corporal é explicado pela disposição de energia no organismo acima do que é consumida. Essa energia em excesso armazena-se, na forma de gordura, no tecido adiposo e ocasiona aumento do peso corporal. Nos segmentos da população em que predomina elevado consumo de alimentos, associados ao estilo de vida essencialmente sedentário, criam-se condições ideais para maior acúmulo de gordura e, conseqüentemente, o excesso de peso corporal (GUEDES e GUEDES, 1998).

A obesidade exerce efeitos adversos na saúde, afetando o bem-estar físico e psicossocial, e representa a segunda principal causa de morte prematura evitável em países desenvolvidos, depois do fumo. Constitui um problema de saúde pública, típico dos tempos

modernos, decorrente de maus hábitos alimentares aliados à falta de atividade física (GUILLAUME et al., 1997).

Cada vez mais a obesidade vem chamando a atenção da comunidade científica, por se mostrar uma doença grave, multifacetada e de genética complexa, que, associa às suas comorbidades, se acompanha de elevada morbi-mortalidade, principalmente por doenças cardiovasculares, além de outras inúmeras complicações (REPETTO et al., 2003).

WHO (1997) relata que a obesidade vem aumentando de forma alarmante, sendo considerada uma verdadeira epidemia mundial, atingindo todas as faixas etárias, especialmente a criança, tornando-se um problema de nutrição em saúde pública.

Segundo a WHO (1998) nos primeiros estudos referentes à obesidade observou uma maior prevalência desta condição entre as mulheres do que em homens. No entanto, estudos de inquéritos de 1974 e 1989, também propostos pela WHO (1998) evidenciaram um crescimento de 75% e 60%, respectivamente, na proporção de homens e mulheres obesos no mundo.

Trabalhos recentes demonstram uma estreita relação entre as características qualitativas da dieta e o aparecimento de doenças crônico-degenerativas, sendo que estas constituem um prioritário problema de saúde pública em todos os países, sejam eles mais ou menos desenvolvidos, incluindo todas as faixas etárias, sendo destacado esse aumento entre as crianças e os adolescentes (DIETZ, 1998; BRONOMO et al., 2003).

Este fato é bastante preocupante, visto que a adolescência é um dos períodos críticos no desenvolvimento de maior acúmulo de gordura corporal. Ademais, a associação da obesidade a alterações metabólicas, como a dislipidemia, a hipertensão e a intolerância à glicose, considerados fatores de risco para o diabetes *mellitus* tipo 2 e às doenças cardiovasculares, até alguns anos atrás eram mais evidentes em adultos, no entanto, hoje já podem ser observadas freqüentemente na faixa etária mais jovem (STYNE, 2001).

O ganho de peso durante a fase adulto jovem pode ser uma das causas mais importante entre os fatores de risco para doenças cardiovasculares, uma vez que o aumento da obesidade visceral e da circunferência abdominal está associado a uma gama de fatores de risco cardiovasculares, relacionados aos níveis altos de marcadores inflamatórios como proteína C reativa e fibrinogênio (DESPRES et al., 1990; ALEXANDER, 2001).

As chances de que o adolescente seja um adulto obeso, apresentam-se elevadas quando a obesidade inicia-se precocemente, além da sua intensidade e duração, somados aos vários aspectos que a determinam, fato confirmado no estudo de Dietz (1998), onde revelou

que 80% dos adultos obesos foram adolescentes obesos o que reveste de gravidade a obesidade na adolescência.

Especificamente na adolescência, o excesso de peso predispõe às mais variadas complicações, abrangendo as esferas psicossocial, pois há isolamento e afastamento das atividades sociais devido à discriminação e à aceitação diminuída pela sociedade, e orgânica, uma vez que pode acarretar problemas respiratórios, diabetes *mellitus*, hipertensão arterial, dislipidemias, entre outros distúrbios (TADDEI, 1999; DAMIANI et al., 2000).

Strauss (2000) relata que a baixa auto-estima em crianças obesas está associada a taxas aumentadas de tristeza, solidão e nervosismo, quando comparadas às crianças cuja auto-estima aumentou ou permaneceu inalterada relacionada ao peso ou imagem corporal. Além disso, crianças obesas, com níveis reduzidos de auto-estima ao longo da vida, sobretudo na adolescência, possuem maior propensão de iniciar o uso de álcool e cigarros, os quais somados à obesidade são importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares.

Levantamentos recentes, envolvendo crianças e adolescentes de diferentes países, como Finlândia, Canadá e Inglaterra, indicaram que os índices de sobrepeso e obesidade aumentaram de forma significativa nas duas últimas décadas (TREMBLAY e WILLMS, 2000; CHINN e RONA, 2001; KAUTIAINEN et al., 2002).

Nos Estados Unidos da América (EUA), comparando-se os inquéritos nacionais de 1965 e 1980, constatou-se que a obesidade nas crianças de 6 a 11 anos aumentou em 67% entre os meninos e em 41% entre as meninas. Em 1986, 25% das crianças americanas foram consideradas obesas, sendo que a maioria pertencia a classes sociais com menor poder aquisitivo (DIETZ, 1986).

Nas últimas décadas verifica-se um processo de transição nutricional no Brasil, constatando-se que entre os anos 1974/75 e 1989, houve uma redução da prevalência da desnutrição infantil de 19,8% para 7,6% e um aumento na prevalência de obesidade em adultos de 5,7% para 9,6%, embora, em algumas regiões, principalmente no Norte e Nordeste do país, a desnutrição ainda afete uma parcela significativa da população infantil (MONDINI et al., 1995).

Comparando-se os dados do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF), realizado em 1974/75 com os dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV), realizada em 1996/97 no Brasil, somente nas regiões Sudeste e Nordeste, verificou-se um aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade de 4,1% para 13,9% em crianças e adolescentes de 6 a 18 anos (WANG et al., 2002).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003, levando em consideração os padrões recomendados pela Organização Mundial da Saúde, detectou um aumento considerável na proporção dos adolescentes brasileiros com excesso de peso, sendo que em 1974-75, estavam acima do peso 3,9% dos garotos e 7,5% das garotas entre 10 e 19 anos. Já em 2002-03, os percentuais encontrados foram 18,0% e 15,4%, respectivamente (IBGE, 2006).

O Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição aponta que a obesidade infantil no Brasil atinge 16% das crianças (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990), sendo que as crianças mais atingidas ainda pertencem às classes sociais mais privilegiadas, apesar da tendência recente de uma mudança nesse perfil (CYRINO e NARDO, 1996; MONTEIRO e CONDE, 1999).

Estudos realizados em algumas cidades brasileiras mostram que o sobrepeso e a obesidade já atingem 30% ou mais das crianças e adolescentes, como em Recife, alcançando 35% dos escolares avaliados (BALABAN e SILVA, 2001).

O estudo de Leão et al. (2003) mostrou uma prevalência de 15,8% de obesidade em 387 escolares de Salvador, sendo que esta foi significativamente maior nas escolas particulares (30%) em relação às públicas (8,2%).

Dados semelhantes podem ser verificados em um estudo realizado na cidade de Santos, Estado de São Paulo, com toda a população (10821) de escolares da rede pública e privada, de 7 a 10 anos de idade, em que 15,7% e 18,0% apresentavam sobrepeso e obesidade, respectivamente, sendo que os maiores índices apareciam em escolares de instituições privadas (COSTA et al., 2006).

No entanto, Ramos e Barros Filho (2003) demonstraram que, apesar de haver relação direta da obesidade, na adolescência, com o estado nutricional de seus pais, na população de escolares de Bragança Paulista-SP, a prevalência de obesidade foi de apenas 3,5%, sendo considerada baixa quando comparada a de outras regiões do país.

No estudo realizado por Dutra et al. (2006), com 810 adolescentes residentes na zona urbana de Pelotas-RS, com idades variando entre 10 e 19 anos, foi encontrado um percentual de 21,8% de adolescentes com sobrepeso e 4,5% com obesidade, não havendo diferenças significativas entre os sexos.

Em recente pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006) foi demonstrado que 18% dos adolescentes brasileiros do sexo masculino têm excesso de peso. Em contrapartida, no sexo feminino, o valor encontrado foi de 15,4%.

## 2.2 Massa Corporal

As necessidades nutricionais durante a adolescência possuem maior relação com a idade fisiológica do que com a idade cronológica, estando diretamente relacionadas ao crescimento do adolescente e às mudanças de composição corporal. A maturação sexual traduz o instante de crescimento, sendo relevante sua avaliação, tanto para o diagnóstico como para o tratamento das condições relacionadas ao estado nutricional (COLLI, 1986).

Existem vários métodos para se avaliar a composição corporal de um indivíduo. Dentre eles pode-se citar a antropometria, a qual apresenta grande facilidade na obtenção dos dados. No entanto, este método, necessita de pessoal devidamente treinado para realizá-la; a bioimpedância, que possui sua precisão questionada e necessita de equipamentos de valor elevado; a análise de ativação de nêutron e absorciometria são métodos limitados devido a exposição à radiação; técnicas de imagem como tomografia computadorizada, ressonância magnética e ultra-sonografia, os quais, são métodos de elevado custo; a hidrometria superestima a água corporal total; potássio corporal total, que estima a massa livre de gordura através do potássio corporal total, utilizada em adultos (CINTRA et al., 2004).

No entanto, medidas antropométricas têm sido utilizadas por vários autores como método de avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes, devido ao baixo custo, facilidade na obtenção dos dados, simplicidade das técnicas, boa reprodutibilidade e também por não serem métodos invasivos (LEÃO et al., 2003; CHIARA et al., 2003; FONSECA et al., 2004; GIUGLIANO e MELO, 2004).

Em contrapartida, Bueno e Melo (2004), em um trabalho de revisão que se referia às curvas do crescimento, relataram que, apesar das medidas antropométricas serem vastamente utilizadas em crianças e adolescentes, para sua interpretação torna-se necessário a utilização de padrões de referência e de pontos de cortes definidos.

Em estudos populacionais e na prática clínica, a antropometria constitui-se em importante método diagnóstico, fornecendo estimativa da prevalência e gravidade das alterações nutricionais (WHO, 1986; SICHIERI, 1998; OLIVEIRA, 2002).

Mesmo quando restrita à avaliação de peso e altura, a antropometria assume grande importância no diagnóstico nutricional da criança e do adolescente. Isto se deve à sua facilidade de realização, objetividade da medida e possibilidade de comparação com um padrão de referência de manuseio relativamente simples, principalmente em estudos populacionais (DOUEK e LEONE, 1995; WHO, 1995).

Segundo Sichieri (1998), a análise do estado nutricional de adolescentes, por meio da antropometria, deve ser vista com cautela, uma vez que são observados resultados contraditórios quando se utilizam diferentes processos de avaliação.

Um estudo recentemente realizado por Cintra et al. (2004) revelou que a análise de índices antropométricos, isoladamente, possa não ser suficiente para a avaliação de adolescentes com elevado grau de obesidade, necessitando assim da associação de índices que permitam análises contínuas, com maior sensibilidade.

O cálculo do índice de massa corpórea (IMC) para determinar sobrepeso e obesidade em adolescentes são considerados atualmente como referência pela Organização Mundial da Saúde, não sendo recomendados para crianças, as quais devem ser avaliadas com o índice peso/altura (WHO, 1995).

Segundo Oliveira (2002) é um método seguro, bastante utilizado para avaliar o estado nutricional e considerado o parâmetro mais adequado para avaliação do excesso de peso, por se tratar da proporção do peso do corpo, em quilogramas, para a altura, em metros, ao quadrado.

O uso do IMC por idade, baseado no padrão internacional, mostrou-se adequado para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade na faixa etária da adolescência, apresentando boa concordância com a adiposidade corporal, principalmente a gordura interna, a qual se associa aos fatores de risco para o surgimento de doenças cardiovasculares (ANJOS, 1992; HIMES e DIETZ, 1994).

O estudo realizado por Wright et al. (2001), comprovou que é grande o risco de crianças e adolescentes obesos se tornarem adultos obesos e que também possuem maiores riscos de óbito quando adultos. Além disso, afirmam que o IMC na infância correlaciona-se positivamente com o IMC do adulto, no entanto, o IMC não reflete a porcentagem de gordura, e somente aos 13 anos crianças obesas têm realmente maior chance de se tornar adultos obesos.

Em adolescentes e crianças, o IMC começou a ser mais difundido após a publicação de Must et al. (1991) que apresentaram valores de percentis por idade e sexo. Com base no cálculo do IMC (peso em quilos dividido pela estatura em metros ao quadrado), esses autores definem como sobrepeso crianças e/ou adolescentes com IMC entre os percentis 85 e 95, e obesas, crianças e/ou adolescentes com IMC acima do percentil 95.

Cole et al. (2000) propuseram valores de ponto de corte concordantes com esta tendência, com pontos de corte e curvas de IMC para a faixa de 2 a 18 anos para uso internacional, as quais foram desenvolvidas baseando-se em estudos transversais

representativos de seis países (Brasil, Estados Unidos, Grã Bretanha, Hong Kong, Holanda e Cingapura), cada um com mais de 10 mil participantes. Elas foram estimadas de forma que os pontos das curvas ajustadas dos percentis 85 e 95 de IMC aos 18 anos fossem obrigatoriamente os pontos de corte para sobrepeso e obesidade utilizados para adultos (25 e 30 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente). As curvas contemplam a distribuição percentilar por faixa etária dentro de cada sexo.

As novas curvas de crescimento, internacionalmente aceitas, revisadas pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) (2000) incluíram valores de IMC, específicos para idade e sexo. Para crianças e adolescentes de 2 a 20 anos, são utilizados os percentis com valores abaixo de 3 para os indivíduos com baixo IMC, de 3 a 85 para os normais, de 85 a 95 como sobrepeso e acima de 95 como obesidade.

Outro método bastante difundido na avaliação da composição corporal é a medida de dobras cutâneas, que é considerada um método adequado para a avaliação de grande número de pessoas, por ter baixo custo e ser de fácil execução, com uma precisão relativa. A maior precisão nessa medida está associada com o manuseio adequado e ao controle periódico da precisão e calibração anual dos aparelhos (WARD e ANDERSON, 1998).

A medida das dobras cutâneas vem sendo utilizada, em estudos populacionais, para a avaliação do tecido adiposo subcutâneo, principalmente para identificar pacientes com excesso de gordura (BELLIZZI e DIETZ, 1999).

Segundo Jellife (1999), medir pregas cutâneas é um importante método de avaliação da quantidade e da distribuição da gordura corpórea em estudos epidemiológicos, por ser um método barato e não invasivo.

Várias pregas cutâneas podem ser avaliadas isoladamente ou em conjunto na avaliação da adiposidade subcutânea, tais como: a prega cutânea bicipital, a tricipital, a subescapular e a suprailíaca, sendo a tricipital mais utilizada em crianças e adolescentes (LOHMAN, 1992; FERNANDES FILHO, 2003).

O somatório das dobras cutâneas tricipital (T) e subescapular (SE), como método de avaliação na composição corporal, tem sido de grande valia na comunidade científica quando se refere a estudos epidemiológicos, uma vez que proporciona uma forma simples, fácil, de baixo custo e de rápida execução (LOHMAN, 1992).

A mensuração de dobras cutâneas associada ao IMC, em adolescentes, tem sido o método antropométrico mais específico, pois as dobras cutâneas avaliam realmente a adiposidade existente no tecido subcutâneo, enquanto que o IMC não faz separação dos diferentes tecidos, sendo ele a soma das variáveis corporais, como tecido ósseo, muscular e

adiposo. Essa associação permite não sobrecarregar os serviços de saúde com a investigação e tratamento de um grande número de falso-positivos, além de evitar rotular como “obesos” muitos adolescentes normais (MONTEIRO et al., 2000).

### 2.3 Perfil Lipídico

O perfil lipídico é definido pelas determinações do colesterol total (CT), *Higher density Lipoprotein Cholesterol* (HDL-c), triglicérides (TG) e, quando possível, o *Low density Lipoprotein Cholesterol* (LDL-c), após jejum de 12 a 14 horas, sendo realizado em indivíduos com um estado metabólico estável, dieta habitual e peso devem ser mantidos por pelo menos duas semanas antes da realização do exame (III DIRETRIZES BRASILEIRAS SOBRE DISLIPIDEMIAS E DIRETRIZ DE PREVENÇÃO DA ATROSCLEROSE DO DEPARTAMENTO DE ATROSCLEROSE DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA - III DBSD, 2001).

As lipoproteínas são responsáveis pelo transporte dos lípidos no plasma e são compostas por lípidos e proteínas, as chamadas apolipoproteínas. Existem quatro grandes classes de lipoproteínas: as maiores e menos densas ricas em triglicérides, os quilomícrons, de origem intestinal, e as *Very low density Lipoprotein* (VLDL) de origem hepática. As *Low density Lipoprotein* (LDL) e as *Higher density Lipoprotein* (HDL) são ricas em colesterol (III DBSD, 2001).

O HDL-c é o tipo de colesterol transportado por proteínas de alta densidade e está relacionado com o menor risco de cardiopatias sendo que níveis elevados dessas proteínas parecem oferecer alguma proteção contra a aterosclerose. O *Framingham Heart Study* comprovou que, indivíduos com valores de HDL-c  $\leq 35$  mg/dL tinham risco de doença arterial coronariana 8 vezes maior do que aqueles que apresentavam níveis de HDL-c  $\geq 65$  mg/dL. Acredita-se que para cada 1 mg/dL de aumento nos níveis de HDL-c há uma diminuição do risco para as doenças cardiovasculares de 2% em homens e 3% em mulheres (BRAUNWALD, 1999; SILVA et al., 2002).

O LDL-c é o tipo de colesterol transportado por lipoproteínas de baixa densidade que são responsáveis pelo transporte da maior fração de colesterol plasmático e cujos níveis elevados são indicadores de um alto risco de coronariopatia. A hipercolesterolemia é a dislipidemia mais claramente associada às doenças cardiovasculares, especialmente em se tratando dos níveis elevados de LDL-c. De fato, o risco para as doenças cardiovasculares

aumenta gradativamente com a elevação dos níveis de colesterol plasmático (LDL-c e CT) e pode diminuir com o decréscimo dos mesmos (BRAUNWALD, 1999; III DBSD, 2001).

Estudos experimentais investigaram a elevação das triglicérides no soro associada ao aumento do risco de doenças coronarianas, evidenciando que a hipertrigliceridemia é um fator de risco independente para doenças coronarianas, pois contribui para estas doenças por um efeito aterogênico direto das lipoproteínas ricas em triglicérides, particularmente as VLDL (LIBBY, 2001; NAKAY, 2002).

O tamanho das partículas de VLDL liberadas depende da disponibilidade de triglicérides, no fígado, sendo que as VLDL muito grandes (ricas em triglicérides) são secretadas quando está ocorrendo síntese excessiva de triglicérides hepáticos, como na obesidade, no diabetes *mellitus* não insulino-dependente e no excesso de consumo de álcool e as pequenas VLDL são secretadas quando a disponibilidade de triglicérides, mas não a de colesterol, é diminuída (WYNGAARDEN e SMITH, 1990).

