

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO ESPORTE – CEFID  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO  
HUMANO**

**KARLA OLIVEIRA DE BRUM**

**APTIDÃO FÍSICA E MOTORA EM ESCOLARES OBESOS**

**FLORIANÓPOLIS/SC,  
2009**

**KARLA OLIVEIRA DE BRUM**

**APTIDÃO FÍSICA E MOTORA EM ESCOLARES OBESOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte da Universidade do Estado de Santa Catarina para obtenção do Título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Orientador: Prof.: Dr. Francisco Rosa Neto

**FLORIANÓPOLIS/SC  
2009**

Dedico este trabalho a todas as crianças que participaram do estudo e principalmente a meus pais que de muitas formas me incentivaram e ajudaram para que fosse possível a concretização deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me proporcionar saúde e oportunidades para realizar sonhos e desejos.

Ao Meus pais e irmãos – “são pessoas como vocês que me fazem dizer: muito obrigada por existir e, de alguma forma, sempre farão parte de minha vida”, amo vocês.

Ao meu orientador Dr. Francisco Rosa Neto pela dedicação e competência na orientação do meu trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano.

A coordenadora do Programa, Tais Silva Beltrame

Aos componentes da banca pelas orientações no aprimoramento deste trabalho.

Aos meus colegas do LADEHU Ana Paula, Kassandra, Regina, Jairo, Caetano e Lisiane que de uma forma ou de outra colaboraram para execução do trabalho.

Ao meu namorado Rodrigo, pela ajuda dada no período de coleta de dados e pela paciência nos momentos ausentes e difíceis;

E tantas outras pessoas que direto ou indiretamente colaboraram comigo para a realização deste trabalho.

A todas as escolas e seus representantes que me deixaram coletar essas informações tão essenciais. Agradeço principalmente, a cada aluno que aceitou participar dessa pesquisa.

E a todos que de modo especial contribuíram para que eu pudesse realizar mais esse projeto na minha vida!

## RESUMO

**Título:** Aptidão física e motora de escolares com obesidade.

**Autor:** BRUM, Karla O.

**Orientador:** ROSA NETO, Francisco

O objetivo deste estudo foi verificar a influencia da obesidade na aptidão física e motora dos escolares da rede Estadual do continente de Florianópolis/SC. Pesquisa caracterizada como descritiva diagnóstica, de campo; apresentando como população os escolares de ambos os sexos matriculados regularmente no período matutino e vespertino da 1<sup>a</sup>. e 2<sup>a</sup>. série do Ensino Fundamental com idades entre 06 a 09 anos das Escolas da região continental de Florianópolis/SC. A seleção da amostra foi os escolares que apresentavam sobrepeso e obesidade, isto é, percentil entre 85-95 ou maior 95 segundo Centers for Disease Control and Prevention – CDC, 2000. Logo, a amostra foi composta por 66 alunos de ambos os sexos com idades entre 06 – 09 anos. Para coleta de dados foi utilizado como instrumentos os testes de aptidão física seguindo o protocolo do PROESP-BR; os testes de aptidão motora realizado através da Escala de Desenvolvimento Motor – EDM de Rosa Neto, 2002. Os dados coletados foram armazenados numa planilha do Excel. O estado nutricional foi identificado através do índice de massa corporal – IMC, pelas tabelas de curva de crescimento e percentis do CDC, 2000. Para análise dos dados foi utilizado o software Epi-info 6.0. Foi utilizada a estatística descritiva mediante a análise da distribuição da frequência simples e percentuais, média, variância, desvio padrão, mediana, valor mínimo e máximo para os resultados do desenvolvimento motor; já para análise comparativa foi utilizado o teste de Homogeneidade de Barlett: para dados distribuídos normalmente Teste t de student e quando não apresentaram dados distribuídos normalmente utilizou-se o Teste de kruskal-wallis, com níveis de significância  $p < 0,05$ . Os resultados da avaliação nutricional mostraram que 12% da amostra tem sobrepeso e obesidade, porém dos 131 que fazem parte da amostra somente 66 que os pais autorizaram para participarem ativamente da pesquisa. Quanto ao desenvolvimento motor o grupo obteve um QMG de 78,5 sendo classificado como “inferior” com idade negativa de 21,4 meses; quanto ao quociente motor por área, as maiores dificuldades encontradas foram nas áreas da motricidade fina e organização espacial.. Ao comparar a idade cronológica, idade motora geral, idades motoras por área, quociente motor geral e por área entre os sexos, foram observadas diferenças estatísticas entre os sexos apenas na idade motora geral (IMG), quociente motor geral (QMG) e quocientes motores da motricidade final e organização temporal, sendo nas quatro os meninos ficaram com médias mais altas. Na avaliação da aptidão física relacionada à saúde o teste de resistência cardiorrespiratória (teste do vai e vem) 83,3% das crianças com sobrepeso e obesidade ficaram abaixo da zona saudável de aptidão física (ZSApF) e na agilidade essas crianças também ficaram com seus desempenhos considerados “fraco e muito fraco”.

**Palavras chave:** obesidade infantil, aptidão física e aptidão motora

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO ESPORTE – CEFID  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO  
HUMANO/FLORIANÓPOLIS/SC

## ABSTRACT

**Title:** Physical and motor aptitude schools in overweight and obesity

**Author:** BRUM, Karla O.

**PI:** ROSA NETO, Francisco

The aim of this study was to verify influences of obesity on physical and motor aptitude of State school children in Florianópolis/SC. The research was designed as descriptive diagnostic, of field; presenting as population preschoolers of both genders with ages between 06 and 09 years of age from Elementary Schools of the continental region of Florianópolis/SC. sample was composed by children that presented overweight and obesity, that is, percentile between 85-95 or over 95 according to Center for Disease Control and Prevention - CDC, 2000. Therefore, sample was composed by 66 pupils of both genders with ages between 06 - 09 years of age. For data collection were used as instruments the tests of physical aptitude protocol of PROESP-BR; the tests of motor aptitude through Motor Development Scale - MVS by Rosa Neto, 2002. The collected data had been stored through Microsoft Excel. The nutrition level was identified through the body mass index - BMI, for growth curve and percentiles tables of CDC, 2000. For data analysis the software used was Epi-info 6.0. Descriptive statistics was used for the motor development results; therefore for comparative analysis was used the Homogeneity test of Barlett: When the data normally distributed the Students Test t and when the data were Normally distributed the Students Test t and when don't presented the data normally distributed Kruskal-Wallis Test, whit level of significance  $p < 0,05$ . The results of the nutrition evaluation had shown that 12% of the sample have overweight and obesity, however of a sample of 131 individuals only 66 were authorized by the parents to participate actively of the research. Concerning the motor development the group got a QMG of 78,5 being classified as "inferior" with negative age of 21,4 months; as for the motor quotient of each area, the biggest difficulties found had been in the areas of the fine motricity and space organization. When comparing the chronological age, general motor age, motor ages by area, general motor quotient and for area between genders, statistical differences had been observed between genders only in the general motor age (GMA), general motor quotient (GMQ) and motor quotients of fine motricity and time organization, and in all of these four boys had higher scores. In the evaluation of the physical aptitude related to health the test of cardiorespiratory endurance was used, 83.3% of the children with overweight and obesity were below the healthful zone of physical aptitude and in the agility test these children performances had also been considered "weak and very weak".

**Keywords:** childhood obesity, physical and motor aptitude

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO ESPORTE – CEFID  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO  
HUMANO/FLORIANÓPOLIS/SC



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Escore da Avaliação do Índice de Resistência Geral ( teste do vai-e- vem).....	62
Quadro 2- Escore para Avaliação dos Índices de Agilidade (teste do quadrado).....	62
Quadro 3 - Classificação da EDM - Escala de Desenvolvimento Motor.....	63

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1-Relação da Escolas que participaram da pesquisa.....	57
Tabela 2 - Distribuição da Freqüência da Amostra por Idades.....	68
Tabela 3 - Aptidão Motora da Amostra Geral.....	70
Tabela 4 -Aptidão Motora do Sexo Masculino .....	76
Tabela 5 -Aptidão Motora do Sexo Feminino .....	78
Tabela 6 - Estudo Comparativo do Desenvolvimento Motor entre Gêneros do Estudo.....	81
Tabela 7 -: Freqüência da Classificação da Escala de Desenvolvimento Motor – “EDM” .....	83
Tabela 8 - Lateralidade da Amostra.....	84
Tabela 9 - Valores descritivos das variáveis antropométricas da amostra.....	87
Tabela 10 - Distribuição da Freqüência da amostra por IMC.....	87
Tabela 11 - Distribuição da freqüência do teste de resistência aeróbica (vai e vem).....	88
Tabela 12 - Distribuição da freqüência do teste de Agilidade (quadrado).....	90

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Medida de Estatura.....	72
Figura 2 - Teste do Quadrado.....	60
Figura 3 - Teste do Vai-e-Vem.....	63
Figura 4 - Distribuição quanto ao Sexo dos Indivíduos da pesquisa.....	67
Figura 5 - Distribuição da Freqüência da Amostra.....	69

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Gráfico referente aos quocientes motores da amostra geral.....	71
Gráfico 2- Gráfico referente aos quocientes motores da amostra por gênero.....	80
Gráfico 3 - Distribuição de Freqüência de classificação de estudos segundo a EDM (ROSA NETO, 2002).....	85
Gráfico 4 - Distribuição de freqüência em percentuais da lateralidade da amostra...	86

## LISTA DE ABREVIATURAS

HA: Hipertensão Arterial

INAM: Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição

IMC: Índice de Massa Corporal

PNDS: Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde

EUA: Estados Unidos da América

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

SP: São Paulo

SNC: Sistema Nervoso Central

NCHS: National Center for Health Statistics

CDC: Centers for Disease Control

EDM: Escala de Desenvolvimento Motor

IAP: Instrumento de Avaliação Postural

PA: Pressão Arterial

PAS: Pressão Arterial Sistólica

PAD: Pressão Arterial Diastólica

IC: Idade Cronológica

IMG: Idade Motora Geral

QMG: Quociente Motor Geral

CEP: Comitê de Ética em Pesquisa

## LISTA DE SÍMBOLOS

m: Metros

cm: Centímetros

mm: Milímetros

mmHg: Milímetros de mercúrio

g: Gramas

kg: Kilogramas

%: Porcentagem

$\geq$ : maior ou igual

$\leq$ : menor ou igual

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
1.1 PROBLEMA.....	18
1.2 OBJETIVOS.....	18
1.2.1 Objetivo Geral.....	18
1.2.2 Objetivos Específicos.....	18
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>21</b>
2.1 OBESIDADE INFANTIL.....	21
2.1.1 Conceito de Obesidade.....	24
2.1.2 Etiologia da Obesidade.....	25
2.1.3 Classificação da Obesidade.....	29
2.1.4 Fatores de Risco Associados a Obesidade.....	32
2.1.5 Métodos de Avaliação do Peso Corporal.....	34
2.2 APTIDÃO MOTORA.....	36
2.3 APTIDÃO FÍSICA.....	47
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>57</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	57
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	57
3.3 INSTRUMENTOS.....	59
3.3.1 Testes de Aptidão Física.....	58
3.3.2 Testes de Aptidão Motora.....	64
3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS.....	65
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	66
<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....</b>	<b>68</b>

4.1 APTIDÃO MOTORA.....	68
4.2 APTIDÃO FÍSICA.....	88
4.2.1 Estado Nutricional.....	89
4.2.2 Teste de Resistência Aeróbica.....	90
4.2.3 Agilidade.....	92
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>94</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>95</b>
<b>7 ANEXOS.....</b>	<b>107</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade vem se configurando como uma epidemia mundial, pois tem aumentado de forma significativa em todo o mundo, atingindo todas as faixas etárias, especialmente as crianças. E já é considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) um relevante problema de saúde pública em países desenvolvidos e uma epidemia global nos países em desenvolvimento, devido ao aumento de sua prevalência (WORLD HEALTH ORGANIZATION apud ABRANTES et al, 2003).

Neto (2005) afirma que as características das sociedades pós-industriais (hábitos sedentários, stress emocional e sedentarismo) e o nascimento de uma sociedade de informação que se reveste de uma padronização excessiva de valores, atitudes e comportamentos, influencia na tomada de consciência das mudanças ocorridas na estrutura familiar, escolar e social. O esforço em manter a criança intelectualmente ativa e corporalmente passiva implica numa necessidade de atenção especial por parte de especialistas ligados à educação e à saúde. Desta forma, diversos estudos têm apontado para significativas alterações no estado nutricional de crianças e jovens (MAESTRI e FIAMONCINI, 2006; ANJOS e MULLER, 2006), assim como a influência do estado nutricional e da atividade física no desempenho motor desses indivíduos. (BERLEZE, HAEFFNER e VALLENTINI, 2007).

As diferentes restrições podem encorajar ou desencorajar a criança a explorar o movimento (DAMASO, 2001).

Cabe enfatizar que fatores ambientais podem modificar o curso do desenvolvimento da criança, especialmente nos aspectos motor e físico. Um contexto cercado por escassez de movimentação infantil, menor envolvimento dos pais com os seus filhos, consumo de alimentos ricos em gorduras, diminuição do tempo de brincar fora de casa em consequência do aumento da violência nas grandes cidades e a crescente rotina de assistir à televisão e ficar ao computador, pode transformar as crianças em pequenos obesos, contribuindo para caracterizar a obesidade infantil como uma verdadeira epidemia mundial (MANCINI, 2002).

O desenvolvimento humano é marcado por mudanças de movimentos simples e não organizados, para habilidades motoras altamente complexas e

organizadas. Ao longo do ciclo de vida identifica-se uma ordem e coerência no conjunto das mudanças, indicando uma seqüência de desenvolvimento comum a todos os indivíduos (HAYWOOD e GETCHELL, 2004). Nessa seqüência, a velocidade de progressão tende a ser variável, enquanto a ordem tende a ser invariável. Porém, algumas doenças podem afetar integralmente o desenvolvimento infantil em decorrência dos distúrbios causados em diferentes aspectos do desenvolvimento das crianças, tais como: fatores físicos, motores, posturais, cognitivos, sociais e afetivos, entre outros.

Caetano et al (2005) relatam que a idade escolar é uma fase de aquisição e aperfeiçoamento das habilidades motoras, formas de movimento e primeiras combinações de movimento, que possibilitam a criança dominar seu corpo em diferentes posturas (estáticas ou dinâmicas) e locomover-se pelo meio ambiente de variadas formas (andar, correr, saltar, etc.). A base para habilidades motoras globais e finas é estabelecida neste período, sendo que as crianças aumentam consideravelmente seu repertório motor e adquirem os aspectos da coordenação dos movimentos essenciais para posteriores performances habilidosas.

Atualmente, muitos estudos têm indicado que níveis satisfatórios de aptidão física relacionada à saúde podem favorecer a prevenção, manutenção e melhoria da capacidade funcional e reduzir a probabilidade do desenvolvimento de inúmeras disfunções de caráter crônico-degenerativas, tais como obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares, hipertensão, dentre outras, proporcionando, assim, melhores condições de saúde e qualidade de vida à população (BOREHAM e RIDDOCH, 2001; MORTON et al, 1994; TEMMELIN, 2003).

Desse modo, a manutenção de níveis satisfatórios de aptidão física relacionada à saúde tem sido recomendada para indivíduos de ambos os sexos, em diferentes faixas etárias (BÖHME, 1993). Malina e Bouchard (2004) relatam que o maior ênfase tem sido dado nos períodos da infância e adolescência, uma vez que nessas fases da vida o organismo parece mais sensível às modificações relacionadas aos aspectos motores e da composição corporal.

As variáveis que melhor representam as características de crescimento físico, composição corporal e desempenho motor podem ser afetadas tanto por aspectos biológicos, quanto por fatores socioeconômicos e culturais, podendo

exercer importantes influências sobre os níveis de saúde e qualidade de vida, sobretudo de crianças e adolescentes (RONQUE, 2003; SERASSUELO, 2002).

O Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição - INAN (1989) aponta que a obesidade infantil no Brasil atinge 16% de todas as crianças, sendo 7% delas do sexo masculino e 9% do sexo feminino (PINHO e PETROK, 1997). Esses dados alertam para as principais conseqüências da obesidade infantil: a hipertensão arterial, diabetes, trombozes venosas, elevadas concentrações de gordura no plasma, desordens gástricas, aumento da incidência de lesões articulares por sobrecargas, dentre outras (DAMASO et al, 1994).

Damaso et al(1994), em estudo sobre a relação entre a atividade física e crianças obesas, chegaram a conclusão de que as crianças obesas são hipoativas, pois necessitam de maiores esforços para realizarem determinados movimentos e demonstraram também menor eficiência mecânica.

Portanto, investigações sobre o comportamento de indicadores da aptidão física relacionada à saúde em populações jovens, de diferentes estratos socioeconômicos, em diferentes regiões, podem fornecer valiosas informações para análise do estilo de vida adotado em diferentes sociedades, em diferentes períodos da história. Além disso, as informações produzidas podem possibilitar previsões para o futuro, principalmente no que tange aos aspectos relacionados à promoção da saúde e ao controle de doenças, que neste caso, é a obesidade infantil em escolas Estaduais (RONQUE et al, 2006).

Diante das considerações, delineou-se a seguinte questão: Qual a diferença entre a aptidão física e motora dos escolares com obesidade infantil da rede pública estadual de Florianópolis/SC?

- Objetivo Geral

Analisar a aptidão física e motora dos escolares com obesidade das escolas da rede Estadual de Florianópolis/SC.

- Objetivos Específicos

- Verificar a prevalência de escolares com obesidade infantil;
- Determinar as idades motoras e os quocientes motores nas áreas: motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial e organização temporal.
- Comparar o perfil motor geral e idades motoras entre os sexos;
- Traçar o perfil da aptidão física no que diz respeito ao condicionamento cardiorrespiratório e agilidade dos escolares obesos;
- Comparar o perfil motor geral com condicionamento cardiorrespiratório e agilidade das crianças obesas que constituem a amostra;

O fato deste estudo ser realizado envolvendo escolares com excesso de peso deve-se a curiosidade referente às características dessa população e a preocupação em relação aos comprometimentos a curto e longo prazo associados a esta patologia.

Considerando-se que atualmente a obesidade infantil vem aumentando significativamente no mundo todo, há necessidade de estudos nessa população, tendo em vista que, segundo Jean e Resegue (2000), a obesidade é uma das distrofias nutricionais que têm merecido mais atenção por parte dos pesquisadores, não apenas pelo aumento significativo que tem apresentado na sua frequência, na maioria dos países do mundo (incluindo os subdesenvolvidos), mas também pelas inúmeras implicações de natureza social, psicológica, orgânica apresentadas pela obesidade. Ainda o autor ressalta que a obesidade infantil aumenta o risco da obesidade na fase adulta, podendo aumentar os riscos para doenças cardiovasculares, diabetes, pressão alta, infartos, enfim, podendo acarretar em maiores conseqüências na saúde do indivíduo, levando inclusive na morte.

Além disso, a compreensão desse distúrbio é de extrema importância para que assim possa haver intervenção dos profissionais afim de obter controle em fase precoce.

Neste trabalho, optou-se avaliar os escolares da rede pública por pensar que a escola assume papel fundamental tanto na prevenção quanto no tratamento da obesidade infantil, além da grande carência de estudos que abordam esse enfoque, obesidade e escolas públicas. A escola oferece um ambiente que faz parte do cotidiano das crianças, não havendo dificuldades de acesso ao local possuindo estruturas necessárias para a prática de atividade física, o que favorece a adesão e

resultado com a intervenção. As aulas de educação física contribuem no sentido de aumentar os níveis de atividades físicas diárias dessas crianças além de abordar conceitos associados a temas de saúde e obesidade. Acrescenta-se a isso, outra característica da escola, que se refere à aquisição e reformulação de valores que poderão ser repassados aos pais, nesse caso, relacionados à prática de atividade física, hábitos alimentares e outras variáveis que levam a instalação da obesidade (COSTA et al, 2001).

Por fim, acredita-se que com o resultado da pesquisa e através de palestras que serão realizadas nas escolas incluídas na amostra, os pais e os professores ficam mais atentos e desenvolvam no Ensino Escolar e no ambiente familiar, intervenções que melhorem o desempenho no diz respeito a consciência dessas crianças para a importância de uma alimentação saudável associada a prática de algum esporte, aula de dança, andar de bicicleta, entre outros sejam importantes contribuindo para a profilaxia da obesidade infantil, minimizando os prejuízos causados em consequência dessa epidemia. Além disso, poderá evitar que complicações de ordem fisiológica, psicossociais, motoras e posturais provocadas pela obesidade, fato estes que interferem na qualidade de vida do indivíduo, reduzindo as possibilidades desses indivíduos tornarem-se os adultos obesos de amanhã.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 OBESIDADE INFANTIL

Durante séculos, a obesidade foi vista como sinônimo de beleza, de riqueza e de poder. No entanto, hoje ela se constitui um problema de saúde, tanto pelo impacto que provoca na expectativa média de vida como pela piora que causa na sua qualidade. É a doença crônica nutricional que mais cresce no mundo, com conseqüências desastrosas em todas as faixas etárias e todas as camadas da população (VIUNISKI, 2005).