Os triglicédeos têm um papel primário na formação de aterosclerose em se tratando de hipertrigliceridemia, a qual corresponde a um distúrbio lipídico de mais fácil controle, pois os níveis de triglicérides podem ser satisfatoriamente controlados por mudanças nos hábitos de vida, dieta equilibrada, aumento da atividade física e restrição ao álcool. No entanto, raramente encontra-se hipertrigliceridemia isolada, sendo freqüentemente acompanhada por aumento no colesterol total, no LDL-c e diminuição no HDL-c (RAPP, 2002).

Existem várias evidências sobre a forte correlação entre a presença e extensão de doença cardiovascular aterosclerótica e a presença de seus fatores de risco no estágio inicial da vida. Alguns estudos têm demonstrado que à medida que o número de fatores de risco para doença cardiovascular aterosclerótica aumenta, eleva-se a evidência patológica de aterosclerose no início da infância (GERBER e ZIELINSKY, 1997; KAVEY et al., 2003; I DIRETRIZ DE PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE NA INFÂNCIA E NA ADOLESCÊNCIA, 2005).

Nos últimos anos têm-se observado um aumento da prevalência de dislipidemia na população geral, caracterizada por altos níveis de LDL-c e baixos níveis de HDL-c, a qual está associada a um maior risco cardiovascular. As mudanças no estilo de vida, como o aumento do sedentarismo e hábitos alimentares ricos em carboidratos e gorduras, com conseqüente sobrepeso e obesidade, podem ser fatores contribuintes para o aumento dessa prevalência (LEMOS, 2003; RADER et al., 2003).

As dislipidemias são caracterizadas por distúrbios nos níveis de lipídios ou lipoproteínas circulantes com ou sem repercussão sobre o território vascular, associadas às manifestações clínicas diversas (QUINTÃO, 1992).

Podem ser influenciadas por distúrbios genéticos e/ou adquiridos. Dentre as variáveis ambientais envolvidas na determinação do perfil lipídico incluem-se tabagismo, sedentarismo e dieta. Outros fatores envolvidos, porém não controláveis, são a idade, o sexo, a raça e a hereditariedade (NICKLAS, 1995; SILVA et al., 2002).

Ingestão calórica excessiva, com elevado teor de gordura e colesterol, está associada a níveis séricos aumentados de CT e fração de colesterol LDL-c (SILVA et al., 2002; SHEKELLE et al., 1981). Em adultos, concentração aumentada de CT e diminuição da fração de colesterol HDL-c, hipertensão arterial, tabagismo, diabetes e obesidade estão associados a lesões avançadas de aterosclerose e maior risco de manifestações clínicas da doença aterosclerótica (McGIL JÚNIOR et al., 2000).

Com progressão lenta, a aterosclerose se inicia na infância e caracteriza-se por formação de ateromas (depósitos de lipídios na camada íntima das artérias) que causam a restrição ao fluxo sanguíneo. O estreitamento da luz do vaso pode levar à obstrução e surgimento de suas manifestações clínicas, como infarto do miocárdio, ataque vascular encefálico e doença vascular periférica (LEFANT e SAVAGE, 1995).

A detecção de níveis séricos elevados de colesterol na infância é importante para a identificação das crianças mais propensas a desenvolver doença arterial coronariana na idade adulta e que podem se beneficiar de uma intervenção nutricional mais intensa. Entretanto, poucos estudos brasileiros investigaram o perfil lipídico e o sobrepeso como medida preventiva na identificação do risco individual de doença arterial coronariana em adolescentes e crianças (NEUTZLING et al., 2000; ROMALDINI et al., 2004).

Níveis elevados de colesterol sérico são associados com aterosclerose prematura em adolescentes e adultos jovens (SPARLING et al., 1999). Estudo de necropsia demonstrou alta prevalência de lesões ateroscleróticas em indivíduos entre 2 e 39 anos e evidenciou a influência dos fatores de risco, como obesidade e perfil lipídico alterado, na formação da placa ateromatosa (McGILL JÚNIOR et al., 2000).

Um estudo realizado com adolescentes, de 12 a 18 anos, no Brasil, atendidos no ambulatório de clínica médica e nutrição do Núcleo de Estudos da Saúde do Adolescente do Hospital Pedro Ernesto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, avaliou fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes com sobrepeso, encontrando grande proporção de adolescentes com perfil lipídico alterado (OLIVEIRA, 1999).

Giuliano et al. (2005) realizaram um estudo com 775 crianças e adolescentes matriculados nas redes escolares, pública e privada de Florianópolis, a partir de uma amostra aleatória, com o objetivo de determinar a distribuição dos lipídeos séricos e a associação entre o colesterol não-desejável (>170 mg/dL) e outros fatores de risco para aterosclerose. O estudo revelou que o excesso de peso mostrou-se o fator mais relevante associado à hipercolesterolemia.

Estudo realizado por Franca e Alves (2006) com uma amostra de 414 crianças saudáveis na faixa etária de 5 a 15 anos de idade, com objetivo de descrever a prevalência de dislipidemia e sobrepeso entre crianças e adolescentes no Estado de Pernambuco, Brasil, demonstrou uma elevada prevalência de perfis lipídicos ruins (29,7%) em crianças e adolescentes sem história familiar de doença arterial coronariana, evidenciando que a triagem preventiva deve começar durante a infância, pois pode identificar pessoas jovens que correm o risco de desenvolver prematuramente doença arterial coronariana.

## **2.4 Atividade Física**

Atividade física é descrita por Caspersen et al. (1985) como qualquer movimento corporal, produzido voluntariamente pelos músculos esqueléticos, que resultam em demanda energética acima dos níveis considerados de repouso. Embora essa definição seja bastante abrangente, sabe-se que para adquirir seus efeitos benéficos sobre o corpo humano como um todo se exige uma sistematização.

Segundo as recomendações do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) (2000) “todo indivíduo deve acumular ao menos 30 minutos de atividade física, na maioria dos dias da semana, em intensidade moderada, de forma contínua ou acumulada”, indicando a importância da duração e da intensidade.

Marcus et al. (2000) complementou que todo indivíduo, com mais de dois anos de idade, se beneficia ao incorporar pelo menos 30 minutos de atividade física de intensidade moderada a vigorosa em sua vida diária. As crianças menores, entretanto, também realizam atividade física na maioria das suas atividades diárias, embora sem metodologia definida. Sabe-se, porém, que com o passar dos anos, o nível de atividade física diminui, sobretudo nas mulheres.

O avançar da idade é acompanhado de uma tendência a um declínio do gasto energético médio diário à custa de uma menor atividade física, contribuindo para um estilo de

vida menos ativo. Isso decorre basicamente de fatores comportamentais e sociais como o aumento dos compromissos estudantis e/ou profissionais (LAZOLLI et al., 1998).

A inatividade física (sedentarismo) é o fator de risco de doenças crônicas não transmissíveis mais prevalentes na população. Dados epidemiológicos da população da Finlândia revelaram uma prevalência de sedentarismo de 71%, ultrapassando as taxas de outros bem conhecidos fatores de risco como o fumo (35%), a hipercolesterolemia (26%), a hipertensão arterial (15%) e o excesso de peso corporal (37%) (VUORI, 2001).

Infelizmente este fenômeno apresenta o mesmo comportamento quando a prevalência desses fatores foi analisada na população brasileira (REGO et al., 1990).

Os efeitos da atividade física são bastante amplos. De acordo com o CDC (2000) de Atlanta, dois milhões de mortes por ano são decorrentes da inatividade física, em função das chamadas doenças crônicas não transmissíveis como: diabetes, problemas cardiovasculares e câncer, e que o aumento de 1% do nível de atividade física economizaria sete milhões de dólares gastos no tratamento destas doenças, destacando a importância social e econômica da prática de atividades regulares.

Infelizmente, o sedentarismo tem sido crescente não só em adultos como também na população mais jovem. Segundo Silva e Malina (2000) cerca de 30% dos adolescentes do sexo masculino, entre 10 e 19 anos, do município de Niterói-RJ, são classificados como muito sedentários e 51,2% como sedentário. No entanto, os autores verificaram que entre os adolescentes, o sexo feminino apresentou-se mais sedentário, já que 52,5% das meninas foram classificadas como muito sedentárias e 41,6% como sedentárias.

Os resultados do estudo de Pate et al. (1990) com adolescentes americanos, sendo 1150 meninos e 1202 meninas, revelaram que 18 a 21% da variância da aptidão física desses adolescentes podem ser explicados por fatores relacionados à atividade física.

Os benefícios da atividade física regular são bem conhecidos. Bouchard et al. (1994) destacaram a proteção contra mortalidade prematura, doença coronariana, hipertensão arterial, diabetes *mellitus*, osteoporose, câncer de colo uterino, depressão e ansiedade. Fonseca et al. (1998), por sua vez, afirmaram que a atividade física é um importante determinante das características físicas do adolescente, e apontam o sedentarismo como uma das causas de obesidade.

A atividade física é uma área relevante de investigação pela sua relação inversa com as doenças degenerativas, isto é, indivíduos ativos tendem a apresentar menor morbidade e mortalidade por essas doenças (CDC, 2000). Dessa forma, a *International Federation of Sports Medicine* (1990), CDC e *American College of Sports Medicine* (1995) e CDC (2000)

têm enfatizado a importância da adoção de atividade física regular para a melhoria dos níveis de saúde individual e coletiva, especialmente para a prevenção e reabilitação da doença cardiovascular.

Um estilo de vida ativa em adultos está associado a uma redução da incidência de várias doenças crônico-degenerativas, bem como a uma redução da mortalidade cardiovascular em geral. Em crianças e adolescentes, um maior nível de atividade física contribui para melhorar o perfil lipídico e metabólico e reduzir a prevalência de obesidade. Ainda, é mais provável que uma criança fisicamente ativa se torne um adulto também ativo (LAZZOLI et al., 1998).

Além dos benefícios diretos, Pate et al. (1995) destacaram a aquisição de hábitos saudáveis em adolescentes que participam de atividades físicas, apontando que tais hábitos estão associados a um menor envolvimento com álcool e drogas e a maior adesão ao uso do cinto de segurança em veículos. Segundo Higgins et al. (2003), a atividade física alivia o tédio e o estresse, além de desencorajar a iniciação ao tabagismo em mulheres adolescentes e desincentivar sua prática por homens adultos.

Apesar de bem reconhecida a necessidade da prática de exercícios físicos, a atividade física, segundo Marcus et al. (2000), diminui drasticamente durante a adolescência, sendo esse um período crítico para estimulá-la.

A tendência à diminuição pode advir tanto da mudança de comportamento da população mundial quanto da falta de mensurações que permitam identificar com precisão o nível de atividade física da população (KOHL e HOBBS, 1998).

Ao investigar os fatores que influenciam no nível de atividade física, Taylor et al. (1999) verificaram que a participação forçada em atividades físicas, durante a infância, pode ter conseqüências negativas na vida adulta, resultando na redução da prática de atividade física.

Para Gordon-Larsen et al. (2000), fatores como aulas de educação física, localidade, raça, sexo, idade, nível socioeconômico, escolaridade dos pais e disponibilidade de centros comunitários, podem interferir na prática de atividade física.

As mudanças de hábitos da população mundial têm se intensificado nas últimas décadas, resultando em um menor tempo dedicado às atividades de lazer, devido à maior dedicação a trabalhos que requerem menor movimentação corporal. Como resultado, acabam sendo praticadas atividades que consomem cada vez menos calorias (LAZZOLI et al., 1998; MARCUS et al., 2000).

Segundo Lazolli et al. (1998) a disponibilidade de tecnologia, o aumento da insegurança e a progressiva redução dos espaços livres nos centros urbanos, onde vive a maior parte das crianças e adolescentes brasileiros, reduzem as oportunidades de lazer e de uma vida fisicamente ativa, favorecendo atividades sedentárias, tais como, assistir a televisão, jogar *videogames* e utilizar computadores.

Michaud et al. (1999), em seu estudo com adolescentes de ambos os sexos, entre 9 e 19 anos, na Suíça, perceberam haver um aumento na atividade física em crianças de quarta e oitava séries, destacando, porém, que dos 16 anos em diante os adolescentes lidam com uma carga horária de estudo maior, que os leva, em seus períodos de lazer, a preferir atividades sociais, em lugar da prática de atividade física.

Embora alguns autores tenham atribuído a causa da inatividade ao tempo dedicado a assistir televisão, Robsinson et al. (1993) obtiveram fracas correlações negativas entre horas dedicadas à televisão e atividade física, em estudo que avaliou correlações entre atividade física em adolescentes do sexo feminino e adiposidade. Esse resultado dificulta que se afirme, portanto, que o hábito de assistir televisão promove o sedentarismo de adolescentes.

Giugliano e Carneiro (2004), buscando relacionar a obesidade em escolares com determinados fatores, entre os quais a inatividade física, encontraram correlações positivas entre porcentagem de gordura corporal e horas diárias de permanência em postura sentada, obesidade e sobrepeso dos pais e obesidade dos filhos. Embora os autores tenham empreendido um estudo sobre fatores associados à obesidade, os resultados permitem perceber que essa questão é multifatorial, envolvendo não só hereditariedade, escolaridade dos pais e aspectos socioeconômicos, mas também inatividade física.

Em crianças e adolescentes, um maior nível de atividade física contribui para melhorar o perfil lipídico e metabólico e reduzir a prevalência de obesidade. Ainda, é mais provável que uma criança fisicamente ativa se torne um adulto também ativo. Em consequência, do ponto de vista de saúde pública e medicina preventiva, promover a atividade física na infância e na adolescência significa estabelecer uma base sólida para a redução da prevalência do sedentarismo na idade adulta, contribuindo, desta forma, para uma melhor qualidade de vida (LAZOLLI et al., 1998).

Os programas de intervenção de atividade física em jovens devem ser baseados nos sistemas da escola, da comunidade, da família e da saúde e são particularmente necessários para os jovens para incrementar o nível de atividade física (AGITA SÃO PAULO/CELAFISCS, 1998).

### 2.4.1 Nível de Atividade Física

A avaliação do nível de atividade física é atualmente uma das áreas mais importantes para a epidemiologia e as ciências aplicadas ao exercício, sobretudo quando o enfoque é a prevenção das doenças crônicas não transmissíveis, como a obesidade. No entanto, ainda são escassos os instrumentos para a avaliação da atividade física aplicados à epidemiologia no Brasil, já quando a análise é restrita a crianças e adolescentes, o problema é ainda maior (FLORINDO et al., 2006).

Cada vez mais se torna importante determinar o nível de atividade física da população, cujos métodos podem ser agrupados em sete categorias, com mais de 30 técnicas diferentes (MONTROYE et al., 1996; THOMAS JÚNIOR e NELSON, 2001; NAHAS, 1995).

Para se avaliar o nível de atividade física é necessária uma mensuração. Croker e Bailey (1997) relataram que existem vários meios para esta avaliação, como sensores de movimento, bioimpedânciômetro, monitores de frequência cardíaca, questionários. No entanto, defendem a utilização de questionários de auto-avaliação, para estudos epidemiológicos, por ter baixo custo, pela sua praticidade e sua confiabilidade, embora questionem sua confiabilidade em crianças.

A escolha de um ou outro método de mensuração da atividade física está relacionada com o número de indivíduos a serem analisados, o custo e a inclusão de diferentes idades. Quando a preocupação for alcançar grandes grupos populacionais, instrumentos de precisão, fácil aplicação e de baixo custo são fundamentais. Assim, muitos estudos têm sido desenvolvidos procurando validar estes tipos de instrumentos conhecidos, tal como questionários ou recordatórios (BOUCHARD et al., 1983; MATSUDO et al., 2001; FLORINDO et al., 2004; FLORINDO et al., 2006).

Vários levantamentos têm sido realizados para determinar o nível de atividade física em diferentes populações mediante o uso de questionários ou recordatórios, sendo que a proposta mais recente e internacionalmente conhecida é a do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). O questionário é baseado em estudos em onze centros, o que permite avaliar, desde 1996, sua validade e reprodutibilidade. Isto permitirá um levantamento mundial da prevalência de atividade física (MATSUDO et al., 2001).

#### 2.4.2 Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)

O IPAQ foi proposto pelo Grupo Internacional para Consenso em Medidas da Atividade Física, constituindo sob a chancela da Organização Mundial da Saúde, com representantes de 25 países, inclusive o Brasil. Trata-se de um instrumento desenvolvido com a finalidade de estimar o nível de prática habitual de atividade física de populações de diferentes países e contextos socioculturais. Originalmente, o IPAQ é apresentado em diferentes idiomas, inclusive em língua portuguesa, o que dispensou a necessidade de sua tradução. São disponibilizadas duas versões do IPAQ, uma no formato longo e outra no formato curto. Ambas as versões apresentam características de auto-administração ou de entrevista (MATSUDO et al., 2001).

A forma curta é geralmente melhor aceita pelos participantes, sendo que a forma longa se torna repetitiva e cansativa para responder. A forma curta foi recomendada para os estudos nacionais de prevalência e de possibilidade de comparação internacional. Essa versão é composta por seis questões abertas e suas informações permitem estimar o tempo despendido por semana em diferentes dimensões de atividade física (caminhadas e esforços físicos de intensidades moderada e vigorosa). Para tanto, calcula-se produto entre a duração (minutos/dia) e a frequência em dias/semana (MATSUDO et al., 2001).

Matsudo et al. (2001), no seu estudo de validação do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), nas versões curta e longa, afirmam não haver diferença da forma de aplicação entre a entrevista feita por telefone e questionário auto-aplicável e acrescentaram que esse tipo de instrumento é válido e reproduzível nas duas versões. Em relação à idade, a pesquisa foi realizada em indivíduos acima de 12 anos, não apresentando nenhum tipo de contratempo descrito na pesquisa, sendo possível estabelecer o nível de atividade física nessa idade, por meio de questionário.

Pardini et al. (2001), comprovaram a validação do IPAQ versão curta, comparando os resultados obtidos pelo questionário com o sensor de movimento *Computer Science & Applications* em indivíduos brasileiros de ambos os sexos, com idades acima de 14 anos.

No entanto, Matsudo et al. (2001) relataram que a validade do IPAQ foi considerada de baixa a moderada, quando comparada com o sensor de movimento *Computer Science & Applications*, sendo que as principais limitações encontradas foram dificuldades de entendimento das questões, como, por exemplo, o que significa uma semana usual ou normal, ou o que seria atividade física moderada ou vigorosa. Referiram que houve dificuldade em

quantificar algumas atividades, como a de sentar. Ademais, os indivíduos tenderam a pular algumas questões ou dar respostas contraditórias.

Em um estudo realizado por Guedes et al. (2005) com objetivo de analisar a reprodutibilidade e a validade do IPAQ versão curta, em adolescentes, foi verificado que os indicadores estatísticos mais conservadores sugerem que a versão considerada do IPAQ apresenta satisfatória capacidade de concordância entre réplicas de sua aplicação, confirmando resultados apresentados por outros estudos disponibilizados na literatura no sentido de que a reprodutibilidade das informações associadas às atividades físicas que envolvem esforços físicos moderados e vigorosos é maior que a das informações relacionadas às demais dimensões de atividade física.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Caracterização da Pesquisa**

Trata-se de um estudo descritivo e transversal (PEREIRA, 2002) que constituiu na avaliação de adolescentes de ambos os sexos, com idades variando entre 15 e 17 anos, regularmente matriculados no ensino médio do período matutino das redes pública e privada do município de Rio Verde-GO, no segundo semestre de 2006, nos meses de novembro e dezembro.

O projeto desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNITRI - Centro Universitário do Triângulo (Anexo 1).

#### **3.2 População**

A população alvo deste estudo foi composta por 3063 adolescentes escolares cursando o ensino médio no período matutino, sendo que, desses 2275 adolescentes pertenciam às escolas da rede pública, distribuídos num total de 5 escolas e 788 adolescentes pertenciam às escolas privadas, distribuídos num total de 6 escolas do município de Rio Verde-GO, no segundo semestre de 2006.

#### **3.3 Amostra**

A amostra de caráter representativo para o município de Rio Verde-GO, composta de 1229 adolescentes escolares de 15 a 17 anos, regularmente matriculados no ensino médio, período matutino do município de Rio Verde-GO, obteve como idade média de idade 15,9 anos ( $\pm 0,81$ ). Quanto às redes de ensino, 466 adolescentes (37,9%) pertenciam à rede privada e 763 adolescentes (62,1%) pertenciam à rede pública.

Todos os adolescentes foram submetidos aos critérios de inclusão e exclusão, e também informados a respeito dos objetivos e procedimentos da pesquisa através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido encaminhados aos seus pais.

Esses adolescentes passaram por uma avaliação física composta de mensuração da massa corpórea, estatura, dobras cutâneas, além da aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) – versão curta, sendo que 48 adolescentes (3,9%) foram submetidos

à coleta sangüínea, por um técnico treinado pertencente a um laboratório especializado, para a realização do lipidograma.

### **3.3.1 Critérios de Inclusão**

Foram incluídos adolescentes de ambos os sexos com idades variando entre 15 e 17 anos regularmente matriculados no ensino médio, período matutino, das redes pública e privada de ensino, autorizados pelos diretores das escolas e por seus pais, que se propuseram a se submeter à avaliação física, a responder o IPAQ – versão curta e à coleta sangüínea de forma voluntária.

### **3.3.2 Critérios de Exclusão**

Foram excluídos adolescentes com qualquer tipo de doença aguda ou crônica, que incida nos nível de gordura corporal e no nível de atividade física, previamente diagnosticadas, que pudessem interferir na avaliação.

Também os adolescentes que se recusaram submeter-se à coleta sangüínea, além da não autorização do diretor da escola, dos pais, ou dos próprios alunos na realização da pesquisa, foram excluídos da pesquisa.

Adolescentes que não estavam presentes na escola no dia da realização da pesquisa, ou adolescentes que rasuraram o questionário no momento da aplicação, deixaram respostas em branco ou incompletas, foram excluídos.

## **3.4 Materiais**

- Balança antropométrica da marca (Filizola) com capacidade de até 150 kg e precisão de 100 g, previamente calibrada pelo Inmetro e reavaliada a cada nova escola;
- Estadiômetro da própria balança antropométrica da marca (Filizola) com capacidade de 2 metros e precisão de 1 centímetro.
- Calculadora científica da marca CROWN, para a realização dos cálculos do índice de massa corpórea (IMC) e do somatório de dobras cutâneas (SDC);
- Questionário IPAQ versão curta;
- Adipômetro *Sanny* com precisão de 0,5 mm;
- Ficha de Avaliação;

- Materiais específicos para coleta sanguínea e realização do lipidograma:
  - Seringas e agulhas;
  - A25 – Aparelho automático, robotizado, da marca Biosystem, calibrado automaticamente a cada análise.
- Tabela dos pontos de corte para classificação do IMC;
- Tabela dos pontos de corte para classificação do SDC.

### 3.5 Descrição dos Métodos de Avaliação e Procedimentos Utilizados

O estudo foi dividido em cinco etapas:

**a) Etapa I** – foi requisitada, junto a Subsecretaria Regional de Rio Verde-GO a autorização para a realização da pesquisa nas escolas que oferecessem o ensino médio regular no período matutino (Anexo 2).

**b) Etapa II** – foi entregue ao diretor de cada escola o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao diretor (Anexo 3), para que ele pudesse ser informado dos objetivos da pesquisa, sobre vestimentas necessárias para a coleta de dados (short e camiseta) e verificasse a possibilidade da realização da pesquisa em sua escola.

Após a autorização do diretor da escola, foi entregue a todos os alunos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos pais (Anexo 4), para que eles pudessem ser informados sobre a pesquisa, vestimentas necessárias para a realização da coleta de dados e autorizassem ou não a participação de seu filho.

Foram entregues 2461 Termos de Consentimento Livre e Esclarecido destinados aos pais, por intermédio dos alunos, pois dos 3063 alunos regularmente matriculados, 602 não se encontravam presentes na escola no dia da entrega.

Só participaram da etapa III os adolescentes que trouxeram, no dia seguinte, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos pais devidamente assinado e que estivessem com as vestimentas necessárias para a avaliação (short e camiseta), totalizando 1646 adolescentes.

**c) Etapa III** – esta etapa foi constituída pela aplicação do IPAQ - versão curta (Anexo 5), questionário recentemente validado em uma amostra da população brasileira capaz de avaliar o nível de atividade física de indivíduos com idade superior a 12 anos (MATSUDO et al., 2001).

A aplicação do IPAQ versão-curta foi realizada sempre no horário entre as aulas, na própria sala de aula, sem a presença do professor, com os alunos sentados em suas carteiras e separados por uma distância aproximada de um metro.

Os adolescentes foram orientados que nenhum tipo de questionamento feito por eles seria esclarecido, uma vez que o questionário é auto-explicativo e não permite nenhum tipo de intervenção do pesquisador. Também foram orientados a não conversarem entre si e permanecerem em seus lugares.

Para analisar os dados do nível de atividade física foi usado o consenso realizado entre o Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS) e o *Center of Disease Control and Prevention* (CDC) de Atlanta em 2002 (Anexo 6), considerando os critérios de frequência e duração, que classifica as pessoas em cinco categorias: Sedentários, Insuficientemente Ativos A, Insuficientemente Ativos B, Ativos e Muito Ativos (Anexo 6).

Durante a análise dos questionários foram excluídos 417 questionários por encontrarem-se rasurados ou incompletos. Consequentemente os alunos que responderam estes questionários não participaram da etapa IV.

**d) Etapa IV** – composta pela avaliação física, através de um histórico referente às possíveis doenças pré-existentes, mensuração da massa corpórea segundo a metodologia de França e Vívolo (1987), estatura segundo a metodologia de Gordon, Chumlea, Roche (1988) e dobras cutâneas segundo a metodologia de Fernandes Filho (2003) (Anexo 7), sendo elas: a tricúspita (T) e a subescapular (SE) Tal avaliação foi realizada individualmente, em uma sala clara e arejada, cedida pelo diretor da escola.

Todos os dados coletados nesta etapa foram registrados na Ficha de Avaliação Física (Anexo 8).

Primeiramente, foi realizada uma entrevista a respeito de possíveis doenças agudas ou crônicas, que pudessem incidir nos níveis de gordura corporal e possíveis doenças cardíacas, pulmonares, neurológicas e ortopédicas previamente diagnosticadas, as quais serviram como critérios de exclusão do adolescente. Nesta fase foram excluídos do estudo 5 adolescentes, 2 por portarem imobilização gessada e 3 por serem portadores de deficiência física, podendo assim interferir na massa corporal e estatura. No entanto, a avaliação foi realizada para que os adolescentes não ficassem constrangidos mediante a exclusão.

Obtendo-se as medidas da massa corporal e estatura, foi realizado o cálculo do índice de massa corpórea através da equação  $IMC (kg/m^2) = \text{massa corporal (kg)} / \text{estatura}^2$

(m<sup>2</sup>) e classificação dos adolescentes avaliados em baixo, normal, sobrepeso e obesidade, segundo os valores de IMC por idade e sexo proposto e revisado pelo CDC (2000) (Anexo 9).

Também foi realizado o somatório das dobras cutâneas (SDC), sendo os sujeitos classificados em baixo, ótimo, moderadamente alto, alto e muito alto, conforme Lohman (1992) (Anexo 10).

**e) Etapa V** – composta pela coleta sangüínea e realização do lipidograma completo. Para isso, todos os adolescentes que formaram a amostra foram enumerados e separados segundo rede de ensino e sexos, compondo dessa forma quatro grupos. Em seguida, foram sorteados 48 adolescentes apenas, sendo 12 do sexo masculino e 12 do sexo feminino pertencentes à rede pública, 12 do sexo masculino e 12 do sexo feminino pertencentes à rede privada de ensino.

Realizado o sorteio, os adolescentes sorteados foram informados que no dia seguinte ocorreria a coleta sangüínea para ser efetuado o lipidograma e que deveriam encontrar-se em jejum de 10 a 12 horas.

As coletas sangüíneas foram feitas nas próprias escolas sempre pela manhã (entre 7h e 8h), após jejum de 10 a 12 horas, por um técnico treinado pertencente a um laboratório especializado, realizando-se punção venosa em tubos a vácuo, estéreis.

Em seguida foi realizada a verificação de *Low density Lipoprotein Cholesterol* (LDL-c), *Higher density Lipoprotein Cholesterol* (HDL-c), Triglicérides (TG) e Colesterol Total (CT), através do aparelho A25, automático, robotizado da marca Biosystem, sendo utilizado o método de espectrofotometria e ultravioleta enzimático, sendo o aparelho calibrado a cada análise.

As variáveis do lipidograma foram classificadas como valores desejáveis, limítrofes e aumentados de acordo com a III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia (III DBSD) (2001) (Anexo 11).

Após a coleta de dados os resultados foram encaminhados para a estatística.

### **3.6 Tratamento Estatístico**

O tratamento estatístico das informações foi realizado com o programa Microsoft Excel 2000, transferindo-os para o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

Para verificar a prevalência da obesidade foram utilizadas variáveis paramétricas de distribuição normal de frequência por estatística descritiva (Média – X, Desvio Padrão – DP e Teste de Hipóteses para duas amostras dependentes - Teste T de *Student* e Teste binomial para duas proporções).

As diferenças no nível de atividade física de acordo com o IMC e o SDC foram verificadas pelo Teste binomial para duas proporções e a relação entre o perfil lipídico com o nível de atividade física pelo Teste de Correlação de *Pearson*.

Para a realização de todas as comparações utilizou-se um nível estatístico de significância menor que 5 % de erro ( $p < 0,05$ ).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Características da Amostra

Em relação à rede de ensino 466 adolescentes (37,9%) pertenciam à rede privada e 763 (62,1%) à rede pública, perfazendo um total de 1229 adolescentes (100%).

Do grupo de adolescentes pertencentes à rede de ensino, indistintamente, 580 adolescentes eram do sexo masculino e 649 adolescentes eram do sexo feminino representando, respectivamente, um percentual de 47,2% e de 52,8% da amostra, como está representado na tabela 1.

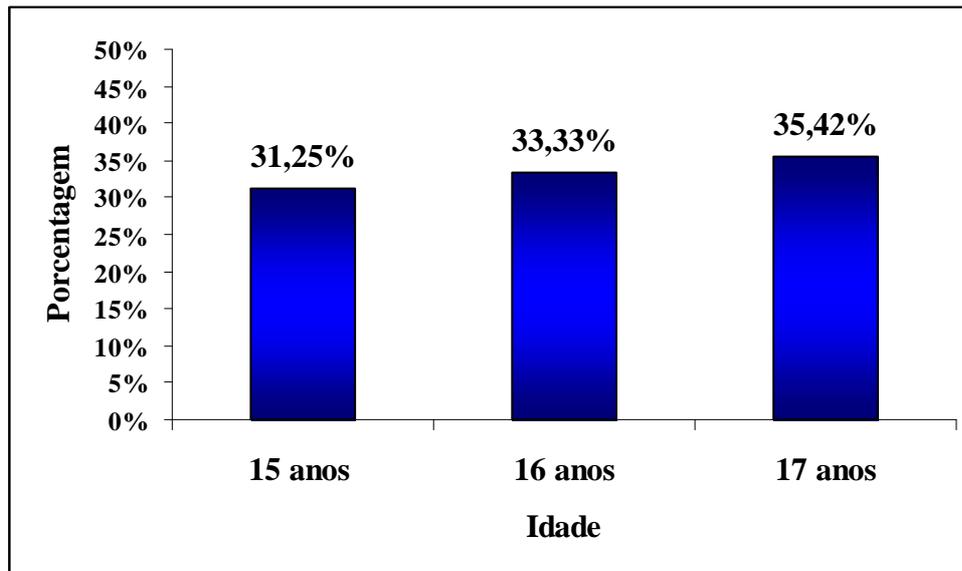
Quanto ao grupo de adolescentes da rede privada de ensino, 212 (45,49%) eram do sexo masculino e 254 (54,51%) do sexo feminino. Quanto aos da rede pública de ensino, 368 adolescentes (48,24%) eram do sexo masculino e 395 (51,76%) do sexo feminino (tabela 1).

**Tabela 1** – Características da amostra em relação às redes de ensino e sexos.

| <b>REDE DE ENSINO</b> | <b>Sexo</b>      | <b>n</b> | <b>Percentual (%)</b> | <b>TOTAL</b> | <b>Percentual (%)</b> |
|-----------------------|------------------|----------|-----------------------|--------------|-----------------------|
| <b>Privada</b>        | <b>Masculino</b> | 212      | 45,49                 | 466          | 37,9                  |
|                       | <b>Feminino</b>  | 254      | 54,51                 |              |                       |
| <b>Pública</b>        | <b>Masculino</b> | 368      | 48,24                 | 763          | 62,1                  |
|                       | <b>Feminino</b>  | 395      | 51,76                 |              |                       |
| <b>Total</b>          | <b>Masculino</b> | 580      | 47,2                  | <b>1229</b>  | <b>100,0</b>          |
|                       | <b>Feminino</b>  | 649      | 52,8                  |              |                       |

A amostra analisada foi composta por um grupo de adolescentes escolares (n = 1229) com idades variando entre 15 e 17 anos, com média de 15,9 anos ( $\pm 0,81$ ).

A figura 1 representa a distribuição dos adolescentes (n = 1229) de acordo com sua faixa etária, no qual se observa que os percentuais são bem próximos com 31,25% dos adolescentes com 15 anos, 33,33% com 16 anos e 35,42% com 17 anos de idade.



**Figura 1** – Distribuição dos adolescentes de acordo com a idade.

#### 4.2 Avaliação Antropométrica

A tabela 2 representa os valores mínimos, máximos, as médias e o Desvio Padrão (DP) do índice de massa corpórea (IMC), bem como o somatório de dobras cutâneas (SDC) dos adolescentes avaliados.

Quanto ao IMC dos adolescentes avaliados ( $n = 1229$ ), observa-se (tabela 2) que a amostra obteve uma média de  $21,77 \text{ kg/m}^2$  com desvio padrão de  $\pm 3,63$ , sendo o menor IMC de  $14,58 \text{ kg/m}^2$  e o maior de  $43,59 \text{ kg/m}^2$ . Ainda com relação ao IMC, analisada a rede de ensino público e privado, pode ser observado (tabela 2) que a rede privada de ensino apresenta uma média maior, estatisticamente significativa ( $p = 0,011$ ) em relação à rede pública de ensino, no entanto, ambas apresentam-se dentro dos parâmetros de normalidade, em relação à média de idade, conforme os percentis do *Centers for Disease Control and Prevention* CDC (2000).

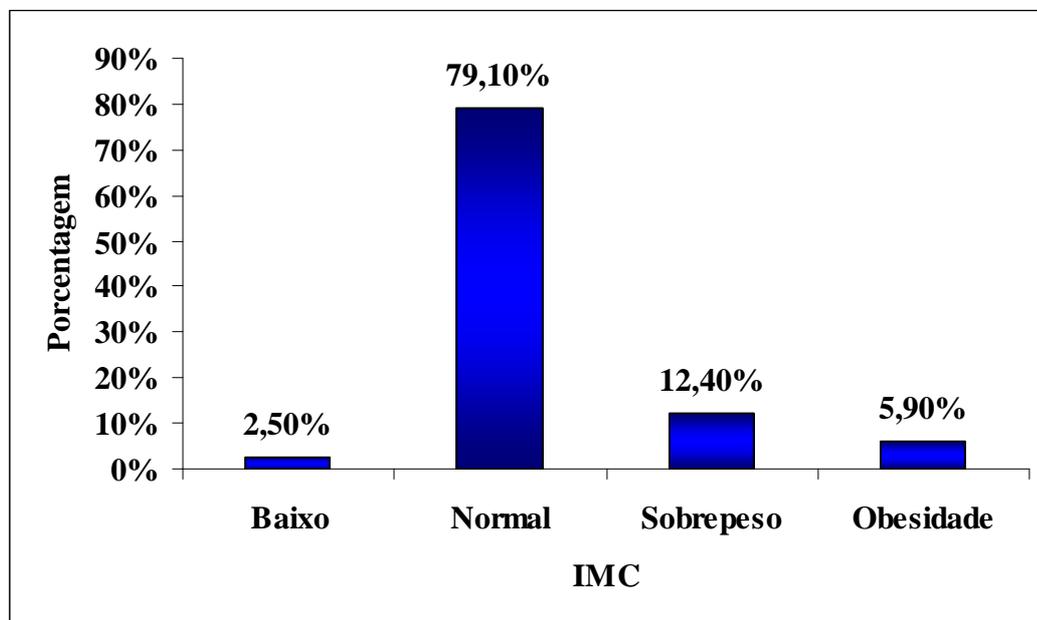
Quanto ao SDC, observa-se (tabela 2) que a amostra obteve uma média de  $31,83 \text{ mm}$  com desvio padrão de  $\pm 12,30$ , sendo o somatório mínimo de  $10,0 \text{ mm}$  e o máximo de  $78,0 \text{ mm}$ . Com relação às redes de ensino nota-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias, porém ambas apresentam-se elevadas de acordo com a classificação de Lohman (1992).

**Tabela 2** – Descrição dos valores mínimo, máximo, média e desvio padrão do IMC e SDC dos adolescentes avaliados de forma geral e em relação às redes de ensino.

| VARIÁVEIS                |              | n    | Mínimo | Máximo | Média   | Desvio Padrão | t      | p        |
|--------------------------|--------------|------|--------|--------|---------|---------------|--------|----------|
| IMC (kg/m <sup>2</sup> ) | Geral        | 1229 | 14,58  | 43,59  | 21,7722 | 3,63571       | -      | -        |
|                          | Rede Privada | 466  | 14,58  | 39,88  | 22,1078 | 3,65588       | 2,534  | 0,011(*) |
|                          | Rede Pública | 763  | 14,70  | 43,59  | 21,5673 | 3,61041       |        |          |
| SDC (mm)                 | Geral        | 1229 | 10,0   | 78,0   | 31,834  | 12,3096       | -      | -        |
|                          | Rede Privada | 466  | 10,0   | 75,1   | 31,548  | 10,9329       | -0,637 | 0,524    |
|                          | Rede Pública | 763  | 10,0   | 78,0   | 32,009  | 13,0832       |        |          |

\* diferença estatisticamente significativa

Quanto à classificação do IMC dos adolescentes, observa-se na figura 2 que a maioria dos adolescentes (79,1%) encontrava-se dentro do padrão de normalidade, 12,4% encontrava-se com sobrepeso, 5,9% eram obesos e apenas 2,5% dos adolescentes foi classificado com baixo IMC. Estes valores corroboram como o estudo de Silva et al. (2005), que utilizaram como padrão de referência as tabelas de percentis do IMC/idade proposta por *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) (2000), e observaram que 10,8% dos adolescentes avaliados em Recife apresentam sobrepeso e 4,9% obesidade.