Por outro lado houve uma grande mudança com a chegada dos anos 1960 e a busca por um corpo magro, atlético e bem definido. A geração saúde se impõe, chegando a extremos causadores de anorexias mortais. O excesso de peso passa de padrão de beleza à vilã dos tempos modernos (FISBERG, 2004).

De acordo com Styne (2001) a obesidade infantil vem apresentando um rápido aumento nas últimas décadas, sendo caracterizada como uma verdadeira epidemia mundial. Este fato é bastante preocupante, pois a associação entre a obesidade e as alterações metabólicas, como a dislipidemia, a hipertensão e a intolerância à glicose, considerados fatores de risco para o diabetes melitus tipo 2 e as doenças cardiovasculares até alguns anos atrás, era mais evidente em adultos; no entanto, hoje já pode ser observada freqüentemente na faixa etária mais jovem.

Com relação ao estado nutricional na infância, em muitos países a obesidade infantil está aumentando dramaticamente, especialmente nos economicamente desenvolvidos. Apesar de se encontrar uma menor prevalência nos países em desenvolvimento, ela está aumentando de forma significativa em muitas partes do mundo (LOBESTEIN, BAUER, UAUY, 2004).

No Brasil, verifica-se nas últimas décadas um processo de transição nutricional, 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%) (MONTEIRO et al, 1995). Mais recentemente, 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 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, MONTEIRO e POPKIN, 2002).

No estudo de Oliveira et al (2003) na cidade de Feira de Santana-BA com 699 crianças com idades entre 5 e 9 anos apresentou uma maior distribuição de sobrepeso e obesidade em escolares foi de 9,3% e 4,4% respectivamente. O trabalho de Souza Leão et al(2007), 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%). Resultados semelhantes também foram encontrados no estudo de Andrade (2006), onde é possível avaliar a grande predominância de sobrepeso e obesos, sendo que 24,6% da população se encontram com excesso de peso e destes, 11,6% apresentam sobrepeso e 13% foram classificados como obesos.

Portanto, os dados da obesidade no Brasil têm se mostrado preocupantes, principalmente na infância e na adolescência, tanto que este tema tornou-se alvo de muitos estudos publicados recentemente (SILVA, BALABEN e MOTTA, 2005; GIULIANI e CARNEIRO, 2004; BERLEZE, 2002, SOUZA LEÃO, 2003).

Além disto, parece haver três períodos críticos os quais há um risco aumentado de se desenvolver uma obesidade que persista na idade adulta (STRAUSS, 1999).

- O primeiro é o período pré-natal, durante o qual se acredita que a supernutrição ou subnutrição podem ocasionar mudanças metabólicas no feto que alterariam permanentemente a regulação do apetite na criança.
- O segundo período crítico está relacionado ao que é conhecido como o período de recuperação da adiposidade, durante o qual a gordura corporal das crianças começa novamente a aumentar (hiperplasia) após um período de redução. Em geral o período de recuperação da adiposidade ocorre em torno de seis anos de idade. Estudos longitudinais descobriram que crianças cuja gordura corporal aumenta antes dos cinco anos e meio de idade tem uma probabilidade significativamente maior que as outras crianças de se tornarem e permanecerem obesas. Uma razão para o ganho de peso inicial dessas crianças pode ser o fato de estarem amadurecendo cedo, e o amadurecimento precoce está associado com a obesidade. Outra possível

explicação é que as crianças que passam cedo pelo período de reposição da obesidade podem ter sido expostas a diabetes materna durante o período gestacional, o que alterou seu metabolismo.

- O terceiro período crítico para o desenvolvimento de obesidade persistente é a adolescência, quando há mudanças na quantidade e localização da gordura corporal. Esse período é especialmente crítico para as meninas. Nos meninos a quantidade de gordura corporal, em geral, diminui cerca de 40%, colocando as meninas em um risco elevado de se tornarem e permanecerem obesas (COLE e COLE, 2004).

De acordo com Martiniano e Moraes (2005) a obesidade infantil pode ocorrer em qualquer faixa sócio-econômica, pois a vida moderna tem criado condições para o desenvolvimento de obesidade em crianças. Existem alguns fatores que refletem o aumento de peso, desde a qualidade dos alimentos até o sedentarismo, que é um dos fatores que podem aumentar a prevalência da obesidade, bem como o tipo de atividade física que elas executam nos dias de hoje, na medida em que são impedidas de saírem de casa (por causa da violência) e, desta forma, deixam por exemplo, de correr nas praças, andar de bicicleta e participar de outras brincadeiras de boa atividade física interferindo diretamente no seu peso. Esse decréscimo na atividade física leva a um balanço energético desfavorável.

Toda essa transição se deve a mudanças no padrão da dieta, com aumento no consumo de açúcares e gorduras, e redução das fibras alimentares (POPKIN et al, 1993). Os alimentos com maior qualidade nutricional, incluindo frutas e verduras, têm custo elevado para as famílias de baixa renda. Ao mesmo tempo a indústria alimentícia coloca à disposição vários alimentos com densidade energética aumentada, que promovem saciedade, são mais palatáveis e de baixo custo, o que os torna acessíveis à população (PENÃ e BACALLO, 2000). Existem provavelmente razões distintas para consumo de alguns alimentos nas diferentes classes sociais, conforme sugerido por Aguirre (AGUIRRE, 2000); para o aumento de consumo de leite em pó entre 1965-1985: para a categoria de alta renda, a indústria disponibilizou leites fortificados e com menor teor de gordura, enquanto que, para a baixa renda, o leite em pó passou a ser o principal produto que o Estado fornece como assistência alimentar a comunidades carentes (creches e escolas públicas).



Isso pode ser extrapolado para outros alimentos, como a variedade de “fast foods” existentes, acessíveis aos indivíduos de alta renda, e maior oferta de carboidratos nos serviços públicos de educação (pão, macarrão, arroz, batata).

Por fim, outro agravante para as crianças são as cantinas das escolas, pois estas não contam com um sistema de vigilância nutricional, vendendo todo tipo de alimentos industrializados e calóricos, o que aumenta a probabilidade de risco para obesidade, assim como perpetua os vícios de uma alimentação não saudável mesmo para crianças que não fazem parte do grupo de risco (CANO et al, 2005).

### 2.1.1 Conceito de Obesidade

Para Barbosa (2004) a obesidade refere-se à condição na qual o indivíduo apresenta uma quantidade excessiva de gordura corporal. O aumento do peso corporal é um reflexo do acúmulo da gordura em excesso no tecido adiposo, mas não significa necessariamente que a pessoa esteja obesa. Já o sobrepeso, refere-se àqueles valores de massa corporal que se encontram entre a massa obtida como normal e a obesa, podendo ocorrer em função de excesso de gordura corporal ou de valores elevados de massa magra.

A obesidade pode ser definida como uma doença resultante do acúmulo anormal ou excesso de gordura sob a forma de tecido adiposo, de forma que possa resultar em prejuízo à saúde (ANDRADE, 1998). Entre a comunidade científica já existe um consenso quanto ao entendimento das causas da obesidade, pois se admite que esta é uma doença complexa, multifatorial, e seu desenvolvimento pode ser determinado por um ou pela soma de fatores, como genético, ambiental, comportamental e sócio-cultural (ESPÍRITO SANTO; MERCÊS, 2005).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) os índices de obesidade têm aumentado consideravelmente nas últimas décadas, sendo hoje considerada uma epidemia. Os principais fatores que contribuíram para esse aumento foram a automação dos afazeres básicos e as mudanças inadequadas nos hábitos dietéticos.

Segundo Bouchard (2003) observa-se um aumento do sedentarismo com diminuição da atividade física espontânea e da atividade física de lazer. Além disso

observa-se também um aumento da oferta de alimentos, principalmente os ricos em lipídios saturados e no número de refeições e de porções.

A obesidade é uma doença que vem apresentando aumento em seus números, não apenas nos países ricos, mas também nos países em desenvolvimento.

### 2.1.2 Etiologia da Obesidade

Para Campos et al (2006), a etiologia da obesidade é de determinação difícil, apesar do crescente número de estudos realizados com esse objetivo. A dificuldade decorre do fato de ela ser uma doença multifatorial, havendo contribuições relacionadas ao estilo de vida, bem como a aspectos fisiológicos. A prevalência global sugere importante influência de fatores externos associados à predisposição genética.

De acordo com Oliveira (2000), o fator de risco mais importante para o aparecimento da obesidade na criança é a presença desta em seus pais, pela soma das influências genéticas e ambientais. No entanto somados a influência genética estão os fatores culturais e familiares que, através da influência da aprendizagem, predispõe a que os filhos simplesmente imitem os hábitos alimentares de seus pais.

Ainda como fatores resultantes da genética e ambiente, sabe-se que o número das células adiposas, determinados geneticamente, também podem contribuir para a obesidade, pois o excesso alimentar pode, por sua vez, aumentar o tamanho dessas células, enquanto a privação pode diminuí-lo (ROLLAND – CACHERA e colaboradores,1984).

A atividade física habitual tem sido reconhecida como um componente importante no estilo de vida saudável (GUERRA e colaboradores, 2003). Quanto ao seu papel na gênese da obesidade, é sabido que pessoas sedentárias acumulam maior quantidade de gorduras. Uma criança atualmente gasta em média 600 kcal diárias à menos que 50 anos atrás. As atividades de recreação passaram a ser “dentro de quatro paredes”; uma crianças assiste hoje, em média, 27 horas de televisão por semana (ALVES, 2003). E, uma exposição de apenas 15 segundos de comercias de alimentos é capaz de influenciar a escolha de crianças por

determinado produto, o que mostra o papel da televisão no estabelecimento de hábitos alimentares (ALMEIDA NASCIMENTO; QUAIOTI, 2002).

Fatores econômicos e sociais também têm sido apontados como determinantes muito importantes para a ocorrência da obesidade. De acordo com Marinho e colaboradores (2003), a obesidade é mais prevalente entre mulheres da classe sócio-econômica baixa do que as de condição mais elevada em países desenvolvidos. Em estudo recente, os autores encontraram que a obesidade se instalou em 19,8% das mulheres residentes na zona urbana e 23,4% nas da zona rural. Parece, no entanto, que nos países em desenvolvimento as pessoas estão mais propensas a se tornarem obesas, quanto mais alta for a situação sócio-econômica (LOUGE, 1991). Todavia, a população de classe econômica baixa também vem apresentando este problema.

O nível sócio-econômico interfere no poder de compra de alimentos e no acesso à informação, bem como pode estar associado à atividade física, constituindo-se, portanto, importante determinante da prevalência da obesidade (SILVA e colaboradores, 2005).