**Figura 2** – Classificação geral do IMC dos adolescentes.

O estudo de Farias Júnior e Lopes (2003) avaliou apenas a prevalência de sobrepeso em adolescentes pertencentes à população escolar do ensino médio no município de

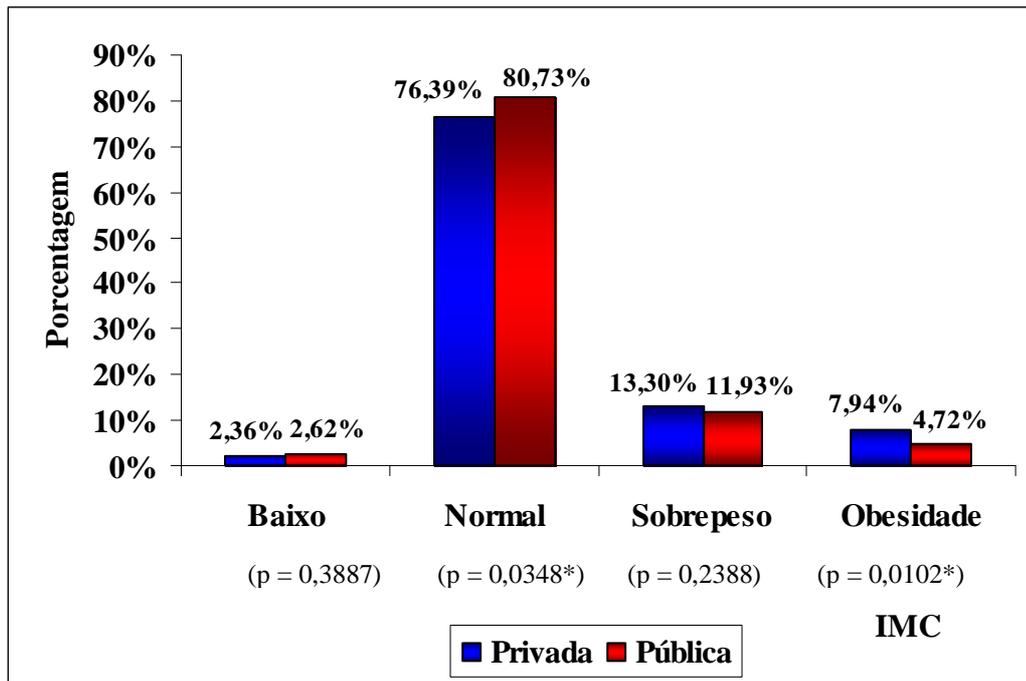
Florianópolis-SC, sendo que aproximadamente 12% dos adolescentes com idades variando entre 15 e 18 anos apresentavam-se com sobrepeso, dados semelhantes ao presente estudo.

Magalhães e Mendonça (2003) executaram um estudo que teve por objetivo avaliar a prevalência de sobrepeso e obesidade, bem como, os fatores associados, em adolescentes de duas regiões do Brasil (Nordeste e Sudeste), segundo o IMC. Seus resultados permitiram concluir que a prevalência de sobrepeso e obesidade na região Nordeste foi de 8,45% e na região Sudeste de 11,53%, dados estes que não permite comparações diretas com o presente estudo, uma vez que se referem aos anos de 1996 e 1997, relativamente antigos. Entretanto, somando-se os percentis de sobrepeso e obesidade deste estudo tem-se 18,3% dos adolescentes. Batista Filho e Rissin (2003); Oliveira (2004) e IBGE (2006) relataram que nas últimas décadas, no Brasil, verificou-se um processo de transição nutricional, fato que pode explicar as diferenças percentuais supracitadas.

Estudo recente realizado por Dutra et al. (2006), utilizando o método de classificação do IMC/idade proposto por Cole et al. (2000), apresentou uma prevalência de 21,8% de sobrepeso e 4,5% de obesidade para os adolescentes do município de Pelotas-RS, resultados que também se assemelham a este estudo, como percentuais de sobrepeso e obesidade, respectivamente de 12,4% e 5,9%.

Quanto à classificação do IMC, em relação às redes de ensino, observa-se na figura 3 que a maior parte dos adolescentes avaliados, tanto de rede pública, quanto da rede privada de ensino, se encontrava com IMC dentro dos parâmetros de normalidade. No entanto, quando se realizou o teste binomial para duas proporções, se pode perceber que os valores percentuais de 80,73% e 76,39% dos adolescentes pertencentes, respectivamente, à rede pública e privada de ensino são diferentes ( $p = 0,0348$ ). Assim, vale afirmar que, na rede pública os adolescentes com IMC normal são em maior número.

Quando se analisa os classificados com sobrepeso, em ambas as redes de ensino, não se observa diferença estatisticamente significativa. No entanto, para os classificados como obesos, pode-se dizer que na rede privada de ensino houve maior percentual de obesos (7,94%) que na rede pública de ensino (4,72%), sendo uma diferença estatisticamente significativa. Estes resultados divergem do estudo de Farias Júnior e Lopes (2003), no qual observaram que a prevalência de sobrepeso e obesidade era mais elevada em adolescentes que pertenciam às escolas da rede pública, denominando as como classe social menos privilegiada.



**Figura 3** – Classificação do IMC dos adolescentes em relação às redes de ensino.

\* diferença estatisticamente significativa

Na tabela 3, a classificação do IMC dos adolescentes em relação aos sexos demonstra que 76,21% dos adolescentes do sexo masculino e 81,66% dos adolescentes do sexo feminino apresentavam-se dentro da normalidade, enquanto 13,28% dos adolescentes do sexo masculino e 11,71% do sexo feminino apresentavam-se com sobrepeso, não apresentando diferença estatisticamente significativa. Porém, no que diz respeito à obesidade, foi encontrado um percentual de 8,79% para o sexo masculino e apenas 3,39% para o sexo feminino, sendo o percentual de obesos maior no sexo masculino.

**Tabela 3** – Classificação do IMC dos adolescentes em relação aos sexos.

| CLASSIFICAÇÃO DO IMC | Masculino |        | Feminino |        | p       |
|----------------------|-----------|--------|----------|--------|---------|
|                      | n         | %      | n        | %      |         |
| Baixo                | 10        | 1,72   | 21       | 3,24   | 0,0458* |
| Normal               | 442       | 76,21  | 530      | 81,66  | 0,0094* |
| Sobrepeso            | 77        | 13,28  | 76       | 11,71  | 0,2033  |
| Obesidade            | 51        | 8,79   | 22       | 3,39   | 0,0000* |
| <b>TOTAL</b>         | 580       | 100,00 | 649      | 100,00 | -       |

\* diferença estatisticamente significativa

Quando se comparou a classificação do IMC dos adolescentes das redes de ensino pública e privada em relação aos sexos (tabela 4), nota-se que em relação ao sobrepeso, não

houve diferença estatisticamente significativa tanto na rede privada, quando na pública, porém, com respeito à obesidade, os adolescentes do sexo masculino apresentaram-se mais obesos que os do sexo feminino, em ambas as redes de ensino. Estes dados concordam com o estudo de Farias Júnior e Lopes (2003), que também evidenciaram que a prevalência de obesidade era mais elevada entre os adolescentes do sexo masculino, para todas as classes sociais.

**Tabela 4** – Classificação do IMC e do SDC dos adolescentes em relação aos sexos e às redes de ensino.

| Variáveis | Classificações     | PRIVADA   |       |          |       |         | PÚBLICA   |       |          |       |         |
|-----------|--------------------|-----------|-------|----------|-------|---------|-----------|-------|----------|-------|---------|
|           |                    | Masculino |       | Feminino |       | p       | Masculino |       | Feminino |       | p       |
|           |                    | n         | %     | n        | %     |         | n         | %     | n        | %     |         |
| IMC       | Baixo              | 3         | 1,42  | 8        | 3,15  | 0,1097  | 7         | 1,90  | 13       | 3,29  | 0,1151  |
|           | Normal             | 151       | 71,23 | 205      | 80,71 | 0,0082* | 291       | 79,08 | 325      | 82,28 | 0,1312  |
|           | Sobrepeso          | 31        | 14,62 | 31       | 12,20 | 0,2220  | 46        | 12,50 | 45       | 11,39 | 0,3186  |
|           | Obesidade          | 27        | 12,74 | 10       | 3,94  | 0,0002* | 24        | 6,52  | 12       | 3,04  | 0,0117* |
| SDC       | Baixo              | 3         | 1,42  | 0        | 0,00  | -       | 8         | 2,17  | 3        | 0,76  | 0,0507  |
|           | Ótimo              | 71        | 33,49 | 40       | 15,75 | 0,0000* | 150       | 40,76 | 52       | 13,16 | 0,0000* |
|           | Moderadamente Alto | 55        | 25,94 | 108      | 42,52 | 0,0001* | 98        | 26,63 | 143      | 36,20 | 0,0022* |
|           | Alto               | 83        | 39,15 | 106      | 41,73 | 0,1386  | 112       | 30,43 | 197      | 49,87 | 0,0000* |

\* diferença estatisticamente significativa

Por outro lado, Farias Júnior e Lopes (2003) também encontraram que a prevalência de sobrepeso também foi maior no sexo masculino em todas as classes sociais, fato este que discorda do presente estudo, pois não houve diferença estatisticamente significativa para o sobrepeso de ambas as redes de ensino, como evidencia a tabela 4.

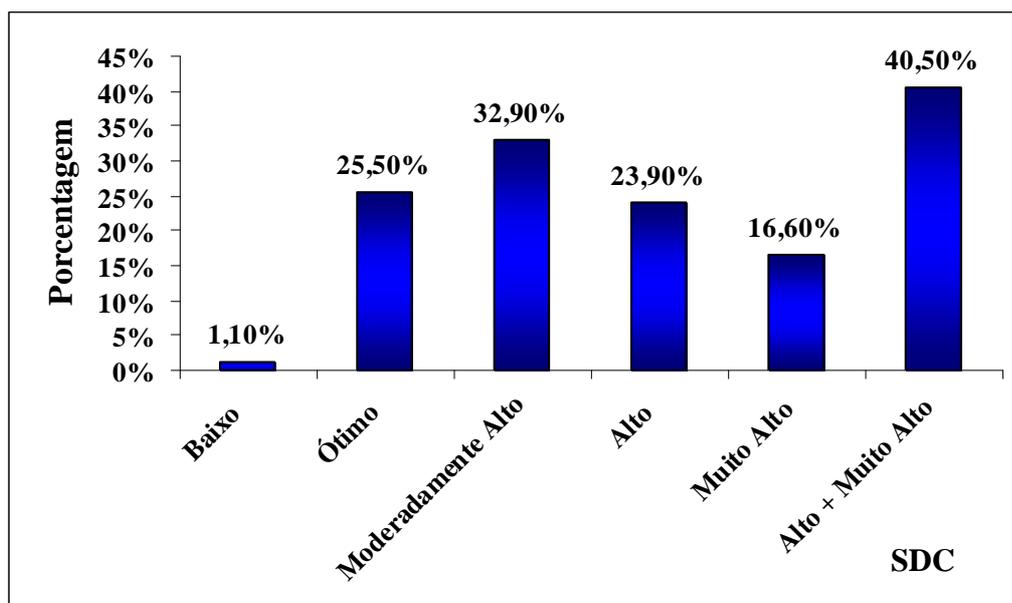
Resultados do estudo de Guedes e Guedes (1998), com crianças e adolescentes de Londrina-PR, discordam deste estudo, uma vez que apresenta como resultado a prevalência de sobrepeso e obesidade maior nos adolescentes do sexo feminino com idades entre 16 e 17 anos, com percentuais de 17,7% e 22,8% para sobrepeso e obesidade, respectivamente ( $p = 0,0239$ ). Já o percentual de sobrepeso para adolescentes do sexo masculino, de mesma faixa etária, foi de 15,9% e para obesidade de 17,3% ( $p = 0,0000$ ). Os autores não fizeram distinção quanto às redes de ensino, ou mesmo classes sociais que pertenciam estes adolescentes.

Este estudo obteve resultados diferentes dos relatados por Silva et al. (2005), no que diz respeito ao sobrepeso em relação às redes de ensino, o qual encontrou que 14,4% de adolescentes com sobrepeso pertenciam à rede privada de ensino e 4,4% pertenciam à rede

pública ( $p = 0,001$ ). No presente estudo, não se observou distinções entre as redes de ensino quando se refere ao sobrepeso (tabela 3 e 4).

Quando são analisados os dados referentes à obesidade, Silva et al. (2005), ao observar adolescentes de redes públicas e privadas, concluíram que estes não apresentaram diferenças estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ), haja vista o percentual de 5,6% e 4,4% para rede pública e privada, respectivamente. Fato que difere também deste estudo, pois foi encontrada uma maior prevalência de obesidade entre os adolescentes da rede privada de ensino (figura 3), sobretudo no sexo masculino (tabela 3 e 4).

Quanto à classificação do SDC observa-se, na figura 4, que 313 adolescentes (25,5%) encontravam-se com nível ótimo, 404 (32,9%) com nível moderadamente alto, 294 (23,9%) com nível alto, 204 (16,6%) com nível muito alto de gordura corporal e somente 14 adolescentes (1,1%) apresentaram-se com SDC baixo.



**Figura 4** – Prevalência de adiposidade subcutânea nos adolescentes avaliados.

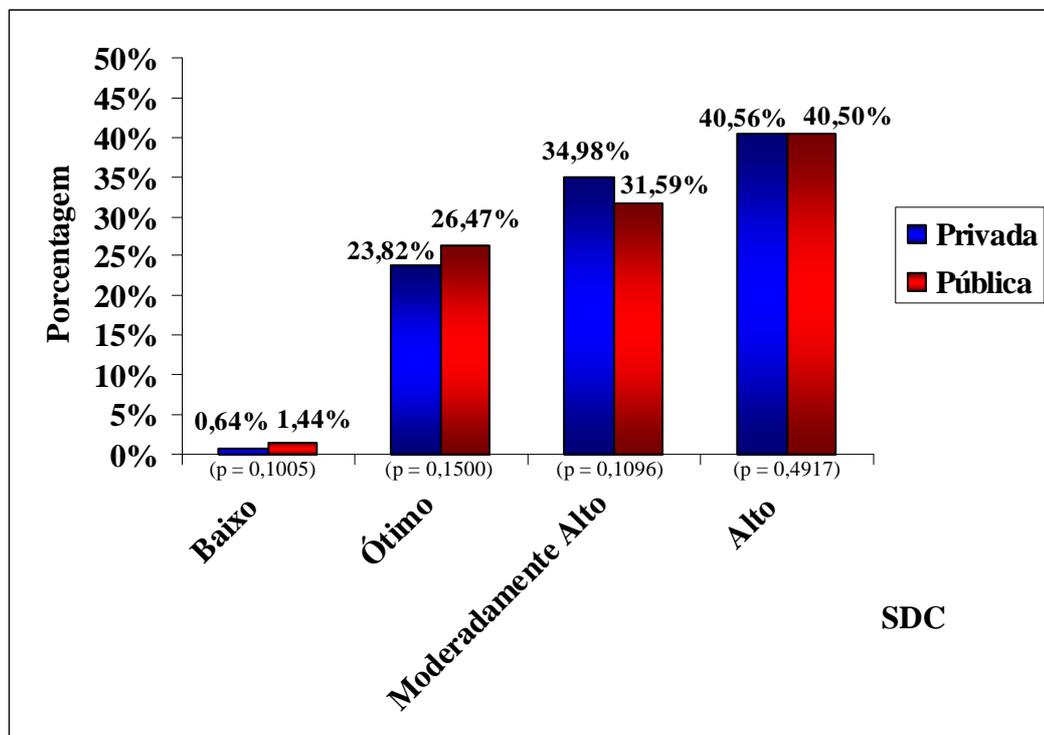
Para maior facilidade na análise dos dados, os percentuais dos adolescentes classificados com SDC alto (23,9%) e muito alto (16,6%) foram integrados em apenas uma classificação, sendo a partir de agora denominados com alto, obtendo valor percentual de 40,5%.

Ainda com relação à figura 4 observa-se que o SDC dos adolescentes avaliados, foi maior para as classificações de alto (40,5%) e moderadamente alto (32,9%). Dessa forma, a maioria dos adolescentes encontra-se com SDC elevados em relação ao nível ótimo, situação

inversa da verificada na avaliação do IMC. Isto se deve, possivelmente, pelo fato do IMC não fazer distinção entre os diversos tecidos do corpo (MONTEIRO et al., 2000). No entanto, o SDC avalia o tecido adiposo subcutâneo como relata Bellizzi e Dietz (1999), sendo um importante método na avaliação da quantidade e da distribuição da gordura corpórea segundo Lohman (1992) e Fernandes Filho (2003). Assim, os dados da figura 4 sugerem que 73,4% dos adolescentes avaliados possuem excesso de adiposidade subcutânea.

Na figura 5, está demonstrada a classificação do SDC em relação às redes de ensino. De acordo com os dados apresentados, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os valores percentuais de todas as classificações do SDC entre as redes de ensino pública e privada, donde pode-se afirmar que tanto os adolescentes da rede de privada de ensino, quanto da pública possuem excesso de adiposidade subcutânea.

Estes resultados alertam para problemas de saúde pública no futuro, uma vez que o excesso de tecido subcutâneo sugere excesso de tecido adiposo visceral (GIUGLIANO e MELO, 2004), o qual está associado às complicações metabólicas e hemodinâmicas envolvidas em mecanismos que levam à doença cardiovascular aterogênica e hipertensão arterial (RUMANTIR et al., 1999; BARROSO et al., 2002).



**Figura 5** – Prevalência de adiposidade subcutânea nos adolescentes avaliados em relação às redes de ensino.

Na tabela 5 estão representados os valores percentuais das classificações do SDC em relação aos sexos, podendo ser observado que a maioria dos adolescentes do sexo feminino encontra-se concentrada nas classificações de moderadamente alto (33,67%) e alto (46,69%), apresentando diferença estatisticamente significantes para ambos os valores em relação ao sexo masculino ( $p = 0,0000$ ).

**Tabela 5** – Prevalência de adiposidade subcutânea nos adolescentes avaliados em relação aos sexos.

| CLASSIFICAÇÃO DO SDC | Masculino |        | Feminino |        | p       |
|----------------------|-----------|--------|----------|--------|---------|
|                      | n         | %      | n        | %      |         |
| Baixo                | 11        | 1,90   | 3        | 0,46   | 0,0090* |
| Ótimo                | 221       | 38,10  | 92       | 14,18  | 0,0000* |
| Moderadamente Alto   | 153       | 26,38  | 251      | 38,67  | 0,0000* |
| Alto                 | 195       | 33,62  | 303      | 46,69  | 0,0000* |
| <b>TOTAL</b>         | 580       | 100,00 | 649      | 100,00 | -       |

\* diferença estatisticamente significativa

Embora 38,1% dos adolescentes do sexo masculino (tabela 5) tenham apresentados com SDC ótimo, a maior parte dos adolescentes apresentou-se com níveis elevados de adiposidade subcutânea, com percentuais de 26,38% e 33,62% para as classificações do SDC moderadamente alto e alto, respectivamente. Quando se faz referência ao sexo feminino, padrões inversos foram observados, pois somente 14,18% dos adolescentes do sexo feminino apresentaram-se com SDC ótimo. Concomitantemente, os valores percentuais relativos aos adolescentes do sexo feminino, classificados com o SDC moderadamente alto, foram superiores ao apresentado pelo sexo masculino em ambas as redes de ensino (tabela 4). Estes resultados corroboram com o estudo de Monteiro et al. (2000), no qual relatam que o peso e altura foram significativamente maiores entre os meninos, enquanto dobras cutâneas foram maiores nas meninas ( $p < 0,001$ ).

O fato da maioria dos adolescentes apresentarem elevadas quantidades de gordura corpórea é um fator bastante preocupante, uma vez que o excesso de adiposidade corpórea, calculada a partir da medida de dobras cutâneas, e com as gorduras visceral e central, estimadas indiretamente a partir das circunferências de cintura e quadril apresentou boa correlação no estudo de Giugliano e Melo (2004), sobretudo no que diz respeito a adolescentes escolares, pois foi exatamente a população estudada por esses autores.

Portanto, um diagnóstico, que seja o mais preciso possível, da gordura corporal é fundamental na adolescência, porque estes geralmente tornam-se adultos obesos conforme evidenciado por Bouchard (2003) e Ronque et al. (2005). Como agravamento, o período de

latência das doenças crônicas não-transmissíveis associadas ao excesso de gordura corporal tem seu início nesta fase da vida. A importância disso é reforçada por Chor et al. (1995), os quais evidenciaram que as doenças cardiovasculares são as principais causas de morte na população brasileira adulta de 40 a 49 anos, e que em decorrência disso, muitos anos produtivos de vida são perdidos.

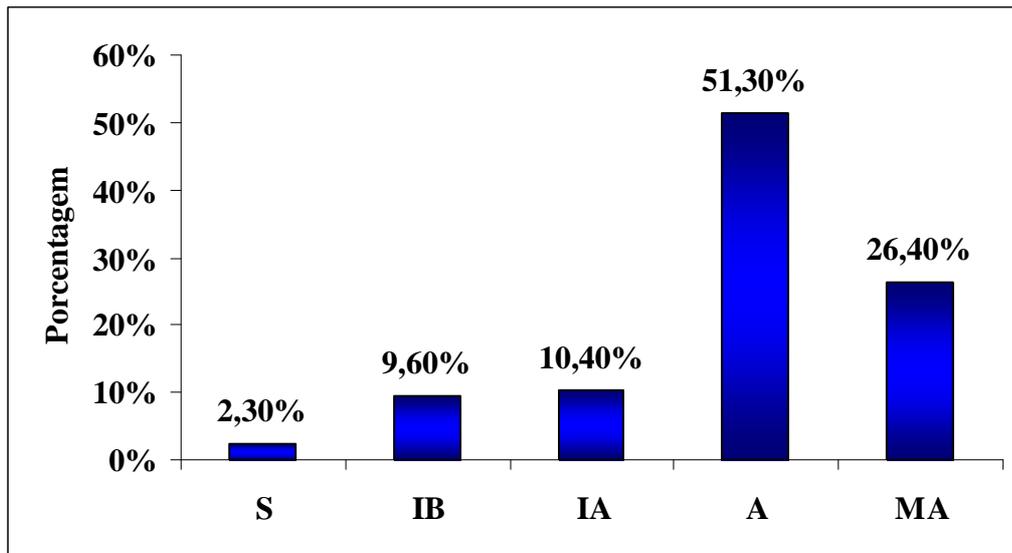
Estudo realizado por Arruda e Lopes (2007) com o objetivo de verificar a prevalência do excesso de gordura corporal, do nível de atividade física habitual e de hábitos alimentares de adolescentes do Município de Lages, Região Serrana do Estado de Santa Catarina, Brasil, demonstrou que os adolescentes que estudavam na rede privada de ensino apresentaram um percentual de gordura (26,6%) superior aos da rede pública estadual (16,3%) e municipal (17,5%). Os resultados apresentados por Arruda e Lopes (2007) discordam do presente estudo, uma vez que neste não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre o excesso de gordura corporal dos adolescentes em relação às redes de ensino.

Os resultados apresentados evidenciam, basicamente, o aumento do IMC em adolescentes escolares do sexo masculino e aumento do SDC nos adolescentes do sexo feminino, confirmando a importância na associação de métodos antropométricos na avaliação do sobrepeso e da obesidade.

Segundo Monteiro et al. (2000), o método para avaliação do sobrepeso e da obesidade em adolescentes deve sempre associar IMC por idade em relação aos sexos e o SDC, pois é considerado como padrão-ouro na avaliação dessas alterações nutricionais. Monteiro et al. (2000) também relatam ser este um critério altamente específico, que apresenta importante vantagem na investigação de um grande número de falso-positivos, além de evitar rotular como obesos muitos adolescentes normais.

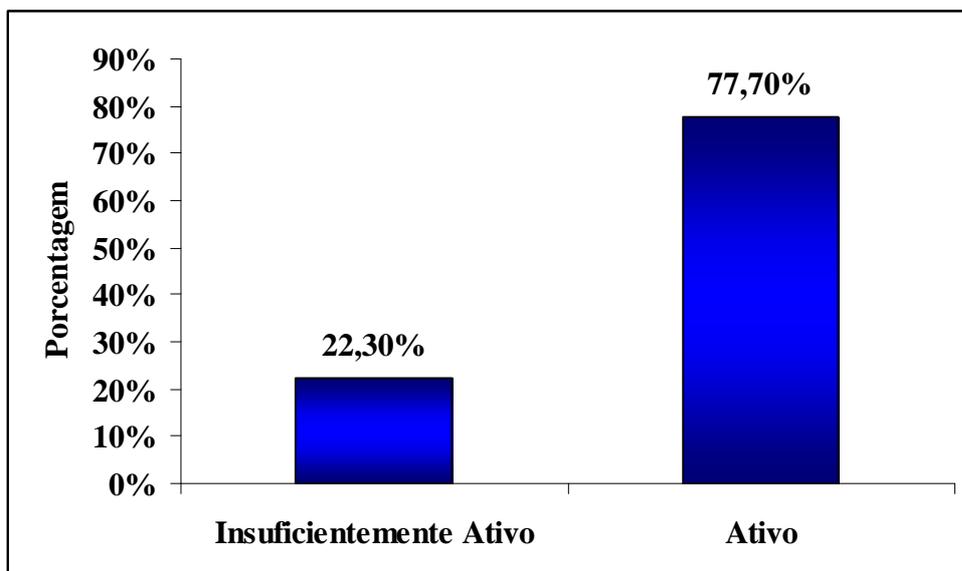
#### **4.3 Nível de Atividade Física**

A figura 6 representa a classificação geral do IPAQ para toda a amostra (n = 1229), na qual está ilustrado o percentual de 2,30% corresponde aos adolescentes classificados como sedentários (S), 9,60% para os classificados como insuficientemente ativo B (IB), 10,40% àqueles classificados como insuficientemente ativo A (IA). Os maiores percentuais foram obtidos aos adolescentes classificados como ativos (A) com 51,30% e como muito ativos (MA) 26,40%.



**Figura 6** – Nível de atividade física dos adolescentes.

Para melhor análise dos dados, as cinco classificações do IPAQ foram compactadas em apenas duas, sendo que os sedentários, os insuficientemente ativos A e B, a partir de agora serão englobados na classificação de insuficientemente ativos. Os ativos e os muito ativos serão denominados de ativos apenas. Assim, esta integração passa a representar 77,7% dos adolescentes avaliados como ativos e 22,3% como insuficientemente ativos (figura 7).



**Figura 7** – Percentuais de adolescentes insuficientemente ativos e ativos

Esses resultados não garantem que esses adolescentes ativos tornar-se-ão adultos ativos, uma vez que a atividade física diminui com a idade (LAZOLLI et al., 1998), mas eles

permitem sugerir que as políticas de saúde devem preconizar a manutenção de atividade física. Não se pode desconsiderar, no entanto, os 22,3% que não atendem aos critérios mínimos estabelecidos de atividade física proposto pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) (2000) e que, para essa população, tal prática deve ser estimulada.

O INCA (2004) realizou um inquérito domiciliar em 15 capitais brasileiras, verificando maior percentual de indivíduos insuficientemente ativos no município de João Pessoa (54,5%) e menor em Belém (27,4%). Matsudo et al. (2002) verificaram que no Estado de São Paulo, 46,5% dos indivíduos eram sedentários e Hallal et al. (2003), em Pelotas-RS detectaram que 41,1% dos indivíduos eram sedentários. Estes dados não se assemelham ao presente estudo.

A prevalência de adolescentes ativos deste estudo é superior às encontradas na maioria dos estudos, contudo foi similar à prevalência de adolescentes ativos encontrados em Natal-RN (74,1%), (INCA, 2004), sendo possível que o fator regional, sobretudo o climático possa ter interferido satisfatoriamente sobre os percentuais de adolescentes ativos. McGuire et al. (2002), em investigação sobre os fatores que interferem na prática de exercícios, discutem que no verão os indivíduos tendem a praticar mais atividade física. Este fator deve ser considerado neste estudo como fator preponderante, haja vista que o município de Rio Verde-GO apresentam elevadas temperaturas durante todas as estações do ano, com média de 20 a 35°C, segundo o Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos do Ministério da Ciência e Tecnologia (2007).

O tipo de instrumento utilizado para avaliar o nível de atividade física também pode ter influenciado nos resultados, uma vez que o IPAQ considera vários tipos de atividade física, tais como as atividades de lazer, ocupacionais, locomoção, esportes e trabalhos domésticos. Sendo assim, para Hallal et al. (2003) a atividade física ocupacional e a de locomoção representam grande parte do total das atividades físicas dos indivíduos de países em desenvolvimento, fato que explica o elevado percentual (77,7%) de adolescentes ativos neste estudo.

Igualmente foi feito com as classificações do IPAQ em relação à rede de ensino, na qual estão representados maiores percentuais para os adolescentes classificados como ativos tanto na rede privada (71,03%), quanto na rede pública (81,78%), quando comparados com os percentuais de adolescentes insuficientemente ativos, os quais foram de 28,97% para a rede privada de ensino e 18,22% para a rede pública de ensino. Assim, tem-se que os adolescentes da rede pública de ensino são mais ativos se comparados com os da rede privada ( $p = 0,0000$ ), como evidencia a tabela 6.

**Tabela 6** – Nível de atividade física dos adolescentes em relação às redes de ensino

| IPAQ                      | Privada |        | Pública |        | p       |
|---------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|
|                           | n       | %      | n       | %      |         |
| <b>Insuficiente Ativo</b> | 135     | 28,97  | 139     | 18,22  | 0,0000* |
| <b>Ativo</b>              | 331     | 71,03  | 624     | 81,78  | 0,0000* |
| <b>TOTAL</b>              | 466     | 100,00 | 763     | 100,00 | -       |

\* diferença estatisticamente significativa

Isso pode ser explicado pelo fato de adolescentes de classes econômicas menos privilegiadas, intuitivamente, serem levados ao mercado de trabalho mais precocemente, apresentando um maior envolvimento com atividades que demandam maior gasto energético, enquanto os adolescentes de classes econômicas mais elevadas têm acesso mais facilmente a aparelhos eletro-eletrônicos, *internet*, *vídeo games*, preferindo essas atividades às práticas regulares de atividade física (ANDERSEN et al., 1998; GUEDES et al., 2001; BALL et al., 2001; OLIVEIRA et al., 2003). Em adição, os adolescentes da rede privada de ensino do presente estudo possuem uma carga maior de estudo, visto que em todas as escolas privadas deste estudo os alunos estudam por pelo menos dois dias da semana em dois turnos, reduzindo assim o tempo para atividades direcionadas ao lazer ativo e à prática de esportes.

Araújo Júnior et al. (2005) em um trabalho com escolares evidenciou que os estudantes de escolas públicas eram mais ativos (44,2%) que aqueles de escolas particulares (32,2%), representando uma diferença percentual de 27,2%. Quanto às redes de ensino pode-se dizer que esses resultados assemelham-se ao presente estudo. No entanto, verifica-se que os adolescentes de ambas as redes de ensino da cidade de São Paulo são consistentemente menos ativos. Isso, provavelmente, está relacionado à maior disponibilidade de tecnologia, aumento da insegurança pública e redução dos espaços livres (LAZOLLI et al., 1998), na cidade São Paulo-SP, quando comparada com Rio Verde-GO.

Também foi observado, neste estudo, que os adolescentes do sexo masculino de ambas as redes de ensino são mais ativos que os de sexo feminino (tabela 7), fato que é relatado por vários estudos realizados no Brasil (GUEDES et al., 2001; GOMES et al., 2001; PIOVESAN et al., 2000; SILVA e MALINA, 2000; MATSUDO et al., 2002; MONTEIRO et al., 2003; LOPES e MAIA, 2004).

**Tabela 7** – Nível de atividade física dos adolescentes em relação aos sexos e às redes de ensino.

| IPAQ                      | PRIVADA   |        |          |        |         | PÚBLICA   |        |          |        |         |
|---------------------------|-----------|--------|----------|--------|---------|-----------|--------|----------|--------|---------|
|                           | Masculino |        | Feminino |        | p       | Masculino |        | Feminino |        | p       |
|                           | n         | %      | n        | %      |         | n         | %      | n        | %      |         |
| <b>Insuficiente Ativo</b> | 31        | 14,62  | 104      | 40,94  | 0,0000* | 50        | 13,59  | 89       | 22,53  | 0,0007* |
| <b>Ativo</b>              | 181       | 85,38  | 150      | 59,06  | 0,0000* | 318       | 86,41  | 306      | 77,47  | 0,0007* |
| <b>TOTAL</b>              | 212       | 100,00 | 254      | 100,00 | -       | 368       | 100,00 | 395      | 100,00 | -       |

\* diferença estatisticamente significativa

Segundo Duarte (1993), a composição corporal na adolescência é caracterizada por maior depósito de gordura entre os adolescentes do sexo feminino e de massa muscular entre os adolescentes do sexo masculino. Entretanto, Marino e King (1980) afirmam que o aumento do IMC, ao longo da adolescência, pode ser interpretado como um marcador do amadurecimento orgânico, expresso pelo aumento na estatura e nas alterações da composição corporal, fato que ocorre em ambos os sexos até os 15 anos de idade de forma distinta e a partir desta idade ambos os sexos se equiparam.

No estudo de Guedes et al. (2001) foi observado que adolescentes do sexo masculino participam mais de atividades que demandam maior gasto energético que os do sexo feminino. Entretanto, quando os autores compararam os sexos em relação às classes sociais, observaram que moças pertencentes à classe socioeconômica familiar menos privilegiada e rapazes pertencentes à classe socioeconômica familiar mais elevada demonstraram maior envolvimento em atividades físicas mais intensas. Estes resultados discordam do presente estudo onde, embora não tenha sido controlado a intensidade da atividade, comprometendo apenas com os critérios mínimos de atividade física proposto pelo CDC (2000), adolescentes de ambos os sexos pertencentes à rede pública apresentaram-se mais ativos que os da rede privada, como evidencia a tabela 7.

Isso pode ser explicado devido aos adolescentes da rede privada de ensino tenderem a substituir atividades do cotidiano, mais vigorosas, por atividades menos intensas fisicamente, tais como maior quantidade de horas de estudo, convívio social com amigos e ingresso em boas universidades, envolvendo menor participação de esforços físicos (SALLIS et al., 1992; BOUCHARD et al., 1997; RAUDSEPP e VIIRA, 2000; SOUZA e DUARTE, 2003).

Acrescenta-se que, adolescentes da rede pública, geralmente, são levados ao mercado de trabalho mais precocemente, mediante tarefas que envolvem maiores esforços ou maior prática de atividade física, no caso dos meninos, enquanto as meninas são levadas

freqüentemente a assumir tarefas domésticas que envolvem por vezes trabalho manual (GUEDES et al., 2001).

Segundo o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), o Brasil figura entre os países que mais possui adolescentes trabalhadores, sobretudo os adolescentes de classes sociais mais baixas, sendo que no Estado de Goiás, entre os anos de 1990 e 2000, os adolescentes de 15 a 17 anos corresponderam a um total de 4,68% do total de trabalhadores formais ativos no mercado de trabalho, o que corresponde a 12748 adolescentes.

A tabela 8 representa a estatística descritiva de IMC de acordo com a classificação do IPAQ dos adolescentes avaliados, na qual pode ser observado que, em relação a toda amostra, não houve diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,0901$ ) entre o nível de atividade física e o IMC. No entanto, a média do IMC foi numericamente maior nos adolescentes ativos. Os adolescentes insuficientemente ativos apresentaram o SDC significativamente ( $p = 0,0000$ ) maior que os adolescentes ativos, o que implica que esses adolescentes, menos ativos, possuem maior quantidade de tecido adiposo subcutâneo. Estes dados concordam com Rowland (1996), que afirma que a atividade física não tem efeito sobre a estatura e maturação esquelética da criança, mas é fator determinante com relação ao peso corporal, contribuindo para a redução de gordura, aumento de massa muscular e aumento da densidade óssea.

**Tabela 8** – Estatísticas descritivas do IMC e SDC de acordo com o nível de atividade física em relação às redes de ensino.

|              |                          | IPAQ               | n   | Mínimo | Máximo | Média | Desvio Padrão | p      |
|--------------|--------------------------|--------------------|-----|--------|--------|-------|---------------|--------|
| Geral        | IMC (kg/m <sup>2</sup> ) | Insuficiente Ativo | 274 | 14,58  | 38,38  | 21,80 | 3,82          | 0,901  |
|              |                          | Ativo              | 955 | 14,70  | 43,59  | 21,77 | 3,58          |        |
|              | SDC (mm)                 | Insuficiente Ativo | 274 | 13,0   | 78,0   | 34,78 | 13,33         | 0,000* |
|              |                          | Ativo              | 955 | 10,0   | 78,0   | 30,99 | 11,87         |        |
| Rede Pública | IMC (kg/m <sup>2</sup> ) | Insuficiente Ativo | 139 | 15,79  | 35,70  | 22,04 | 3,85          | 0,089  |
|              |                          | Ativo              | 624 | 14,70  | 43,59  | 21,46 | 3,55          |        |
|              | SDC (mm)                 | Insuficiente Ativo | 139 | 13,0   | 78,0   | 35,85 | 15,02         | 0,000* |
|              |                          | Ativo              | 624 | 10,0   | 78,0   | 31,15 | 12,46         |        |
| Rede Privada | IMC (kg/m <sup>2</sup> ) | Insuficiente Ativo | 135 | 14,58  | 38,38  | 21,55 | 3,78          | 0,035* |
|              |                          | Ativo              | 331 | 16,13  | 39,88  | 22,34 | 3,58          |        |
|              | SDC (mm)                 | Insuficiente Ativo | 135 | 14,0   | 75,1   | 33,69 | 11,29         | 0,007* |
|              |                          | Ativo              | 331 | 10,0   | 72,0   | 30,68 | 10,68         |        |

\* diferença estatisticamente significativa

O estudo de Lobo e Lopes (2001) vêm ao encontro com o presente estudo, pois detectou uma prevalência de 39% de escolares femininos de Florianópolis-SC, que se apresentavam acima dos níveis ótimos de adiposidade e ainda demonstraram que o grupo de indivíduos com menor adiposidade corporal era mais ativo que o grupo acima dos níveis ótimos de gordura corporal.