Oliveira e Fisberg (2003) mostraram que uma criança estudar em escola privada e ser unigênita, são fatores preditivos na determinação do ganho excessivo de peso, o que pode comprovar a influência do fator sócio-econômico e do micro-ambiente familiar. De acordo com os autores, o acesso mais fácil aos alimentos ricos em gorduras e açúcares simples, assim como, o uso de computadores e vídeo games, em substituição à atividade física, poderiam explicar a maior prevalência da obesidade encontrada em estudantes de escolas particulares.

De acordo com Lopes (1999), a obesidade pode ser atribuída a quatro fatores: excesso de ingestão, falta de atividade física, tendência genética e problemas metabólicos ou glandulares.

- a) *Excesso de ingestão*: neste aspecto podemos afirmar que a obesidade é uma doença da civilização, o homem primitivo não era obeso, pois se alimentava de sementes, raízes, frutas e não dispunha destes alimentos o ano todo. Atualmente, temos a nossa disposição alimentos industrializados muito palatáveis e altamente calóricos. Logo, as crianças consomem mais calorias do que a quantidade gasta, resultando em ganho de peso, mas a quantidade ingerida não é necessariamente maior (nem sempre são hiperfágicos). O fator

psicológico influenciando a ingestão também é muito importante. Desde crianças aprendemos que comida é prêmio, pois os fatos importantes da vida são sempre comemorados com comida. Basta o indivíduo estar ansioso, frustrado, estressado, angustiado para querer uma compensação, um prêmio.

Para Bray e Popkin (1998), os fatores genéticos, fisiológicos e metabólicos são importantes na gênese da obesidade; no entanto, as mudanças de estilo de vida e hábitos alimentares podem explicar este crescente aumento no número de indivíduos obesos.

Para Sotelo et al (2004), em estudo realizado recentemente, esta prevalência aumentada se caracteriza em escolas públicas estaduais da cidade de São Paulo (SP), onde 10,29% dos meninos e 11,37% das meninas são obesos.

Em relação ao excesso de calorias, Mancini (2002), diz que a alimentação dos brasileiros vem mudando nos últimos anos, substituindo alimentos saudáveis por pizzas, sanduíches, doces, ou seja, alimentos que nem sempre contêm nutrientes necessários para a boa saúde.

b) *Falta de atividade física*: parece haver uma marcada diminuição na atividade física espontânea entre crianças obesas. Hábitos de vida mais sedentários e um menor desempenho de atividades físicas refletem o comportamento menos ativo dessas crianças, o que, contribui para o aumento da adiposidade.

Segundo Cysneiros (1996), “[...] Dedicando grande parte de seu tempo à televisão e aos jogos eletrônicos, estas crianças gastam menos energia, tendem a comer mais e ainda sofrem a influência dos comerciais de alimentos de alto valor energético.”

De acordo com Tribastone (2001), as crianças obesas são, na sua grande maioria, sedentárias, e estes fatores, associados ou não, são causadores de problemas posturais, sobrecarga nas articulações, apresentando como principais danos a hiperlordose lombar, o valginismo dos joelhos e o pé chato.

O desempenho motor mostra-se ausente ou bastante reduzido nas crianças obesas; assim, a atividade física é importante não só para aumentar o consumo calórico, como também para normalizar danos produzidos por distúrbios psicomotores. Uma criança obesa apresenta freqüentemente distúrbios psicomotores que são responsáveis pelo “embaraço motor global”. A criança tem

dificuldades de coordenação, equilíbrio e na velocidade. A hipotonia muscular associada ao sedentarismo traz redução significativa na atividade motora normal da criança obesa (TRIBASTONE, 2001).

Para Mancini (2002), as principais causas da obesidade são: o sedentarismo e o excesso de calorias na alimentação. Ele afirma que o sedentarismo não significa apenas não fazer exercícios, inclui também os pequenos confortos da vida moderna que eliminam toda movimentação, como por exemplo, o controle remoto da televisão, escadas rolantes, etc.

c) *Problemas glandulares*: alteração na função da glândula tireóide, supra-renais e região hipotalâmica podem ser responsáveis pela obesidade. Não são as causas mais comuns destes problemas, mas devem ser sempre investigadas. Viuniski (1999) aponta como causa de fatores fisiológicos associados à obesidade, o hipotireoidismo. Quando a tireóide produz pouco hormônio fazendo com que o ritmo do corpo funcione lentamente, a consequência pode ser o sobrepeso. Uma das causas do hipotireoidismo é a carência de iodo no organismo, substância presente no sal.

Ainda segundo o mesmo autor, outro fator fisiológico que pode acarretar a obesidade, é a deficiência do hormônio de crescimento. A baixa produção do hormônio HGH pela hipófise, localizada na base do cérebro, causa acúmulo de gordura no tronco e na barriga.

d) *Fator genético*: apresenta um forte papel no desenvolvimento da obesidade. Estudos mostram uma correlação positiva entre o peso de crianças adotadas e o peso dos pais biológicos. Quando os pais tem peso normal, 10% dos filhos são obesos, quando um dos pais é obeso, 50% dos filhos são obesos, e quando ambos os pais são obesos, 80% dos filhos são obesos. Recentemente foram clonados gens responsáveis pela produção de uma proteína denominada “leptina”, a qual regula a formação da massa gordurosa corporal. A supressão da expressão destes gens levaria a um acúmulo de adiposidade.

Para Kaufman (1999), também existe uma tendência familiar: filhos de pais biológicos com tendência à obesidade, mesmo convivendo em famílias com padrão alimentar considerados adequados, também apresentam esta predisposição, quanto à ordem de nascimento, o primeiro é mais freqüentemente obeso.

O mesmo autor segue dizendo que quanto ao padrão alimentar, a amamentação é ainda discutida se ela protege ou não contra a obesidade. O desmame precoce, anterior aos seis meses, é considerado uma das principais causas de obesidade, pois quando a criança começa a tomar mamadeira desde muito cedo acostuma-se ao excesso de calorias. A partir deste momento começam os leites artificiais, enriquecidos com diversos tipos de farinhas, refrigerantes na mamadeira e as guloseimas.

Num estudo realizado por Balaban et al (2004) com 409 crianças na faixa etária de dois a seis anos, sendo 221 do sexo masculino e 188 do feminino, que freqüentaram creches vinculadas à Prefeitura na Cidade de Recife Pernambuco, Brasil, no ano de 2002, objetivou investigar um possível efeito protetor do aleitamento materno contra o sobrepeso na faixa etária pré-escolar, em um grupo de crianças provenientes de creches da cidade de Recife. Foram consideradas expostas as crianças que receberam aleitamento materno exclusivo por um período de tempo inferior a quatro meses. Dentre as crianças estudadas, 11,5% (47/409) nunca haviam recebido leite materno. A duração média do aleitamento materno exclusivo foi de 3,97 meses. O percentual de crianças que receberam leite materno exclusivo por menos de quatro meses foi de 56,5% (231/409). Sobrepeso foi observado em 18,6% (76/409) das crianças. A prevalência de sobrepeso no sexo masculino (18,5%) foi semelhante a do sexo feminino (18,6%) ( $p = 0,91$ ). As crianças que receberam aleitamento materno exclusivo por tempo inferior a quatro meses apresentaram uma prevalência de sobrepeso maior (22,5%; 52/231) do que aquelas que receberam aleitamento materno exclusivo por quatro meses ou mais (13,5%; 24/178) (Razão de Prevalência = 1,67; IC95%: 1,07- 2,60;  $p = 0,03$ ). No entanto, os resultados desse estudo sugerem a existência de um efeito protetor do aleitamento materno contra o sobrepeso na faixa etária pré-escolar.

Segundo Doyle e Feldman (1997), o Brasil tem sido considerado um país de transição nutricional em razão dos recentes aumentos na prevalência de obesidade e doenças crônicas na classe média, sendo importante identificar os fatores que influenciam as preferências nutricionais e alimentares desse grupo.

### 2.1.3 Classificação da Obesidade

Viunisk (1999), classifica a obesidade quanto à intensidade, tipo de distribuição da gordura e causas ou etiologia. A obesidade infanto-juvenil pode ser graduada em:

- a) Sobrepeso: quando o peso ou IMC está entre o percentil 50 e 85 para o sexo, idade e altura. Geralmente melhora com o crescimento. É necessário o combate ao sedentarismo e um controle periódico.
- b) Obesidade leve: quando o peso ou IMC está entre o percentil 85 e 95 para o sexo, idade e altura. Já merece uma abordagem mais rigorosa. Devemos levar em conta outros fatores de risco, principalmente a presença de pais ou outros familiares obesos.
- c) Obesidade moderada: quando o peso ou IMC está acima do percentil 95 para o sexo, idade e altura, sem ultrapassar o percentil 140, e ainda não verificamos alterações clínicas ou laboratoriais. Esse paciente, juntamente com sua família, deve receber atendimento por terapeutas da obesidade capacitados para intervir nessa faixa etária.
- d) Obesidade grave ou mórbida: quando o peso ou IMC está com o percentil 95 para o sexo, idade e altura, associados à hipertensão, hipercolesterolemia, diabetes, alterações ortopédicas, psiquiátricas, respiratórias ou do sono, ou sempre que o peso ou IMC está acima do percentil 140 para o sexo, idade e altura.

Porém de acordo com Medeiros (1994), a obesidade pode ser classificada em obesidade endógena, obesidade exógena e obesidade por fatores psicológicos. A seguir apresenta-se um esboço de cada uma delas:

- a) Obesidade endógena: ocorre devido à conseqüências de alterações metabólicas, neuroendócrinas e fisiológicas. Como exemplo, podemos citar os fatores genéticos, os fatores endócrinos e a obesidade hipotalâmica.
- b) Obesidade exógena: ocorre devido à ingestão excessiva de alimentos, baixo nível de atividade física e aspectos culturais. Neste tipo de obesidade podemos considerar três fatores importantes: hábitos alimentares errôneos ou inadequados, sedentarismo e aspectos culturais.
- c) Obesidade por fatores psicológicos: não há um tipo de personalidade associada ao problema. Os fatores sociais também são importantes, pois a sociedade estigmatiza o obeso, contribuindo para os sentimentos de auto-rejeição, rotulando o excesso de peso como desvio social desenvolvido pela

falta de controle. Assim o obeso pode entrar num círculo vicioso de baixa auto-estima, depressão e compulsão de comer, agravando o quadro, como num processo de auto-punição. Muitos obesos comem demasiadamente para satisfazer uma ou mais necessidades emocionais. O comer demais serve para compensar ou substituir as carências afetivas, acalmando os conflitos inferiores. A pessoa torna-se dependente do alimento para aliviar seu vazio emocional, sua ansiedade e sua frustração. O alimento pode representar amor, segurança, alívio das tensões, satisfação, doçura. Os obesos geralmente vêm de famílias orais em sua orientação diante da vida. Pais que eram incapazes de dar amor ofereciam comida; pais que reprimiam a sexualidade, tentavam compensá-la com a comida; pais com dificuldades financeiras orgulhavam-se de uma mesa farta, e assim por diante.