De acordo com Pinho e Petroski (1999), a prevalência do comportamento sedentário entre crianças e adolescentes pode ser um fator agravante para o acúmulo de gordura corporal, contribuindo para o desenvolvimento da obesidade, enquanto que um aumento nos níveis diários de atividade física pode reduzir a adiposidade corporal e seus efeitos adversos.

Pollock e Wilmore (1993) afirmam que a obesidade na adolescência pode estar mais associada à inatividade física do que aos excessos alimentares. Corroborando com estes autores, Neutzling et al. (2000) citam que jovens obesos são fisicamente menos ativos que seus pares classificados em níveis ótimos de adiposidade corporal, relatando também que, num estudo longitudinal, foi constatado que os adolescentes com baixos níveis de atividade física ganharam mais gordura corporal se comparados aos adolescentes que mantinham um estilo de vida mais ativo.

Diante destes dados, parece que intervenções estratégicas são necessárias para promover um estilo de vida mais ativo entre adolescentes escolares do município de Rio Verde-GO, que são insuficientemente ativos, objetivando reverter as conseqüências e riscos para a saúde, da prevalência de um comportamento sedentário e manter o nível de atividade física dos adolescentes ativos..

Com relação às redes de ensino, está demonstrada na tabela 8 que na rede pública, a relação entre o IMC e o SDC acompanhou o ocorrido para toda a amostra em geral, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os adolescentes insuficientemente ativos e os ativos com relação ao IMC, embora, com relação ao SDC, os valores tenham sido maiores nos adolescentes insuficientemente ativos ( $p = 0,000$ ).

No que diz respeito à rede privada de ensino, observou-se que adolescentes com maior nível de atividade física apresentaram-se com o IMC maior ( $p = 0,035$ ). Em contraste, o SDC foi maior nos adolescentes com menor nível de atividade física ( $p = 0,007$ ). Uma provável explicação pode ser a maior acessibilidade dos adolescentes da rede privada de ensino a clubes esportivos e academias de ginástica, principalmente os do sexo masculino, o que permite maior participação em atividades que demandam no aumento da massa muscular (GUEDES et al., 2001).

Este fato corrobora com Monteiro et al. (2000), os quais relatam que o IMC não faz separação dos diferentes tecidos, sendo ele a soma das variáveis corporais, como tecido ósseo, muscular, adiposo, enquanto as dobras cutâneas avaliam realmente a adiposidade existente no tecido subcutâneo. Assim, possivelmente, o aumento do IMC nos adolescentes ativos do presente estudo pode estar relacionado ao ganho de massa muscular ao invés de tecido adiposo, uma vez que o SDC nesses adolescentes foi menor.

#### 4.4 Perfil Lipídico

Os dados apresentados a seguir são referentes à sub-amostra de 48 adolescentes que foram submetidos à coleta sanguínea para subsequente realização do lipidograma completo.

Na tabela 9 observa-se a média e Desvio Padrão das variáveis: idade, CT, HDL, LDL, TG, IMC e SDC dos adolescentes avaliados de modo geral e em relação às redes de ensino, obtidos por estatística descritiva, bem como os valores obtidos na realização do Teste *t Student* para as médias de CT, HDL, LDL, TG, IMC e SDC, dos adolescentes da sub-amostra pertencentes à rede pública e privada de ensino. Os resultados obtidos revelam que não houve diferenças estatisticamente significativa entre as variáveis dos adolescentes da rede pública e privada de ensino, não existindo diferenças destas variáveis entre os grupos.

**Tabela 9** – Média, desvio padrão das variáveis do lipidograma, IMC e SDC e suas correlações entre as redes de ensino.

| Variáveis                | GERAL   |               | REDE PRIVADA |               | REDE PÚBLICA |               | TESTE t | P     |
|--------------------------|---------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------|-------|
|                          | Média   | Desvio Padrão | Média        | Desvio padrão | Média        | Desvio padrão |         |       |
| Colesterol Total (mg/dL) | 145,896 | 20,5432       | 141,850      | 20,7786       | 149,942      | 19,9119       | 1,377   | 0,175 |
| Colesterol HDL (mg/dL)   | 41,390  | 4,2093        | 41,213       | 4,4966        | 41,567       | 3,9903        | 1,539   | 0,131 |
| Colesterol LDL (mg/dL)   | 88,0185 | 17,43348      | 84,2004      | 17,75561      | 91,8367      | 16,59461      | 0,289   | 0,774 |
| Triglicérides (mg/dL)    | 80,5117 | 34,16111      | 82,1858      | 31,16820      | 78,8375      | 37,51526      | -0,336  | 0,738 |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> ) | 22,1825 | 3,96652       | 21,2517      | 2,99299       | 23,1133      | 4,62432       | 1,656   | 0,105 |
| SDC (mm)                 | 34,5375 | 11,55734      | 35,2375      | 11,07291      | 33,8375      | 12,21965      | -0,416  | 0,679 |
| Idade (anos)             | 15,94   | 0,697         | 15,67        | 0,565         | 16,21        | 0,721         | -       | -     |

Tomando os valores de referenciais para os lípidos para indivíduos de 2 a 19 anos de idade proposto pela III DBSD (2001), tem-se que as médias do CT, HDL-c, LDL-c e TG das amostras sanguíneas dos adolescentes avaliados encontram-se dentro dos níveis desejáveis,

tanto para a amostra como um todo ( $n = 48$ ), quanto para os adolescentes de ambas as redes de ensino.

No programa de prevenção primária de doença arterial coronariana em desenvolvimento no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, o perfil lipídico de 180 adolescentes com idades entre 12 e 19 anos, apresentou valores indesejáveis de CT em 42,7%, LDL-c em 38,3%, TG em 31,9% e HDL-c em 14,2% dos adolescentes avaliados, sendo que estes desvios estavam relacionados à presença de obesidade (FORTI et al., 1996). Estes valores conflitam com os dados do presente estudo, em que na amostra que realizou o lipidograma não foram observados níveis indesejáveis em nenhuma das variáveis. Contudo, nesta sub-amostra, não se observou a prevalência de obesidade, uma vez que a média do IMC foi de  $22,18 \text{ kg/m}^2$ .

Em estudo realizado por SEKI et al. (2003), tendo por objetivo estabelecer intervalos de referência para TG, CT, LDL-c e HDL-c em escolares de Maracaí-SP, de ambos os sexos e faixa etária de 10 a 19 anos, concluiu-se que os intervalos de referência para CT, LDL-c e HDL-c estabelecidos para esses escolares diferem dos valores recomendados pelas III DBSD (2001), detectando, para o percentil 5 do IMC de acordo com o *National Center for Health Statistics*, valores médios para o CT de 102 mg/dL, HDL-c de 33 mg/dL, LDL-c de 40,1 mg/dL e TG de 40 mg/dL. Ao comparar esses resultados com o do presente estudo (tabela 9), no qual o valor médio do IMC foi enquadrado no percentil de 5 pelo CDC (2000), observa-se discordância nos valores desejáveis. No entanto, os resultados do presente estudo encontram-se dentro dos valores desejáveis proposto pela III DBSD (2001), para adolescentes de mesma faixa etária.

Quanto ao IMC dos adolescentes pertencentes à sub-amostra, tomando como base a idade média desses adolescentes, de 15,94 anos ( $\pm 0,697$ ), 15,67 anos ( $\pm 0,565$ ) e 16,21 anos ( $\pm 0,721$ ), da sub-amostra em geral, da rede privada e da rede pública, respectivamente, também se encontra dentro dos parâmetros de normalidade proposto por CDC (2002) para ambos os sexos ( $22,18 \text{ kg/m}^2$ ). Entretanto, o SDC apresentou-se moderadamente alto para toda a sub-amostra (34,53 mm) e também para as redes de ensino privada (35,23 mm) e pública (33,83 mm) entre os adolescentes de ambos os sexos, segundo os pontos de corte proposto por Lohman (1992), caracterizando um aumento de tecido adiposo subcutâneo a esta amostra como um todo e também em ambas as redes de ensino.

Isso se deve possivelmente à maior especificidade do SDC em avaliar a composição de gordura corporal subcutânea se comparado ao IMC que não faz distinção entre os diversos tecidos do corpo como revela Monteiro et al. (2000).

Após a realização do sorteio dos adolescentes que compuseram a sub-amostra, foi observado que todos os adolescentes apresentavam classificação do nível de atividade física como ativo ou muito ativo, fato que pode ter contribuído para que não houvesse alterações nas variáveis do lipidograma, pois segundo Lazzoli et al. (1998) um maior nível de atividade física contribui para melhorar o perfil lipídico e metabólico, reduzindo a prevalência de obesidade.

Realizada correlação entre o IMC, SDC e as classificações do IPAQ, com as variáveis do lipidograma completo de todos os adolescentes da sub-amostra (n = 48), pode ser observado na tabela 10 que não houve correlação estatisticamente significativa entre as comparações realizadas. Este fato pode ser explicado pelo pequeno número de adolescentes que constituíram a amostra.

**Tabela 10** – Correlação entre o IMC, SDC, classificações do IPAQ e as variáveis do lipidograma.

| Variáveis                | GERAL |       |       |       |       |       |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | IMC   |       | SDC   |       | IPAQ  |       |
|                          | R     | p     | r     | p     | r     | p     |
| Colesterol Total (mg/dL) | 0,154 | 0,297 | 0,260 | 0,074 | 0,139 | 0,346 |
| Colesterol HDL (mg/dL)   | 0,121 | 0,411 | 0,205 | 0,161 | 0,249 | 0,088 |
| Colesterol LDL (mg/dL)   | 0,055 | 0,710 | 0,197 | 0,179 | 0,094 | 0,524 |
| Triglicérides (mg/dL)    | 0,255 | 0,080 | 0,153 | 0,298 | 0,047 | 0,751 |

\* Correlação estatisticamente significativa; r - Coeficiente de Correlação de Pearson

Os dados referentes ao lipidograma deste estudo não foram estatisticamente significantes devido ao pequeno número de adolescentes da amostra, o que se justifica pela falta de recursos financeiros para a realização desta parte do estudo. Este fato impossibilita qualquer tipo de generalização dos dados do lipidograma da sub-amostra com a amostra de adolescentes do município de Rio Verde-GO.

## 5. CONCLUSÕES

Quanto maior o nível de atividade física desses adolescentes, menor a concentração de tecido adiposo subcutâneo, e menor a prevalência de obesidade, não havendo diferenças, no perfil lipídico, quanto ao nível de atividade física.

Não foi observado diferença estatisticamente significativa no IMC dos adolescentes escolares quanto ao nível de atividade física, no entanto, quanto ao SDC, este é maior nos adolescentes escolares com menor nível de atividade física.

O perfil lipídico dos adolescentes escolares avaliados apresentou-se dentro dos parâmetros de normalidade propostos pela III DBSD (2001), não sendo observada relação com o IMC, com o SDC, nem tão pouco com o nível de atividade física.

O IMC é maior nos adolescentes escolares da rede privada de ensino, sendo a prevalência de obesidade maior no sexo masculino de ambas as redes de ensino.

O SDC foi elevado em ambas as redes de ensino, não sendo verificadas diferenças entre elas. No entanto, quando levado em conta os sexos, o SDC foi maior no sexo feminino.

## **6. RECOMENDAÇÕES**

Diante dos resultados desta pesquisa, parece que intervenções estratégicas ou de políticas públicas a partir de uma coordenação de trabalho entre a Subsecretaria Regional de Educação, a Secretaria de Saúde e a Secretaria de Esporte, órgãos usuários desta investigação, se fazem necessárias para promover um estilo de vida mais ativo entre adolescentes escolares insuficientemente ativos, do município de Rio Verde-GO, e assim, reverter as conseqüências e riscos para a saúde, advindos da prevalência de um comportamento sedentário, e manter o nível de atividade física dos adolescentes ativos.

Por outro lado, embora os dados referentes ao lipidograma deste estudo não tenham sido estatisticamente significantes devido ao pequeno número da amostra, em razão da falta de recursos financeiros para sua realização, os resultados são relevantes para instigar a realização de estudos mais consistentes que possam verdadeiramente identificar o perfil lipídico de adolescentes, pois sabe-se que nesta faixa etária está o ponto de partida para, principalmente, o início de doenças cardiovasculares, principalmente.

## REFERÊNCIAS

AGITA SÃO PAULO/CELAFISCS. **Manual do Programa Agita São Paulo**. São Paulo, Governo do Estado de São Paulo, 1998.

ALEXANDER, J.K. Obesity and coronary heart disease. **American Journal of The Medical Sciences**, v.321, n.4, p. 215-224, 2001.

ANDERSEN, R.E.; CRESPO, C.J.; BARTLETT, S.J.; CHESKIN, L.J.; PRATT, M. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. **Journal of the American Medical Association**, v. 279, n.12, p. 938-942, 1998.

ANJOS, L. A. Índice de Massa Corporal (massa corporal/estatura<sup>2</sup>) como indicador do estado nutricional de adultos: Revisão da literatura. **Revista de Saúde Pública**, v. 26, p. 431-436, 1992.

ARAÚJO JÚNIOR, J.F.; ANDRADE, D.R.; OLIVEIRA, L.C.; CESCHINI, F.L.; MATSUDO, V.K.R. Conhecimento do programa Agita São Paulo em escolares da rede particular e estadual de ensino do município de São Paulo. In: **Simpósio Internacional de Ciências do Esporte: atividade física no ciclo da vida**, 28., 2005. Anais. São Paulo: [s.ed.], 2005. p.304.

ARRUDA, E.L.M.; LOPES, A.S. Gordura corporal, nível de atividade física e hábitos alimentares de Adolescentes da região serrana de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 9, n. 1, p. 05-11, 2007.

BALABAN G.; SILVA G.A.P. Prevalência de sobrepeso em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. **Jornal de Pediatria**, v. 77, p. 96-100, 2001.

BALL, E.J.; O'CONNOR, J.; ABBOTT, R.; STEINBECK, K.S.; DAVIES, P.S. WISHART, C.; GASKIN, K.J.; BAUR, L.A. Total energy expenditure, body fatness, and physical activity in children aged 6-9 y. **American Journal of Clinical Nutrition**. v. 74, n. 4, p. 524-528, 2001.

BARROSO, S.G.; ABREU, V.G.; FRANCISCHETTI, E.A. A Participação do Tecido Adiposo Visceral na Gênese da Hipertensão e Doença Cardiovascular Aterogênica: Um Conceito Emergente. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 78, n. 6, p. 618-630, 2002.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 19(Sup. 1):S181-S191, 2003.

BELLIZZI, M.C., DIETZ, W.H. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. **American Journal of Clinical Nutrition**. 1999; 70:173-5S.

BOUCHARD, C.; MALINA, R. M.; PÉRUSSE, L. Genetics of fitness and physical performance. **Champaign : Human Kinetics**, 1997.

BOUCHARD, C.; TREMBLAY, A.; LEBLANC, C.; LORTIE, G.; SAVARD, R.; THERIAULT, G. A method to assess energy expenditure in children and adults. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 37, n. 3, p. 461-467, 1983.

BOUCHARD, C. SHEPARD, R.J.; STEPHENS, T. (Eds.). Physical activity, fitness, and health. International proceedings and consensus statement. Champaign, **Illinois: Human Kinetics**, 1994.

BOUCHARD, C. **A epidemia de obesidade**. In: Bouchard C, editor. Atividade física e obesidade. Barueri: Manole: cap 1, 2003.

BONOMO, E.; CAIAFFA, W.T. CÉSAR, C.C.; LOPES, A.C.S.; LIMA-COSTA, M.F. Consumo alimentar da população adulta segundo perfil socioeconômico e demográfico: Projeto Bambuí. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n.5, p.146-71, 2003.

BRAUNWALD, E. **Tratado de medicina cardiovascular**. 5. ed. São Paulo: Roca Ltda, 1999.

BUENO, A.L.; MELLO, E.D. Revisão literária e análise crítica de curvas de crescimento. **Revista de Nutrição em Pauta**, n.69, p.33-37, Nov./Dez. 2004.

CASPERSEN, C.J; POWELL, H. E.; CHRISTENSEN, G.M. Physical Activity, Exercise, and Fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 126-131, 1985.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Promoting physical activity: a best buy in public health, 2000.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Use and interpretation of CDC growth charts. <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnap/growthcharts/guide.htm>. Acesso: 15/05/2006.

CENTRO DE PREVISÃO DO TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (CPTEC), 2007. Disponível em: [http://www.cptec.inpe.br/tempo/bo1\\_regional/centro\\_oeste.shtml](http://www.cptec.inpe.br/tempo/bo1_regional/centro_oeste.shtml). Acesso em: Abril de 2007.

CHIARA V., SICHIERI R.; MARTINS P. D. Sensibilidade e especificidade de classificação de sobrepeso em adolescentes, Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública**. v. 37, n. 2, p. 226-231, 2003.

CHINN, S.; RONA, R. J. Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies of British children, 1974-94. **British Medical Journal**. v. 322, p. 322-324, 2001.

CHOR, D.; FONSECA, M.J.M.; ANDRADE, C.R. Doenças cardiovasculares: comentários sobre a mortalidade precoce no Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 64, p. 15-9, 1995.

CINTRA, I.P; COSTA, R.F.; FISBERG, M. **Atualização em Obesidade na infância e na adolescência**. São Paulo: Atheneu, 2004. p. 32-39.

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

COLLI, A.S. Maturação sexual na população brasileira: limites de idade. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 4, p.173-175, 1986.

COSTA, R.F., CINTRA, I.P., FISBERG, M. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Escolares da Cidade de Santos, SP. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica**. v. 50 n. 1, 2006.

CROCKER, P.R.; BAILEY, D.A. Measuring general levels of physical activity: Preliminary evidence for the physical Activity Questionnaire for Older Children. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, p. 1344-1349, 1997.

CYRINO, E.S.; NARDO, N. Subsídios para prevenção e controle da obesidade. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 1, p. 15-25, 1996.

DAMIANI, D.; CARVALHO, D.P.; OLIVEIRA, R.G. Obesidade na infância: um grande desafio. **Pediatr Mod**, v. 36, p. 489-528, 2000.

DESPRES, J.P.; MOORJANI, S.; LUPIEN, P.J.; TREMBLAY, A.; NADEAU, A.; BROUCHARD, C. Regional distribution of body fat, plasma lipoproteins and cardiovascular disease. **Arteriosclerosis**, v. 19, p. 261-266, 1990.

DESPRÉS, J.P.; LEMIEUX, I.; TCHERNOF, A.; COULLARD, C.; PASCOT, A.; LEMIEUX, S. Distribution et métabolisme des masses grasses. **Diabetes Metabolism**, v. 27, n. 2, p. 209-214, 2001.

DIEESE. O trabalho tolerado de crianças até catorze anos. Disponível em: [http://www.dieese.org.br/esp/merformal\\_goiias.pdf](http://www.dieese.org.br/esp/merformal_goiias.pdf). Acessado em 06 de abril de 2007.

DIETZ, W.H. Prevention of childhood obesity. **Pediatric Clinics of North America**, v. 33, p. 823-33, 1986.

\_\_\_\_\_. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. **Journal of Nutrition**, Bethesda, v.128, p.411S-414S, 1998. Supplement 2.

\_\_\_\_\_. Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. **Pediatrics**, v. 101, p. 518-525, 1998.

I DIRETRIZ DE PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE NA INFÂNCIA E NA ADOLESCÊNCIA. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85 (supl.6), São Paulo. Dez. 2005.

III DIRETRIZES BRASILEIRAS SOBRE DISLIPIDEMIAS E DIRETRIZ DE PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE DO DEPARTAMENTO DE ATEROSCLEROSE DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 77 (supl.3), São Paulo. Nov. 2001.

DOUEK, P.C.; LEONE, C. Estado nutricional de lactentes: comparação de três classificações antropométricas. **Jornal de Pediatria**: Rio de Janeiro, v. 71, p. 139-144, 1995.

DUARTE, M.F.S. Maturação física: uma revisão da literatura, com especial atenção à criança brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 9 (supl. 1), p. 71-84, 1993.

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

FARIAS JÚNIOR, J. C.; LOPES, A. S. Prevalência de sobrepeso em adolescentes. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**. v. 11, n. 2, p. 71-75, 2003.

FERNANDES FILHO, J. **A Prática da avaliação física**: Testes, Medidas e Avaliação Física em Escolares, Atletas e Academias de Ginástica. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003, p. 268.

FLORINDO, A. A.; LATORRE, M.R.D.O.; JAIME, P.C.; TANAKA, T.; ZERBINI, C.A.F. Metodologia para a avaliação da atividade física habitual em homens com 50 anos ou mais. **Revista Brasileira de Saúde Pública**, v. 38., n. 2., p. 307- 14, 2004.

FLORINDO, A.A.; ROMERO, A.; PERES, S.V.; SILVA, M.V.; SLATER, B. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação da atividade física para adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n.5, 2006.

FONSECA, V.A.M.; SICHIERI, R.; VEIGA, G.V. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, v. 32, n. 6, p. 541-549, 1998.

FONSECA, M.J.M.; FAERSTEIN, E.; CHOR, D.; LOPES C.S. Validade de peso e estatura informados e índice de massa corporal: estudo pró-saúde. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 3, p. 392-398, 2004.

FONTAINE, K.R.; REDDEN, D.T.; WANG, C.; WESTFALL, A.; ASSLISON, D.B. Years of life lost due to obesity. **Journal of the American Medical Association**, v. 289, p. 187-193, 2003.

FORTI, N.; GIANNINI, S.D.; DIAMENT, J.; ISSA, J.; FUKUSHIMA, J. DAL BÓ, C.; BARRETO, A.C.P. Fatores de risco para doença arterial coronariana em crianças e adolescentes filhos de coronariopatas jovens. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 66, p. 119-123, 1996.

FRANCA, E.; ALVES, J.G.B. Dislipidemia entre Crianças e Adolescentes de Pernambuco. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 87, n. 6, p. 722-727, 2006.

FRANÇA, N.M. e VÍVOLO, M.A. Medidas antropométricas. In: MATSUDO, V.K.R. (Ed.) **Testes em Ciências do Esporte** São Caetano do Sul: CELAFISCS, p.19-31, 1987.

FREEDMAN, D.S.; DIETZ, W.H.; SRINIVASAN, S .R.; BERENSON , G.S . The Relation of Overweight to Cardiovascular Risk Factors among Children and Adolescents: The Bogalusa Heart Study. **Pediatrics**, v. 103, p. 1175-1182, 1999.

GERBER, Z.R.S.; ZIELINSKY, P. Fatores de Risco de Aterosclerose na Infância. Um Estudo Epidemiológico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 69 n. 4, p. 231-236, 1997.

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

GIULIANO, I.C.B.; COUTINHO, M.S.S.A.; FREITAS, S.F.T.; PIRES, M.M.S; ZUNINO, J.N.; RIBEIRO, R.Q.C. Lípides Séricos em Crianças e Adolescentes de Florianópolis, SC - Estudo Floripa Saudável 2040. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, n. 2, 2005.

GIUGLIANO, R.; MELO, A.L.P. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 2, p. 129-134; 2004.

GOMES, V.B.; SIQUEIRA, K.S.; SCHIERI, R. Atividade física de uma amostra probabilística da população do Município do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 4, p. 969-976, 2001.

GORDON, C.C.; CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F. Stature, recumbent length, and weight. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. (Org.). **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign: Human Kinetics Books, p. 3-8, 1988.

GORDON-LARSEN, P.; McMURRAY, R.G.; POPKIN, B.M. Determinants of adolescent physical activity and inactivity patterns. **Pediatrics**, v. 105, n. 6, p. 1-8, 2000.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil. **MOTRIZ**, v. 4, n. 1, 1998.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P.; BARBOSA, D.S.; OLIVEIRA, J.A. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 7, n. 6, 2001.

GUEDES, D.P.; LOPES, C.C.; GUEDES, J.E.R.P. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 2, 2005.

GUILLAUME M, LAPIDUS L, BJORNTORP P, LAMBERT A. Physical activity, obesity and cardiovascular risk factors in children. The Belgian Luxembourg Child Study II. **Obesity Research**, v. 5, p. 549-556, 1997.

HALLAL, P.C.; VICTORA, C.G.; WELLS, J.C.K.; LIMA, R.C. Physical Inactivity: Prevalence and Associated Variables in Brazilian Adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 35, n. 11, p. 1894-1900, 2003.

HIMES, J. H. & DIETZ, W. H. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: Recommendations from an expert committee. The Expert Committee on Clinical Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 59, p. 307-316, 1994.

HIGGINS, J.W.; GAUL, C.; GIBBSON, S.; VAN GYN, G. Factors influencing physical activity levels among Canadian youth. **Canadian Journal of Public Health**, v. 94, p. 45-49, 2003.

IBGE. Pesquisa de Orçamento Familiar – POF 2002-2003. **Antropometria e Análise do Estado Nutricional de Crianças e Adolescentes no Brasil**. 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populcao/condicaoodevida/pof/2003medidas/pof2003medidas/pdr>. Acesso em: Junho de 2006.

INCA. INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Inquérito domiciliar sobre comportamento de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003**. Rio de Janeiro: INCA, 2004.

INTERNATIONAL FEDERATION OF SPORTS MEDICINE. Physical exercise: An important factor for health. **Physician and Sports Medicine**, v. 18, p.155-156, 1990.

JEBB, S.A. Aetiology of obesity. **British Medical Bulletin**, London, v. 53, n. 2, p. 264-285, 1997.

JELLIFFE, D. B. **The assessment of the nutritional status of the community**. Geneva: WHO, 1999.

KAUTIAINEN, S.; RIMPELÄ, A.; VIKAT, A. e VIRTANEN, SM. Secular trends in overweight and obesity among Finnish adolescents in 1977-1999. **International Journal of Obesity**, v. 26, p. 544-552, 2002.

KAVEY, R.W.; DANIELS, S.R.; LAUER, R.M.; ATKINS, D.L.; HAYMAN, L.L.; TAUBERT, K. American Heart Association Guidelines for Primary Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease Beginning in Childhood. **Circulation**, v. 107, p. 1562-1566, 2003.

KOHL, H.M.; HOBBS, K.E. Development of physical activity behaviors among children and adolescents. **Pediatrics**, v. 101, n. 3, p. 549-554, 1998.

LAZZOLI, J. K.; NÓBREGA, A.C.L.; CARVALHO, T.; OLIVEIRA, M.A.B.; TEIXEIRA, J.A.C.; LEITÃO, M.B. Atividade física e saúde na infância e adolescência. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 4, n. 4, 1998.

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

LEFANT, C.; SAVAGE, P.J. The early natural history of atherosclerosis and hypertension in the young: National Institutes of Health Perspectives. **American Journal of the Medical Sciences**, v. 310 (supl 1), p. S3-S7, 1995.

LEMOS, M.C.C. Dieta e dislipidemias. In: Bandeira F, editor. **Endocrinologia e diabetes**. São Paulo: MEDSI, 2003. p.1067.

LIBBY, P. Managing the risk of atherosclerosis: the role of high-density lipoprotein. **American Journal of Cardiology**, v. 88, p. 3N-8N, 2001.

LOBO, A.S.; LOPES, A.S. Adiposidade corpórea e sua relação com o gasto energético e a composição da dieta de escolares do sexo feminino. **Revista Brasileira Atividade física e saúde**, v. 6, n. 2, p. 69-78, 2001.

LOHMAN, T. G. Advances in body composition Assessment. **Champaign: Human Kinetics Publishers**, 1992.

LOPES, V.P.; MAIA, J.A.R. Atividade física nas crianças e jovens. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 6, n. 1, p. 82-92, 2004.

MAGALHÃES, V.C.; MENDONÇA, G.A.S. Prevalência e fatores associados a sobrepeso e obesidade em adolescentes de 15 a 19 anos das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, 1996 a 1997. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 19 (Supl. 1), p. S129-S139, 2003.

McGILL JÚNIOR, H.C.; McMAHAN, C.A.; ZIESKE, A.W. Origin of atherosclerosis in childhood and adolescence. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72 (Supl. 1), p. 1307S-15S, 2000.

McGUIRE, M.T.; HANNAN, P.J.; NEUMARK-SZTAINER, D.; COSSROW, N.H.; STORY, M. Parental correlates of physical activity in a racially/ethnically diverse adolescent sample. **Journal of Adolescent Health**, v. 30, n. 4, p. 253-261, Abr. 2002.

MANCINI, M. C. - Obstáculos diagnósticos e desafios terapêuticos no paciente obeso. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica**, v. 45, n. 6, 2001.

MATSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.; BRAGGION, G. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001.

MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R., ARAUJO, T.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.C.; BRAGGION, G. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 10, n. 4, p. 41-50, 2002.

MARCUS, B. H.; DUBBERT, P. M.; FORSYTH, L. H.; MACKENZIE, T. L.; STONE, E. J.; DUNN, A. L.; BLAIR, S. N. Physical activity behavior change: issues in adoption and maintenance. **Health Psychology**, v. 19, n. 1, p. 32-41, 2000.

MARINO, D.D.; KING, J.C. Nutritional concerns during adolescence. **Pediatric Clinics of North America**, v. 27, p. 125-139, 1980.

MICHAUD, A.; NARRING, F.; CAUDERAY, M.; CAVADINI, C. Sports activity, physical activity and fitness of 9- to 19-year-old teenagers in the canton of Vaud (Switzerland). **Schweiz Med Wochenschr**, v. 129, p. 691-699, 1999.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição. Perfil de crescimento da população brasileira de 0-25 anos. Brasília: INAN; 1990.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C.A.; MEDEIROS, S.A.L.; POPKIN, B.M. The nutrition transition in Brazil. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 49, p. 105-113, 1995.

MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L. Tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica**, v. 43, p.186-194, 1999.

MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L.; MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.R.; BONSENOR, I.M.; LOTUFO, P.A. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v.14, n. 4, p. 246-254, 2003.

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

MONTOYE, J.; KEMPER, H.C.G.; SARIS, W.H.M.; WASHBURN, R.A. Measuring physical activity and energy expenditure. **Illinois: Human Kinetics**, p. 34-79, 1996.

MUST, A.; DALLAL, G.E.; DIETZ, W.H. Reference data for obesity: 85<sup>th</sup> and 95<sup>th</sup> percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 53, n.4, p. 839, 1991.

NAHAS, M.V. Revisão de métodos para determinação da atividade física em diferentes grupos populacionais. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 1, n. 4, p. 27-37, 1995.

NAKAYA, N. Hypertriglyceridemia as a cause of atherosclerosis. **Nippon Rinsho**, v. 60, n. 5, p. 860-867, 2002.

NEUTZLING, M.B.; TADDEI, J.A.A.C.; RODRIGUES, E.M.; SIGULEM, D.M. Overweight and obesity in Brazilian adolescents. **International Journal of Obesity**, v. 24, p. 1-7, 2000.

NICKLAS, T.A. Dietary studies of children and young adults (1973-1988): the Bogalusa Heart Study. **American Journal of the Medical Sciences**, v. 310 (Supl 1), p. S101-S108, 1995.

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

OLIVEIRA, C.L. Relação de indicadores de adiposidade com fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes com sobrepeso. Rio de Janeiro, 1999. (Dissertação de Mestrado - Instituto de Nutrição - UFRJ).

OLIVEIRA, J. Terapias não tradicionais na obesidade. **Abeso**, São Paulo, n. 6, p. 7, 2002.

OLIVEIRA, R. C. A transição nutricional no contexto da transição demográfica e epidemiológica. **Revista Min. Saúde Pública**, v. 3, n. 5, p.16-23; 2004.

PARDINI, R.; MATSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, E.; BRAGGION, G.; ANDRADE, D.; OLIVEIRA, L.; FIGUEIRA JÚNIOR, A.; RASO, V. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 9, n. 3, p. 45-51, 2001.

PATE, R. R.; DOWDA, M.; ROSS, J.G. Associations between physical activity and physical fitness in American children. **Sports Medicine**, v.144, p. 1123-1129, 1990.

PATE, R.R.; PRATT, M.; BLAIR, S.N.; HASKELL, W. L; HASKELL, C.A.; MACERA, C.A.; BOUCHARD, C. BUCHNER, D.; ETTINGER, W.; HEATH, G.W.; KING, A.C. Physical activity and public health: a recommendation from the *Centers for Disease Control* and the *American College of Sports Medicine*. **Journal of the American Medical Association**, v. 273, n. 5, p. 402-407, 1995.

PEREIRA, M.G. **Epidemiologia teoria e prática**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, p. 596.

PINHO, R.A.; PETROSKI, E.L. Adiposidade corporal e nível de atividade física em adolescentes. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 1, p. 60-68, 1999.

PIOVESAN, A.J.; YONAMINE, R.S.; LOPES, A.S.; CORREA FILHO, R. Adiposidade corpórea e tempo de assistência à TV em escolares de 11 a 14 anos de duas regiões geográficas do município de Campo Grande-MS. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 4, n. 1, p. 17-24, 2002.

POLOCK, M.L.; WILMORE, J.H. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. 2ª ed. Filadélfia: editora MEDSI; 1993.

QUINTÃO, E.C.R. In: **Colesterol e aterosclerose**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

RADER, D.J.; DAVIDSON, M.H.; CAPLAN, R.J.; PEARS, J.S. Lipid and apolipoprotein ratios: association with coronary artery disease and effects of rosuvastatin compared with atorvastatin, pravastatin, and simvastatin. **American Journal of Cardiology**, v. 91, n. 5, p. 20C-24C, 2003.

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

RAPP, R.J. Hypertriglyceridemia: a review beyond low-density lipoprotein. **Cardiology in Review**, v.10, n. 3, p. 163-172, 2002.

RAUDSEPP, L.; VIIRA, R. Sociocultural correlates of activity in adolescents. **Pediatric Exercise Science**, v. 12, p. 51-60, 2000.

REGO, A.; BERARDO, F.; RODRIGUES, S. Fatores de risco para doenças crônico-não transmissíveis: inquérito domiciliar no município de São Paulo, SP (Brasil). Metodologia e resultados preliminares. **Revista Brasileira de Saúde Pública**, v. 24, p. 277-285, 1990.

REPETTO, G.; RIZZOLLI, J.; BONATTO, C. Prevalência, Riscos e Soluções na Obesidade e Sobrepeso: Here, There, and Everywhere. **Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabólica**, v. 47, n. 6, 2003.

ROBINSON, T.H.; LAWRENCE, D.H.; KILLE, J.D.; KRAEMER, H.C.; WILSON, D.M.; HAYWARD, C.; TAYLOR, C.B. Does television viewing increase obesity and reduce physical activity? Cross-sectional and longitudinal analyses among adolescent girls. **Pediatrics**, v. 91, n. 2, p. 273-280, 1993.

ROMALDINI, C.C.; ISSLER, H.; CARDOSO, A.L.; DIAMENBT, J.; FORTI, N. Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura. **Jornal de Pediatria**, v. 80, p. 135-140, 2004.

RONQUE, E.R.V.; CYRINO, E.S.; DÓREA, V.R.; SERASSUELO JÚNIOR, H.; GALDI, E.H.G.; ARRUDA, M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 6, p. 709-717, 2005.

ROWLAND, T. W. Developmental exercise physiology. **Champaign : Human Kinetics**, 1996.

RUMANTIR, M.S.; VAZ, M.; JENNINGS, G.L.; COLLIER, G.; KAYE, D.M.; SEALS, D.R.; WIESNER, G.H., BRUNNER-LA ROCCA, H.P.; ESLER, M.D. Neural mechanism in human obesity-related hypertension. **Journal Hypertension**, v. 17, p. 1125-1133, 1999.

SALLIS, J.F.; SIMONS-MORTON, B.G.; STONE, E.J.; CORBIN, C.B.; EPSTEIN, L.H.; FAUCETTE, N. Determinants of physical activity and interventions in youth. **Medicine Science Sports & Exercise**, v. 24, p. S248-S257, 1992.

SEKI, M.; SEKI, M.O.; NIYAMA, F.P.; PEREIRA JÚNIOR, P.G.; SEKI, M.O.; MATSUO, T.; BONAMETTI, A.M.; CARRILHO, A.J.F. Determinação dos intervalos de referência para lipídeos e lipoproteínas em escolares de 10 a 19 anos de idade de Maracaí (SP). **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 39, n. 4, 2003.

SHEKELLE, R.B.; SHRYOCK, A.M. Oblesby P. Diet, serum cholesterol, and death from coronary heart disease: the Western Electric Study. **New England Journal of Medicine**, v. 304, p. 65-70, 1981.

SICHIERI, R.. Avaliação do consumo alimentar e do consumo de energia. In: **Epidemiologia da Obesidade** (R. Sichieri, org.), pp. 65-88, Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1998.

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

SILVA, R.C.R.; MALINA, R.M. Nível de Atividade Física em Adolescentes do município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 1091-1097, 2000.

SILVA, P.M.; SILVA, J.M.; GIL, V.M. Prevenção cardiovascular: recomendações para a abordagem do risco vascular associado às dislipidemias. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v. 21, p.1201-9, 2002.

SPARLING, P.B.; SNOW, T.K.; BEAVERS, B.D. Serum cholesterol levels in college students: opportunities for education and intervention. **Journal of American College Health**, v. 48, p. 123-127, 1999.

SOUZA, G.S.; DUARTE, M.F.S. Estágios de mudança de comportamento relacionados à atividade física em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 2, 2005.

STRAUSS, R.S. Childhood obesity and self-esteem. **Pediatrics**, Illinois, v.105, n.1, p.1-5, 2000.

STYNE, D.M. Childhood and adolescent obesity. Prevalence and significance. **Pediatric Clinics of North América**, v. 48, p. 823-853, 2001.

TADDEI, J.A.A.C. Epidemiologia da obesidade na infância. **Pediatr Mod**, v. 29, p. 111-115, 1999.