Lemes (2004) também classifica a obesidade em dois tipos:

- a) Obesidade endógena: que decorre de problemas orgânicos, como a disfunção de glândula tireoidiana, problemas metabólicos, entre outros. Ocorrendo em 5% dos casos.
- b) Obesidade exógena: surge em função de nutrição inadequada, sedentarismo e problemas emocionais. Representando 95% dos casos. Este autor considera os fatores psicológicos da obesidade dentro da obesidade exógena.

Os fatores psicogênicos são bastante importantes e sempre devem ser investigados, sendo que os transtornos emocionais podem alterar os hábitos alimentares condicionando a obesidade, e por outro lado, a obesidade pode criar ou agravar transtorno emocional já existente (BARBIERI e SANTORO, 1994).

Para Viuniski (2005), a obesidade exógena ocorre em crianças com potencial genético para serem obesas e que o meio ambiente permite que esse potencial se cumpra plenamente. Recentes pesquisas confirmam que algumas crianças obesas realmente podem comer menos que seus colegas magros, a diferença é que os magros tem taxas metabólicas mais altas, ou seja, eles queimam mais calorias. As pessoas são capazes de realizar um mesmo trabalho, gastando diferentes quantidades de energia.



#### 2.1.4 Fatores de Risco Associados à Obesidade

O excesso de peso corporal, em particular, a obesidade, tem sido reconhecido como um problema de saúde pública no Brasil, acarretando prejuízos à saúde que incluem desde dificuldades respiratórias, problemas dermatológicos e distúrbios do aparelho locomotor até o favorecimento de enfermidades potencialmente letais como dislipidemias, doenças cardiovasculares, diabetes não-insulino dependente (Diabetes tipo 2) e certos tipos de câncer (WHO, 1998).

Várias doenças estão associadas à obesidade e embora as conseqüências ocorram mais no adulto, a obesidade infantil apresenta maiores riscos para algumas delas, além do que os distúrbios psicossociais, provocados pelo estigma da obesidade, são muito importantes nessa fase de estruturação da personalidade (SPADA, 2005).

Os riscos que a obesidade oferece são geralmente graves e podem afetar a criança tanto física quanto psicologicamente. O aumento de peso em si representa um sobrecarga para o paciente dificultando sua movimentação, impedindo que o desenvolvimento em algumas áreas motoras sofram um pequeno atraso em virtude dessa alteração (TRIBASTONE, 2001).

Angelis (2003), cita vários fatores de risco relacionados à obesidade infantil, tais como:

- a) Alterações bioquímicas: adiposidade está associada a alterações de diversos parâmetros bioquímicos, incluindo os lipídeos plasmáticos. Uma investigação com 3311 crianças e adultos estudou diversos desses elementos. Entre os indivíduos menores de 22 anos não foram encontradas associações significativas, enquanto nos demais houve correlação direta entre o IMC e a forma de colesterol circulante ligada a lipoproteína LDL-colesterol, a lipoproteína de baixa densidade, a mais perigosa para a formação de obstruções em artérias. Por outro lado, o colesterol ligado a lipoproteína de alta densidade, o HDL-colesterol, que remove o colesterol da circulação para o fígado, sendo, portanto, benéfico, foi significativamente inferior nos meninos obesos. Deve-se observar que as crianças com maior atividade física apresentam menos IMC, menor gordura corporal, melhor eficiência respiratória e maior HDL-colesterol com relação às menos ativas. Sendo

assim, em crianças obesas com pouca atividade física as defesas são menores, facilitando os riscos de enfermidades.

A dislipidemia é uma dessas enfermidades que é caracterizada pelo aumento dos triglicérides, das partículas de lipoproteína de baixa densidade (LDL e VLDL - colesterol) e redução da lipoproteína de densidade alta (HDL - colesterol), nos níveis sanguíneos (FISBERG, 2001).

Os principais fatores nutricionais que influenciam a concentração das lipoproteínas de baixa densidade e das triglicérides são a ingestão de lipídeos e ácidos graxos na dieta (com uma relação mais elevada de ácidos graxos saturados); o sobrepeso também influencia as concentrações plasmáticas de lipídeos e lipoproteínas (NESTEL, 1990).

O aumento da ingestão alimentar deve-se, em grande parte, ao consumo de gordura saturada e de colesterol, estes fatores aliados a um decréscimo no gasto energético, passível de acarretar alterações plasmáticas lipídicas e levar à intolerância de glicose, forma um quadro de hiperlipidemia freqüentemente associado ao excesso de peso (FISBERG, 1995).

Segundo AUTRAN (2001), “o excesso de tecido adiposo pode alterar o transporte reverso do colesterol regulado pela lipoproteína HDL, e alterações deste sistema podem ser um fator possível favorecendo o desenvolvimento de aterosclerose na obesidade”.

Em um trabalho realizado com adolescentes de 12 a 18 anos apresentando sobrepeso, atendidos no ambulatório de clínica médica de nutrição, do núcleo de estudos da saúde do adolescente, do Hospital Pedro Ernesto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, em 1999, foram estudados os fatores de risco para doenças cardiovasculares, avaliando o Índice de massa corporal, e o perfil lipídico do sangue. Os resultados percentuais demonstrados de perfil lipídico alterado foram altos tanto para os meninos quanto para as meninas (OLIVEIRA, 1999 apud FISBERG, 2001).

Os adolescentes avaliados apresentavam percentual de gordura corporal elevado, e perfil lipídico com valores alterados e altos, o que pode predizer um fator de risco para doenças cardiovasculares. Segundo Fisberg (2001), “os fatores de risco para doenças cardiovasculares, hoje, estão presentes em crianças e adolescentes obesos, ressaltando a importância do problema da obesidade infantil”.

- b) Capacidade antioxidante em indivíduos obesos: em crianças obesas, foi observado que o poder antioxidante está dramaticamente reduzido com relação às não-obesas. Atualmente, sabe-se que a presença de nutrientes antioxidantes no plasma aumenta a proteção dos indivíduos contra doenças do tipo degenerativo. Portanto, a menor capacidade antioxidante plasmática em crianças obesas, mesmo que não bem compreendida, é um fato preocupante (ANGELIS, 2003).
- c) Alterações Hormonais: diversas modificações do funcionamento hormonal foram estudadas em crianças obesas e não-obesas. Apesar de um grande número de investigações, os resultados são conflitantes e difíceis de explicar.
- d) Resistência à Insulina: para Angelis (2003), a principal atuação da insulina é aumentar a captação de glicose pelos tecidos, diminuindo a glicemia (concentração plasmática de glicose) e estimulando a sua utilização pelas células. A resistência à insulina e a hiperinsulinemia coexistem em adolescentes com obesidade moderada ou severa. Normalmente o consumo de glicose deveria estimular a secreção de insulina pelo pâncreas, promovendo a sua captação nos tecidos e, portanto, diminuindo a glicemia pós-prandial (após as refeições). Então, em obesos, há liberação de insulina, mas ela não é tão eficiente para aumentar a utilização da glicose, ou seja, ela se torna pouco eficiente. Logo, o resultado é hiperinsulinemia e hiperglicemia.

Ser obeso na idade adulta pode aumentar o risco de desenvolver diabetes em 250% comparativamente com as pessoas de peso estável e normal e em 30% comparativamente com os obesos de peso estável, segundo uma análise de 30 anos de dados do exército da Dinamarca, apresentando no 11<sup>o</sup> Congresso Europeu de Obesidade (BLACK, 2001).

#### 2.1.5 Métodos de Avaliação do Peso Corporal

De acordo com Damiani, Carvalho e Oliveira (2000), a obesidade é uma síndrome com várias causas, caracterizada por um excesso de tecido gorduroso e pode ser classificada em várias modalidades. Há várias maneiras de saber se a pessoa possui ou não excesso de peso, ou seja, de se classificar a obesidade. A

maneira mais simples e comum de classificar a obesidade é pelo peso. Na realidade nem sempre o pesado é gordo, já que a musculatura pesa mais que o tecido gorduroso, e uma pessoa musculosa não costuma ser gorda.

Uma maneira mais complexa e aceita que tem sido aplicada é o Índice de Massa Corporal (IMC). Viunisk (1999), refere-se ao índice de Quelet ou IMC, como sendo muito eficaz para diagnosticar a obesidade principalmente em adultos, pois em crianças pode variar com a idade e com o sexo. O IMC é obtido dividindo o peso pela altura ao quadrado ( $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$ ). Existem gráficos e tabelas para utilização do IMC para diferentes idades e sexos. O gráfico utilizado foi do Centers for Disease Control and Prevention (2000)

Segundo Pollock (1993), Damiani, Carvalho e Oliveira (2000), Frontera (2001), podemos considerar normal um  $IMC \leq 19$ , sobrepeso quando o  $IMC > 25$  e acima de 30 já é caracterizado como obesidade.

Para Viunisk (1999), pode-se afirmar que a criança é obesa quando seu peso real for 120% maior que o peso ideal para sua altura e sexo, segundo a seguinte fórmula:  $(\text{peso real}) + (\text{peso ideal para a criança}) \times 100$ .

Ainda, segundo Viunisk (2002), outros métodos diagnósticos, que somente são usados em trabalhos de pesquisa e pouco úteis na rotina do consultório são: medidas das pregas cutâneas, densitometria do corpo inteiro, ultrassonografia, bioimpedância elétrica, tomografia computadorizada axial do abdômen e ressonância magnética.

No presente estudo foi utilizado o método de avaliação o índice de Quelet ou IMC (índice de massa corporal) e o gráfico utilizado pela CDC – Centers for Disease Control and Prevention (2000) caracterizando as crianças com obesidade quando apresentarem o percentil maior ou igual a 85.

## 2.2 APTIDÃO MOTORA

Segundo Burns, McDonald e O'Callghan (1999), o desenvolvimento motor do neonato até a idade adulta depende da maturação do SNC (Sistema Nervoso Central), sendo determinada por padrões geneticamente estabelecidos e estímulos ambientais. Estes estímulos apreendidos pelos órgãos dos sentidos são respondidos pelo cérebro como órgão de integração e coordenação, com reações que decorrem automaticamente.

Desde o nascimento, dia-a-dia, observam-se mudanças maturativas, que mesmo diversa em cada idade, ocorrem dentro de uma sucessão determinada. Conforme Silva e Clark (apud SOUZA, 1997), primeiramente, o recém-nascido apresenta atividades reflexas e automáticas, e, à medida que a criança se desenvolve, ocorre o aparecimento e o desaparecimento de outros reflexos e a aquisição da atividade motora voluntária, quando o sistema nervoso começa a interagir com o sistema muscular, tendo como resultado as conexões neuromusculares e, conseqüentemente o movimento.

Para Papalia e Olds (2000), a idade compreendida entre 6 aos 11 anos, são muitas vezes chamados de anos escolares, porque a escola é a experiência central durante esse período – um ponto focal do desenvolvimento físico, motor, cognitivo e psicossocial. As crianças desenvolvem mais competência em todos os campos, isto é, elas ficam mais altas, mais pesadas, elas aprendem novas habilidades e aplicam seus conhecimentos e suas habilidades de modo mais efetivo. Durante esse período, as crianças adquirem as habilidades físicas necessárias para participar de jogos e esportes organizados. Cognitivamente, as crianças fazem grandes avanços no pensamento lógico e criativo, nos juízos morais, na memória e na leitura e escrita. As habilidades motoras as crianças continuam a se aperfeiçoar. As diferenças individuais tornam-se mais evidentes, e as necessidades especiais, mais importantes, à medida que as competências afetam o êxito na escola.

De acordo com Bee (2003), desenvolvimento motor são todas as mudanças físicas, motoras e psicológicas na capacidade de a criança usar o corpo para movimentar-se no mundo. Ele inclui as habilidades de movimento, chamadas de habilidades motoras amplas, como engatinhar, caminhar, correr e andar de bicicleta; e as habilidades de manipulação, chamadas habilidades motoras finas,

como agarrar ou apanhar objetos, segurar um lápis ou usar uma agulha. As habilidades motoras amplas e finas estão presentes, de alguma forma, em todas as idades, mas, como regra geral, as habilidades motoras amplas se desenvolvem mais cedo e as finas, mais tarde. Assim, uma criança de seis anos é capaz de correr bem, pular, saltar e escalar e muitas são capazes de andar em uma bicicleta de duas rodas. Porém, as crianças dessa idade ainda não são hábeis quando usam lápis, ou cortam papel com uma tesoura. Quando eles usam esses instrumentos, todo o seu corpo ainda está envolvido – a língua se mexendo, o braço inteiro e as costas participando do movimento de escrever ou cortar. Nos anos do ensino fundamental, as habilidades motoras finas melhoram com rapidez, possibilitando que a maioria das crianças não só escreva mais clara e facilmente, mas também toque um instrumento musical, faça desenhos e desenvolva habilidades esportivas que requerem coordenação motora fina.

Para Ajuriaguerra (1983), o desenvolvimento passa por três etapas distintas. A primeira fase compreende a organização da constituição motora, a organização tônica de fundo, a organização proprioceptiva e o desaparecimento das reações primitivas. As crianças nascem com as condições anatomofisiológicas de seus reflexos. Para que estes se tornem atos é preciso que o ser tenha experiências em relação ao meio, através de estímulos que vem a romper o equilíbrio de sua organização. O segundo período é o da organização do plano motor, onde ocorre a passagem da integração sucessiva para a integração simultânea. O ser humano evolui para a mobilidade funcional, cujo desenvolvimento traz consigo a base de sua construção em relação a uma maior plasticidade do funcionamento das formas anatômicas e em relação à função cognitiva e social descoberta progressivamente. Por fim, a terceira etapa caracteriza-se pela automatização do movimento. Este, por sua vez, torna-se mais eficiente, adequando-se de maneira mais eficaz às intenções da criança.

Rosa Neto (2002) conceitua aptidão motora como a capacidade de realizar um movimento intencional (práxis motora), através da integração e da maturação do sistema nervoso central. Relaciona-se ao equilíbrio neuropsicomotor nas diferentes etapas evolutivas, e aponta como elementos básicos a motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial, temporal e lateralidade. Para Fonseca (1995), dentro desta mesma perspectiva, a

observação psicomotora, na ótica psiconeurológica, intenciona avaliar a qualidade implícita na origem da integração, programação, elaboração e regulação do movimento.

A motricidade é fundamental no desenvolvimento da criança, e é constituída a partir da interação de varias funções motoras (perceptivo motora, neuromotora, psicomotora etc.). De acordo com Rosa Neto (2002), através da exploração motora, a criança desenvolve consciência de si mesma e do mundo exterior, as habilidades motoras o auxiliam na conquista de sua independência, em seus jogos e em sua adaptação social. Um controle motor adequado permite a criança explorar o mundo exterior, tendo experiências concretas que constroem as noções básicas para seu desenvolvimento intelectual.

Fonseca (1995) discute amplamente as maneiras de intervenção no desenvolvimento da criança. Para o mesmo, é importante definir que uma criança é diferente da outra, e uma condição necessária para se planejar intervenções é que se faça uma comparação entre as capacidades, aquisições e dificuldades da criança, identificando as áreas mais e menos desenvolvidas.

Eckert (1993) cita a faixa etária entre 06 – 12 anos (fase tardia da infância) como o período de aperfeiçoamento e estabilização de capacidades e habilidades já adquiridas, preponderando sobre as novas aprendizagens.

Para Vayer (1986) a atividade motora é importante para o desenvolvimento global da criança, possibilitando melhorar a consciência de si e do mundo que a cerca. As dificuldades desta, em seu desenvolvimento motor podem corresponder a sinais de imaturidade do sistema nervoso central, o que irá refletir no desempenho escolar, dificuldades psicomotoras, como confusão direita-esquerda e prejuízos no equilíbrio estático e dinâmico.

Porém algumas doenças afetam integralmente o desenvolvimento infantil em decorrência dos distúrbios causados em um dos fatores que influenciam o desenvolvimento das crianças, tais como: aspectos físicos, motores, posturais, cognitivos, sociais e afetivos.

No entanto, crianças com obesidade infantil apresentam alterações em sua estrutura corporal e postural, isto é, deslocamento do centro de gravidade do corpo, anteversão pélvica, hiperlordose lombar, joelhos valgus e pés planos, podendo prejudicar as áreas do desenvolvimento motor devido essas alterações.

Esse comportamento parece estar diretamente ligado à falta de experiências motoras e à participação em programas de exercícios físicos, o que, de certa forma, pode vir a ter implicações nos níveis de coordenação motora (CATENASSI et al, 2007). Neste sentido, Pinho e Petroski (1999), indicam que crianças com sobrepeso ou obesidade apresentam o sedentarismo como característica marcante do seu comportamento habitual e que esta carência, além de vincular-se a problemas de ordem cardiorrespiratória e doenças crônicas, também pode refletir-se em experiência motora insuficiente, que incide sobre o desenvolvimento de habilidades motoras.

Num estudo realizado por Rosa Neto e Brum (2003), foi apurado que crianças com obesidade infantil, mas com nível de inteligência normal, apresentaram desenvolvimento motor abaixo da normalidade em relação a um grupo controle. O referido autor, Rosa Neto, em sua escala de desenvolvimento motor, avalia diretamente os sete elementos descritos a seguir:

a-) *Motricidade Fina*: segundo Rosa Neto (2002), a coordenação viso manual representa a atividade mais freqüente nos indivíduos, que atua para pegar um objeto e lançá-lo, escrever, desenhar, pintar, recortar, dobrar, amarrar e realizar atividades gráficas. Inclui uma fase de transporte da mão seguida de uma fase de agarre de manipulação para integrar em conjunto seus três componentes: objeto-olho-mão. A segunda fase da aprendizagem é o desenvolvimento da coordenação motora fina. Esta fase de aprendizagem abrange o decurso da aprendizagem desde o alcance do estágio da coordenação grossa até o estágio em que a criança pode executar o movimento quase sem erros.

Tanto a atividade de lançamento, quanto a bola, de acordo com Barreiros e Carlos Neto (1989) fazem parte essencialmente das atividades masculinas. Assim como, segundo Sousa e Altmann (1999) tais variáveis intervenientes poderiam explicar essas diferenças nos testes entre meninos e meninas, pois não se dá igual oportunidade às mulheres de desenvolverem habilidades com bola.

b-) *Motricidade Global*: é a capacidade para realizar grandes movimentos, utilizando o corpo inteiro, envolvendo os grandes músculos. A motricidade ampla assim se divide: coordenação dinâmica geral, equilíbrio, freio inibitório e relaxamento. Nesta etapa encontram-se os movimentos dinâmicos globais como correr, saltar, trepar,



andar, etc. Estes, representam papel importante no melhoramento do equilíbrio dinâmico corporal e das sensações e percepções.

c-) *Equilíbrio*: Rosa Neto (2002) afirma que o equilíbrio é a capacidade de manter o corpo em uma mesma posição durante um tempo determinado. Entende-se por equilíbrio a capacidade de assumir e sustentar qualquer posição do corpo contra a lei da gravidade e que, um equilíbrio correto é a base de toda a coordenação dinâmica geral do corpo, bem como das ações diferentes de seus seguimentos. Neste caso, se uma criança não adquiriu um equilíbrio geral, os movimentos específicos, com grandes e pequenos músculos, poderão ficar prejudicados, como por exemplo, ao receber uma bola, ao correr girando o pneu, ao recortar com a tesoura, ao desenhar, etc., apresentando assim, um consumo maior de energia e, conseqüentemente, estados de fadiga.

Para Flinchum (1981) “[...] equilíbrio é a habilidade da criança em manter o controle do corpo utilizando os lados simultaneamente, um lado só ou ambos os lados alternadamente.”

Segundo Picq e Vayer (1985) o equilíbrio é a base de toda coordenação dinâmica geral e também da ação diferenciada dos membros superiores. Quanto mais deficiente é o equilíbrio, maior é a absorção de energia útil para outros trabalhos neuromusculares. Esta luta permanente ainda que inconsciente, esgota o emocional e distrai involuntariamente a atenção.