TAYLOR, W.C.; BLAIR, S.N.; CUMMINGS, S.S.; WUN, C.C.; MALINA, R.M. Childhood and adolescent physical activity patterns and adult physical activity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 31, n.1, p. 118-123, 1999.

THOMAS JÚNIOR, R.; NELSON, J.K. Research methods in physical activity. Champaign. Illinois: **Human Kinetics**. 2001.

TREMBLAY, M. S. e WILLMS, J. D. Secular trends in the body mass index Canadian children. **Journal Association Medical Canadian**, v. 163, n. 11, p. 1429-1433, 2000.

VUORI, I.M. Health benefits of physical activity with special reference to interaction with diet. **Public Health Nutrition**, v. 4, n. 2B, p. 517-528, 2001.

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. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 75, p. 971-977, 2002.

WARD R, ANDERSON GS. Resilience of antropometric data assembly strategies to imposed error. **Journal of Sports Sciences**, v. 16, p. 755-759, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. **Bull World Health Organ**, v. 64, p. 929-941, 1986.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Expert Committee on Physical Status: the use and interpretation of anthropometry physical status. Geneva: World Health Organization; 1995. (WHO Technical Report Series, v. 854).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity. Preventing and managing the global epidemic: Report of WHO consultation group on obesity. Geneva: WHO; 1997.

WHO (World Health Organization). Obesity: **Preventing and Managing the Global Epidemic**. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO; 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; 2000. (WHO Technical Report Series, v. 894).

WRIGHT CM, PARKER L, LAMONT D, CRAFT AW. Implications of childhood obesity for adult health: findings from thousand families cohort study. **British Medical Journal**, v. 323, n. 7324, p. 1280-1284, 2001.

WYNGAARDEN, J.B.; SMITH, L.H. **Cecil Tratado de Medicina Interna**. 18 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990.

## **ANEXOS**

## Anexo 1

## PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS



**Centro Universitário do Triângulo**  
Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão  
Comitê de Ética em Pesquisa

## PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

**Registro no CEP:** 598771

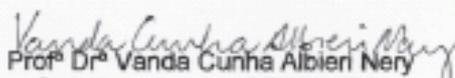
**Pesquisador Responsável:** Ramón Fabian Alonso López

Em reunião do dia 14/11/2006, o **COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)** do **CENTRO UNIVERSITÁRIO DO TRIÂNGULO (UNITRI)** avaliou o projeto intitulado **Obesidade, perfil lipídico e sua relação com o nível de atividade física de adolescentes escolares**, de autoria do discente **Renato Canevari Dutra da Silva** do curso de Mestrado em Ciências da Saúde de Universidade de Brasília. De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 196/96, o CEP manifesta-se pela **aprovação** do projeto de pesquisa proposto.

**Situação:** Projeto Aprovado

Data para entrega do Relatório Final com cópia dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos, devidamente assinados pelos sujeitos da pesquisa, e formas de contato com os mesmos (telefone, endereço completo): agosto de 2007.

Uberlândia, 14 de novembro de 2006.

  
Profª Drª Vanda Cunha Albieri Nery  
Coordenadora do CEP/UNITRI

### Orientações ao pesquisador:

- \* O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96, IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Res. CNS 196/96, IV.2.d).
- \* O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS 196/96, III.3.2), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Res. CNS 196/96, V.3) que requeriram ação imediata.
- \* O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS 196/96, V.4).
- \* Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.
- \* O prazo final para entrega de relatório é de 120 dias após o término da execução prevista no cronograma do projeto, conforme norma da Res. CNS 196/96.

## Anexo 2

**AUTORIZAÇÃO SUBSECRETARIA REGIONAL DE RIO VERDE - GOIÁS.**

**UNIVERSIDADE DE RIO VERDE**

CRENCIADA PELO DECRETO Nº 5.971 DE 02 DE JULHO DE 2004

Fazenda Fontes do Saber  
Campus Universitário  
Rio Verde - Goiás

Cx. Postal 104 - CEP 75901-970  
CNPJ 01.815.216/0001-78  
I.E. 10.210.819-6 / I.M. 021.407

Fone (64) 3620-2200  
e-mail fesurv@fesurv.br  
www.fesurv.br

**AUTORIZAÇÃO**

Eu Castorina Fonseca Rattes, Subsecretaria Regional da Educação de Rio Verde, GO, autorizo a realização da pesquisa “Obesidade, perfil lipídico e sua relação com o nível de atividade física de adolescentes escolares”, elaborada pelo aluno Renato Canevari Dutra da Silva, do curso de Mestrado em Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília (UnB), sob a orientação do Prof. Dr. Ramón Fábian Alonso López do Programa de Pós-graduação de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Fui informada que este trabalho terá por objetivo relacionar o nível da atividade física à prevalência de obesidade e ao perfil lipídico de adolescentes escolares do município de Rio Verde, Goiás; verificar a prevalência da obesidade na população estudada; identificar se existe diferenças no nível de atividade física entre os escolares obesos e não obesos; identificar o perfil lipídico e sua relação com o nível da atividade física em adolescentes escolares pesquisados.

Para isso será medido o peso, altura e medição das dobras cutâneas em escolares devidamente matriculados no ensino médio da rede privada de ensino na faixa etária entre 15 e 17 anos de ambos os sexos, do município de Rio Verde, em seguida 100 adolescentes serão sorteados para passarem pela coleta sanguínea.

Fui informada de que a pesquisa constará da avaliação de peso, altura, dobras cutâneas e aplicação de um questionário referente à atividade física, o Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ versão curta nos alunos regularmente matriculados nas escolas estaduais e privadas que ofereçam o curso de ensino médio no município de Rio Verde, Goiás. Posteriormente será realizado um sorteio de 48 alunos para que possa ser realizada a coleta sanguínea, por um profissional devidamente capacitado, para a realização do lipidograma.

Rio Verde-GO, 14 de março de 2006.

**Castorina Fonseca Rattes**

*Castorina Fonséca Rattes*  
Subsecretaria Regional da Educação  
Portaria Nº 0009/99

### Anexo 3

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AO DIRETOR

Eu.....,diretor da escola ..... autorizo a realização da pesquisa “**Obesidade, perfil lipídico e sua relação com o nível de atividade física de adolescentes escolares**”, elaborada pelo aluno Renato Canevari Dutra da Silva, do curso de Mestrado em Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília (UnB), sob a orientação do Prof. Dr. Ramón Fábian Alonso López do Programa de Pós-graduação de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, através da avaliação física e aplicação de um questionário referente a atividade física.

Fui informado que este trabalho tem por objetivo relacionar o nível da atividade física à prevalência de obesidade e ao perfil lipídico de adolescentes escolares do município de Rio Verde-GO; verificar a prevalência da obesidade na população estudada; identificar se existe diferenças no nível de atividade física entre os escolares obesos e não obesos; identificar o perfil lipídico e sua relação com o nível da atividade física em adolescentes escolares pesquisados.

Para isso será medido o peso, altura e medição das dobras cutâneas em escolares devidamente matriculados no ensino médio das redes pública e privada de ensino na faixa etária entre 15 e 17 anos de ambos os sexos, do município de Rio Verde-GO, em seguida 100 adolescentes serão sorteados para passarem pela coleta sanguínea.

Essas medições não causarão nenhum tipo de desconforto e/ou constrangimento ao adolescente, tendo ele a opção de se recusar a participar da pesquisa sem qualquer prejuízo.

Fui informado de que caso o aluno seja selecionado para participar da coleta sanguínea, eu e seus respectivos pais ou responsáveis legais seremos previamente informados; e esta coleta será feita com materiais estéreis e por um profissional experiente devidamente autorizado.

As informações obtidas nesta pesquisa não serão de maneira alguma associadas à identidade e não poderão ser utilizadas para fins estatísticos ou científicos, desde que fiquem resguardados a total privacidade e anonimato do participante.

Estou ciente que qualquer tipo de custo será de responsabilidade do pesquisador Renato Canevari Dutra da Silva.

Rio Verde, GO.....de.....de 2006

.....  
Assinatura do diretor

**Pesquisador:** Renato Canevari Dutra da Silva

**Contato:** [renatocanevari@yahoo.com.br](mailto:renatocanevari@yahoo.com.br)

(64) 8115-4603

## Anexo 4

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS PAIS

Eu.....RG:.....autorizo meu filho ..... a participar da pesquisa **“Obesidade, perfil lipídico e sua relação com o nível de atividade física de adolescentes escolares”**, elaborada pelo aluno Renato Canevari Dutra da Silva, do curso de Mestrado em Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília (UnB), sob a orientação do Prof. Dr. Ramón Fábian Alonso López do Programa de Pós-graduação de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, através da avaliação física e aplicação de um questionário referente a atividade física.

Fui informado que este trabalho tem por objetivo relacionar o nível da atividade física à prevalência de obesidade e ao perfil lipídico de adolescentes escolares do município de Rio Verde-GO; verificar a prevalência da obesidade na população estudada; identificar se existe diferenças no nível de atividade física entre os escolares obesos e não obesos; identificar o perfil lipídico e sua relação com o nível da atividade física em adolescentes escolares pesquisados.

Para isso será medido o peso, altura e medição das dobras cutâneas em escolares devidamente matriculados no ensino médio da rede privada de ensino na faixa etária entre 15 e 17 anos de ambos os sexos, do município de Rio Verde-GO em seguida 100 adolescentes serão sorteados para passarem pela coleta sanguínea.

Essas medições não causarão nenhum tipo de desconforto e/ou constrangimento ao adolescente, tendo ele a opção de se recusar a participar da pesquisa sem qualquer prejuízo.

Fui informado de que caso meu filho seja selecionado para participar da coleta sanguínea, serei previamente informado e esta coleta será feita com materiais estéreis e por um profissional experiente devidamente autorizado.

As informações obtidas nesta pesquisa não serão de maneira alguma associadas à identidade e não poderão ser utilizadas para fins estatísticos ou científicos, desde que fiquem resguardados a total privacidade e anonimato do participante.

Estou ciente que qualquer tipo de custo será de responsabilidade do pesquisador Renato Canevari Dutra da Silva.

Rio Verde, GO.....de.....de 2006

.....  
Assinatura do responsável

**Pesquisador:** Renato Canevari Dutra da Silva  
**Contato:** [renatocanevari@yahoo.com.br](mailto:renatocanevari@yahoo.com.br)  
(64) 8115-4603

## Anexo 5

## QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )

Escola: \_\_\_\_\_

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação às pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez:

**1a** Em quantos dias da última semana você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

Dias \_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**1b** Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**2a.** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR, NÃO INCLUA CAMINHADA**).

Dias \_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**2b.** Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**3a** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

Dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**3b** Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**Anexo 6****CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DO IPAQ - CELAFISCS****SEDENTÁRIO:**

Não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

**INSUFICIENTEMENTE ATIVO:**

Realiza atividade física por pelo menos 10 minutos por semana, porém insuficiente para ser classificado como ativo. Pode ser dividido em dois grupos:

- A) Atinge pelo menos um dos critérios da recomendação
  - a) Frequência: 5 dias /semana OU
  - b) Duração: 150 min / semana
- B) Não atingiu nenhum dos critérios da recomendação

Obs. Para realizar essa classificação soma-se a frequência e a duração dos diferentes tipos de atividade (CAMINHADA + MODERADA + VIGOROSA)

**ATIVO:**

Cumpriu as recomendações

- a) VIGOROSA:  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  minutos por sessão
- b) MODERADA OU CAMINHADA:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão
- c) Qualquer atividade somada:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 150$  minutos/sem  
(CAMINHADA + MODERADA + VIGOROSA)

**MUITO ATIVO:**

Cumpriu as recomendações e:

- a) VIGOROSA:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão OU
- b) VIGOROSA:  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  minutos por sessão + MODERADA e/ou CAMINHADA:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão

## Anexo 7

### **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA MASSA CORPÓREA, ESTATURA E DOBRAS CUTÂNEAS.**

#### **- Massa Corporal (kg):**

A massa corporal foi determinada com a medição em uma balança antropométrica da marca Filizola com capacidade de até 150 kg e precisão de 100 g, previamente calibrada pelo Inmetro e reavaliada a cada nova escola.

O avaliado descalço, com o mínimo de roupa possível, era orientado a subir na balança cuidadosamente de costas, colocando um pé de cada vez, posicionando-se no centro dela, com afastamento lateral dos pés.

Realizou-se somente uma medida (FRANÇA e VÍVOLO, 1987).

#### **- Estatura (m):**

Para a medida da estatura, foi utilizado o estadiômetro vertical da própria balança antropométrica com capacidade de 2 metros e precisão de 1 centímetro, o qual era graduado em centímetros, no entanto, para maior facilidade os dados eram sempre anotados em metros.

Os adolescentes foram orientados a permanecerem descalços, com os calcanhares unidos, olhando para frente e com o queixo posicionado ao corpo.

O cursor, em ângulo de 90° em relação à escala, devia tocar o ponto mais alto da cabeça no final de uma inspiração, com o intuito de minimizar possíveis variações (GORDON, CHUMLEA, ROCHE, 1988).

#### **- Dobras Cutâneas (mm):**

Para medição das dobras cutâneas tricipital (T) e subescapular (SE) os adolescentes foram orientados a permanecerem em posição ortostática, olhando sempre para frente e com os membros superiores relaxados.

As dobras cutâneas foram medidas através de um adipômetro *Sanny* com precisão de 0,5 mm, sendo que a dobra T foi medida no ponto médio entre a borda súpero-lateral do acrômio e o olécrano e a SE foi obtida obliquamente ao eixo longitudinal seguindo a orientação dos arcos costais, estando localizada 2 cm abaixo do ângulo inferior da escápula (FERNANDES FILHO, 2003).

**Anexo 8**  
**FICHA DE AVALIAÇÃO FÍSICA**

**Nome:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ **Idade:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** F ( ) M ( )

**Escola:** \_\_\_\_\_

**HISTÓRICO:**

- ( ) DOENÇA ENDÓCRINA
- ( ) DOENÇA CARDÍACA
- ( ) DOENÇA PULMONAR
- ( ) DOENÇA NEUROLÓGICA
- ( ) DOENÇA ORTOPÉDICA

**PESO CORPORAL:** \_\_\_\_\_ (kg)

**ESTATURA:** \_\_\_\_\_ (m)

**IMC:** \_\_\_\_\_ (kg/m<sup>2</sup>)

**CLASSIFICAÇÃO:**

- ( ) BAIXO
- ( ) NORMAL
- ( ) SOBREPESO
- ( ) OBESIDADE

**DOBRAS CUTÂNEAS**

Tricipital (T): \_\_\_\_\_ (mm)

Subescapular (SE): \_\_\_\_\_ (mm)

**SDC:** \_\_\_\_\_ (mm)

**CLASSIFICAÇÃO:**

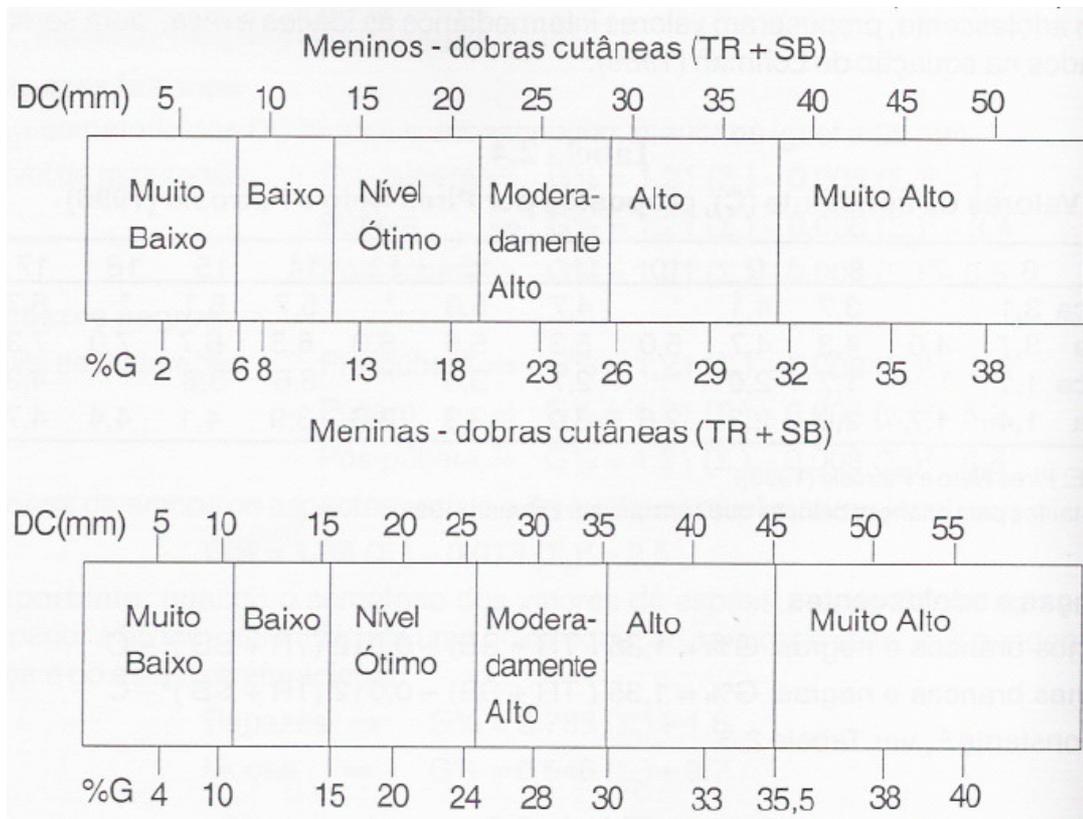
- ( ) BAIXO
- ( ) ÓTIMO
- ( ) MODERADAMENTE ALTO
- ( ) ALTO
- ( ) MUITO ALTO





### Anexo 10

## PONTOS DE CORTE PARA CLASSIFICAÇÃO DO SOMATÓRIO DE DOBRAS CUTÂNEAS



Fonte: LOHMAN, T.G. (1992).

### Anexo 11

#### Valores de Referência para os Lípides entre 2 e 19 anos

| Lípides          | Idade (anos) | Desejáveis | Valores (mg/dL)<br>Limítrofes | Aumentados |
|------------------|--------------|------------|-------------------------------|------------|
| Colesterol Total | 2 - 19       | < 170      | 170 - 199                     | ≥ 200      |
| Colesterol HDL   | < 10         | ≥ 40       | -                             | -          |
|                  | 10 - 19      | ≥ 35       | -                             | -          |
| Colesterol LDL   | 2 - 19       | < 110      | 110 - 129                     | ≥ 130      |
| Triglicérides    | < 10         | ≤ 100      | -                             | > 100      |
|                  | 10 - 19      | ≤ 130      | -                             | > 130      |

**Fonte:** III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia.

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB**  
**RENATO CANEVARI DUTRA DA SILVA**

**OBESIDADE, PERFIL LIPÍDICO E SUA RELAÇÃO COM O NÍVEL DE  
ATIVIDADE FÍSICA DE ADOLESCENTES ESCOLARES**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de mestre em Ciências da Saúde, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - UnB.

Orientador: Prof. Dr. Ramón Fabian Alonso López

**BRASÍLIA**  
**2007**