O Equilíbrio é uma atividade delicada e que exige concentração, acredita-se que é mais desenvolvida no sexo feminino (BARREIROS e FERREIRA NETO, 1989; BAYLEI, 1987).

d-) *Esquema Corporal*: Le Boulch (1988) afirma que o esquema corporal, ou imagem do corpo pode ser considerado como a intuição de conjunto ou um conhecimento imediato que temos de nosso corpo estático ou dinamicamente na relação de suas diferentes partes, entre elas, e sobretudo, relacionado ao espaço e aos objetos que nos rodeiam. A formação do eu, da personalidade da criança, do desenvolvimento do esquema corporal, é uma fase lenta e progressiva. É através desta formação que a criança toma consciência do seu corpo e das suas possibilidades de expressar-se através deste corpo, não é apenas mais uma etapa a qual a criança adquiriu durante o seu processo de desenvolvimento, trata-se de um complexo de etapas estruturadas e que se interligam de forma a gerar um todo organizado. A imagem do

corpo representa uma forma de equilíbrio entre as funções psicomotoras e a sua maturidade. Ela não corresponde só a uma função, mas sim a um conjunto funcional cuja finalidade é favorável ao desenvolvimento do indivíduo. A imagem do corpo não esta pré-formada.

e-) *Organização Espacial*: Para Rosa Neto (2002) a noção do espaço é uma noção ambivalente, ao mesmo tempo concreta e abstrata, finita e infinita. Inclui tanto o espaço do corpo diretamente acessível, como o espaço que nos rodeia, finito enquanto nos é familiar, porém que se estende ao infinito, no inverso, e desvanece no tempo. O espaço físico absoluto existe independentemente de seu conteúdo e de nós, enquanto que o espaço psicológico associado a nossa atividade mental se revela diretamente em nosso nível de consciência. Na vida cotidiana utilizamos constantemente os dados sensoriais perceptivos relativos ao espaço que nos rodeia. A organização espacial depende simultaneamente da estrutura de nosso próprio corpo (estrutura anatômica, biomecânica, fisiológica, etc.), da natureza do meio que nos rodeia e de suas características.

No estudo de Caetano et al (2005) que teve como objetivo principal analisar as mudanças no comportamento motor de crianças no intervalo de 13 meses, os resultados mostraram que o desempenho motor na tarefa da organização espacial somente as crianças de 3 e 5 anos melhoraram seu desempenho quando foram avaliadas novamente. As crianças com 4 anos não solucionaram a tarefa de identificar as mãos direita e esquerda e o olho direito (correspondente aos 6 anos), conseguindo realizá-la somente por volta dos 7 anos de idade, porém quando a tarefa envolveu executar movimentos mais complexos discriminando esquerda/direita, como por exemplo colocar a mão direita no olho esquerdo, as crianças de 7 anos não realizaram com sucesso. Estes resultados sugerem que as crianças adquirem uma melhora na discriminação esquerda/direita por volta dos 7 anos, o que não corrobora com a literatura que cita uma melhora entre os 4 e 5 anos, com a maioria das crianças respondendo quase perfeitamente por volta dos 10 anos (Gabbard, 2000).

f-) *Organização Temporal*: Segundo Rosa Neto (2002) percebemos o transcurso do tempo a partir das mudanças que se produzem durante um período estabelecido e da sua sucessão que transforma progressivamente futuro em presente e depois em passado. O tempo é antes de tudo memória, à medida que leio o tempo passa.

Assim aparecem os dois grandes componentes da organização temporal, a ordem e a duração, que o ritmo reúne, o primeiro define a sucessão que existe entre os acontecimentos que se produzem uns a continuação de outros, uma ordem física irreversível; a segunda permite a variação do intervalo que separa dois pontos, o princípio e o fim de um acontecimento. Esta medida possui diferentes unidades cronológicas como o dia e suas divisões, horas, minutos e segundos. A ordem ou a distribuição cronológica das mudanças ou dos acontecimentos sucessivos representa o aspecto qualitativo do tempo e a duração seu aspecto quantitativo.

Ainda de acordo com o mesmo autor, a organização temporal inclui uma dimensão lógica (conhecimento da ordem e da duração, acontecimentos se sucedem com intervalos), uma dimensão convencional (sistema convencional de referencias, horas, dias, semanas, meses e anos) e um aspecto de vivencia que surge antes dos dois (percepção e memória da sucessão e da duração dos acontecimentos na ausência de elementos lógicos ou convencionais). A consciência do tempo se estrutura sobre as mudanças percebidas – independentemente de ser sucessão ou duração, sua retenção está vinculada à memória e à codificação da informação contida nos acontecimentos. Os aspectos relacionados à percepção do tempo evoluem e amadurecem com a idade.

Para Fiates (2001), a estruturação temporal é muito importante no desenvolvimento da criança, pois uma criança bem ajustada temporariamente é uma criança dotada de gestos harmônicos e ritmados, capaz de orientar-se no tempo e espaço. Por outro lado, a criança com distúrbios na percepção temporal apresenta dificuldades para organizar-se em função do tempo e na ordenação e seqüencialização dos fatos.

Castaño (2002) cita que a linguagem se relaciona com o conhecimento do espaço, uma vez que as estruturas gramaticais, tais como as preposições “antes” e “depois”, necessitam de uma compreensão da organização do espaço. Portanto, pensa-se que os distúrbios nesta área vêm, conseqüentemente, causar prejuízos também na aprendizagem escolar (ROSA NETO, et al. 2004; POETA & ROSA NETO, 2007).

g-) *Lateralidade*: Conforme Rosa Neto (2002), o corpo humano está caracterizado pela presença de partes anatômicas pares e globalmente simétricas. Esta simetria anatômica se redobra, não obstante por uma assimetria funcional no sentido de que

certas atividades só intervêm numa das partes (por exemplo, escrevemos com uma só mão). A lateralidade é a preferência de uma das partes simétricas do corpo: mão, olho, ouvido, membros superiores e inferiores; a lateralização cortical é a especialidade de um dos dois hemisférios quanto ao tratamento da informação sensorial ou quanto ao controle de certas funções. Logo, a lateralidade está em função de um predomínio que outorga a um dos dois hemisférios a iniciativa da organização do ato motor, o qual desembocará na aprendizagem e na consolidação das praxias. Essa atitude funcional, que é suporte da intencionalidade, se desenvolve de forma fundamental no momento da atividade de investigação, ao longo da qual a criança vai deparar-se com seu meio. A ação educativa fundamental para colocar a criança nas melhores condições para aceder a uma lateralidade definida, respeitando fatores genéticos e ambientais, é a que lhe permita organizar suas atividades motoras.

Quanto à lateralidade, os resultados dos estudos feitos por Rosa Neto (1996), Poeta (2005), Silva (2006) e o estudo atual, também mostraram as lateralidades destra completa e cruzada como predominantes. Somente na pesquisa de Carrilho (2002) observou-se a predominância na lateralidade indefinida e destra completa respectivamente, fato este explicado pela faixa etária precoce da referida pesquisa e conseqüentemente pela falta de maturidade motora.

Guillarmé (1983) afirma que a dominância lateral se estabelece na criança aos 4 anos de idade e que, por volta dos 6 a 7 anos, a lateralidade das crianças está praticamente terminada. Considerando as diferentes idades, pode-se verificar que a definição da lateralidade tem uma certa relação com as experiências vividas e com a maturação, pois as crianças de 5 a 6 anos parecem ter uma maior definição da lateralidade do que as crianças de 4 anos. Coste (1992) vem reforçar as opiniões anteriores, ao afirmar que a dominância lateral está presente em todos os níveis do desenvolvimento da criança, mas somente será definitiva a medida que esta criança atravessar todas as fases de seu desenvolvimento. Assim, a lateralidade da criança irá impor-se através das experiências de complexidade crescente com que se defronta.

Para Vieira e Cavalli (1997), a instabilidade, a impulsividade e a má coordenação motriz são mais evidenciadas na idade de 4 anos, cita ainda, que a

vivência de atividades prático-ativas são de grande importância no processo de definição da lateralidade dos pré-escolares.

No estudo realizado por Poeta e Rosa Neto (2003) que teve por objetivo avaliar o desenvolvimento motor dos escolares com indicadores do TDAH das escolas da rede pública estadual de Florianópolis/SC e a influência das intervenções motoras em uma criança com indicadores desse transtorno, o grupo apresentou desenvolvimento motor geral considerado “normal baixo”, sendo que os maiores prejuízos foram na organização temporal “muito inferior”, na organização espacial “inferior” e no equilíbrio “inferior”. A motricidade fina, a motricidade global e o esquema corporal tiveram classificação “normal baixo”. Em relação à lateralidade, foram apuradas percentagens equivalentes entre destro completo e lateralidade cruzada.

Em outro estudo, Ferreira e Rosa Neto (2008), avaliaram os aspectos biopsicossociais de crianças com dificuldades de aprendizagem com idades entre 7 – 10 anos utilizando a EDM, sendo o grupo foi classificado como “normal baixo”. No estudo de Rosa Neto et al (2004), numa pesquisa com crianças entre 5 e 14 anos de idade com problemas de aprendizagem, o desenvolvimento motor foi classificado como “inferior”, resultado semelhante ao presente estudo.

Numa outra pesquisa realizada por Silva (2006) foi avaliado o desenvolvimento motor de crianças com cardiopatia congênita e a influência das intervenções motoras, o grupo obteve um Quociente Motor Geral de 95,5 e foi classificado como “Normal Médio” e a maioria apresentou lateralidade destro completo. As intervenções motoras mostraram avanços nas áreas de motricidade fina – equilíbrio e esquema corporal – foi constatada mudança de nível na classificação geral passando de “normal baixo” para “normal médio”.

Resultados semelhantes também foram encontrados por Berleze, Haeffner e Valentini (2007), com crianças de 6 a 8 anos de idade, da 1ª. série do Ensino Fundamental, da cidade de Santa Maria do RS, classificadas previamente como eutróficas, sobrepesos e obesas. Foi utilizado o protocolo de testes de Buininks, através do teste do equilíbrio em um pé só, com olhos abertos, corrida, salto horizontal, arremesso por cima do ombro e recepção com as duas mãos, categorizados por estágios de desenvolvimento, seguindo a matriz proposta por Gallahue e Ozmun (2005). Os resultados sugeriram que as crianças obesas tem

uma pior qualidade de execução das habilidades de equilíbrio, saltar e correr em relação às crianças eutróficas. Não foram observadas diferenças para as habilidades de arremessar e receber. Pazim, Frainer e Moreira (2006), avaliando crianças obesas da faixa etária de 06 a 10 anos do município de São José – SC encontraram resultados semelhantes. Em seu trabalho foi utilizada a Escala de Desenvolvimento Motor – EDM de Rosa Neto (2002) e os resultados mostraram que os escolares avaliados apresentaram desenvolvimento motor “inferior” a sua idade cronológica e também resultados “inferiores” quando comparados a escolares de Cruz Alta – RS (BATISTELLA, 2001) e de escolares de Sevilha e Saragoza – Espanha (ROSA NETO, 1996). Da mesma forma que Graf et al (2004) em seu trabalho que visava verificar a relação entre o índice de massa corporal, tempo livre e habilidades motoras, observou que as crianças avaliadas apresentaram uma relação inversa entre o IMC e o desempenho de habilidades motoras através do KTK (*Körperkoordination Test für Kinder*). Já o trabalho de Bastos et al (2006), os resultados apresentados apontam em outra direção. Foram avaliadas 27 crianças com idade média de  $5,64 \pm 0,67$  através dos testes TGMD-2 e KTK - Teste de Coordenação Motora para Crianças (*Körperkoordination Test für Kinder – KTK*) de Kiphard e Schilling (1974), com o objetivo de verificar a influência do índice de massa corporal na habilidade motora grossa. Os autores concluíram que o IMC não se relacionou com os resultados dos testes, nem mesmo nas tarefas que exigiram uma maior demanda física. Talvez esses resultados possam ser justificados pelo fato de crianças em idade pré-escolar serem, por característica, mais ativas. Podemos também verificar que os resultados obtidos em relação às habilidades motoras apresentam algumas semelhanças com os estudos realizados a fim de investigar a aptidão física, em que crianças obesas têm apresentado resultados mais baixos que crianças eutróficas (MARRAMARCO, 2007).

No entanto, é preciso entender que o funcionamento do sistema motor é tremendamente complexo exigindo uma variedade de componentes neurais e musculares de uma maneira altamente diferenciada e integrada como por exemplo, no movimento da mão para recuperar um elemento, para arremessar ou receber um objeto, há uma interação extremamente complexa entre o olho e a mão. Sendo assim, grande parte da atividade motora apresenta interação sutil entre o sistema perceptivo e o motor. A habilidade no uso do corpo para propósitos funcionais ou

expressivos tende a andar de mãos dadas com a habilidade na manipulação de objetos (GARDNER, 1994).

Pesquisas realizadas por Brum e Rosa Neto (2003) e Carrilho (2002) com as mesmas populações de escolares com excesso de peso, apresentaram classificações semelhantes, com perfil motor em “normal baixo”.

Para Caetano et al (2005), estes resultados sugerem que nos anos da infância (3 a 7 anos) há um desenvolvimento não homogêneo, que não ocorre igualmente para todos os componentes da motricidade. Sugere também que o curso do desenvolvimento de cada componente da motricidade apresenta características de descontinuidade, caracterizando o desenvolvimento motor como um processo dinâmico. Fatores do ambiente, do indivíduo e da tarefa, mais especificamente, fatores de crescimento, maturação e experiências motoras podem explicar as mudanças no desenvolvimento ocorridas em um período de 13 meses. Estas mudanças parecem ser influenciadas pelas diferenças na estimulação e no encorajamento para explorar seu próprio corpo e o ambiente, podendo privilegiar mais acentuadamente um componente da motricidade em detrimento de outro.

As diferenças apresentadas na coordenação motora entre meninos e meninas devem-se, muitas vezes, a diversidade de oportunidades no meio escolar e familiar e o envolvimento mais efetivo do grupo masculino em práticas de atividades físico-motoras (LOPES et al 2003 e VALDIVIA et al 2008).

Berleze et al (2007) investigaram a prevalência de obesidade em diferentes agrupamentos sociais e o nível de desempenho motor de meninos e meninas com sobrepeso e obesidade. Participaram deste estudo 424 crianças (212 meninas e 212 meninos), distribuídas nos agrupamentos 1 (região central, classe média), 2 (região periférica, classe média) e 3 (região periférica, classe pobre). Quando comparações entre os gêneros com relação ao produto do movimento foram realizadas os resultados da análise multivariada apontam para diferenças significativas entre meninos e meninas. Os testes de continuidade evidenciaram que os meninos demonstraram desempenho significativamente superior às meninas para as habilidades de saltar, correr, arremessar e receber. Somente para a habilidade equilíbrio diferenças significativas não foram observadas. Este conjunto de efeitos foi o que apropriadamente Urie Bronfenbrenner (1979) denominou de Ecologia do Desenvolvimento Humano: uma teia interativa de influências posicionáveis

reciprocamente e de dimensão e efeito avaliável, descritível a partir de um conjunto de níveis estruturados por proximidade do indivíduo. Este autor considerou ainda, cruzando os nichos de desenvolvimento, uma dimensão temporal do processo, essencial para a compreensão da mudança cultural

De acordo com Pazim, Frainer e Moreira (2007), este atraso pode ser causado pela inatividade ligada ao estado de obesidade, dificuldade para realização de atividades, vergonha da exposição de sua aparência corporal. Este cuidado para não se expor proporciona ao obeso a escolha de atividades com abaixo gasto calórico. Muitos jovens obesos não suportam o sentimento de exclusão em suas atividades diárias e acabam muitas vezes por abandonarem hábitos de vida saudáveis e que geralmente nessa faixa etária, estão muitas vezes relacionados com as atividades desportivas e em grupos. Assim, ao invés desta criança estar participando de escolinhas desportivas e atividades como, por exemplo, o escotismo ou os acampamentos e até as aulas de educação física escolar, essas crianças passam a exercer atividades monótonas, em casa, como ficar horas jogando videogame, assistindo desenho animado, conversando em salas de bate-papo via internet, entre outras atividades que não possibilitam vivências motoras amplas, limitando o desenvolvimento de capacidades motoras que estão latentes nesse período de vida, e que precisam ser estimuladas.

### 2.3 APTIDÃO FÍSICA

As preocupações com a promoção da saúde constituem-se uma prioridade nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Muitos estudos estão sendo realizados com o intuito de identificar os fatores de risco inerentes à etiologia de um conjunto de doenças que representam risco à saúde pública. Entretanto, a aptidão física é uma área de estudo que se justifica por sua relação com a qualidade de vida das pessoas (PROESP-BR, 2005; FERREIRA, 2007).

De acordo com Böhme (1993), a prática da atividade física é considerada o processo do qual resultará o estado de aptidão física do indivíduo. Os benefícios para a saúde estão associados a ambos: atividade física (como processo) e a aptidão física (como produto).



A aptidão física, por sua vez, pode ser definida como a capacidade de realizar atividades físicas, distinguindo-se duas formas de abordagem: (a) aptidão física relacionada à performance motora; e (b) aptidão física relacionada à saúde – que congrega características que, em níveis adequados, possibilitam mais energia para o trabalho e lazer, proporcionando, paralelamente, menor risco de desenvolver doenças ou condições crônico-degenerativas associados a baixos níveis de atividade física habitual (NAHAS, 2003).

Para Bergmann (2005), os avanços científicos e tecnológicos em nossa contemporaneidade proporcionaram melhoras significativas e indiscutíveis na qualidade de vida das sociedades. Por outro lado ocasionaram uma redução significativa no envolvimento dos cidadãos com a atividade física, repercutindo nos níveis de saúde. Conforme Bouchard e Després (1995), associados à diminuição de atividade física habitual e à conseqüente redução de gasto calórico estão: o aumento do tecido gorduroso e o aumento no risco de desenvolvimento de problemas cardiovasculares.

É importante ressaltar, no entanto, que o estilo de vida sedentário não é verificado apenas em adultos, abrange crianças e adolescentes, que realizam cada vez menos atividade física em seu dia a dia. Como conseqüência deste processo, verifica-se que a aptidão física de crianças e adolescentes situam-se em níveis que geram preocupações na comunidade científica da área da saúde (NAHAS et al, 1995; PINHO e PETROSKI, 1999 e LOONEY e PLOWMANN, 1990).

O profissional de educação física tem a possibilidade de avaliar e acompanhar as sucessivas alterações em componentes do crescimento e da aptidão física ao longo de determinados períodos. Com relação ao crescimento, Prista et al (2002) afirmam que sua monitoração é consensualmente aceita como um instrumento de utilização na aferição das condições de saúde de uma população, na medida em que contribui de maneira decisiva no diagnóstico de possíveis problemas nutricionais.

Barros & Nahas (2003) mencionam, através do modelo atual das evidências científicas da associação entre aptidão, atividade e saúde, uma relação onde a aptidão não é determinada somente pela atividade física habitual. Outros fatores, já referidos (genéticos, sociais, etc.), também afetam os principais componentes da aptidão física. Os mesmo autores afirmam, que as atividades que

são muitas vezes insuficientes para alterar resultados de testes de aptidão física, a curto prazo, podem ter efeitos positivos sobre a saúde dos indivíduos e da sociedade em geral, e menciona exemplos como o controle de peso, diabetes, hipertensão, ansiedade e depressão.

Sobre a aptidão física em relação à saúde, classificam-se três fatores: aptidão cardiorrespiratória, composição corporal e aptidão musculoesquelética - esta envolve força, resistência muscular e flexibilidade (NIEMANN, 1999; BARROS e NAHAS, 2003).

A importância de investigar índices de aptidão física relacionada à saúde fundamenta-se na tentativa do estabelecimento de padrões desejáveis em relação ao desempenho motor e a gordura corporal que, quando atingidos, possam assegurar algum tipo de proteção contra o surgimento e o desenvolvimento de disfunções de caráter hipocinético.

Segundo Nahas (2003), a aptidão física relacionada à saúde é, pois, a própria aptidão para a vida diária, pois inclui elementos considerados fundamentais para uma vida ativa, com menos riscos de desenvolverem as doenças hipocinéticas (obesidade, problemas posturais e articulares, doenças cardiovasculares etc.) e perspectiva de uma vida mais longa e autônoma.

A seguir discutem-se mais detalhadamente os componentes da aptidão física relacionada à saúde:

✓ *Composição Corporal:* Segundo Cintra, Costa e Fisberg (2005), a infância e a adolescência são períodos em que normalmente ocorrem variações da composição corporal, uma vez que o crescimento é um processo dinâmico e complexo, regulado por múltiplos fatores, os quais incluem a hereditariedade, a ingestão de nutrientes, a atividade física, a idade, o sexo e o balanço endócrino, exercendo influência sobre o tamanho e a forma do indivíduo.

Ainda de acordo com os autores acima citados, durante o crescimento e desenvolvimento, a composição das massas gorda e magra sofre alterações consideradas fisiológicas, portanto, é essencial haver um entendimento sobre as modificações que ocorrem nesses períodos, para melhor avaliar as situações em que acontecem desvios do peso corporal.

Tanner et al (1996) relatam que há um ganho rápido da massa corporal na primeira infância e no início da segunda infância, e um ganho um tanto estável

durante o final da segunda infância, não havendo diferenças marcantes entre meninos e meninas nesse período, conforme detectaram Roman (2004) e Cocetti (2001).

Em relação a estatura, durante o primeiro ano de vida, a velocidade de crescimento em estatura é maior, há um rápido aumento até os três anos de idade, diminuindo na idade infantil de forma íngreme, alcançando valores relativamente estáveis aos seis anos de idade, havendo um novo aumento por volta dos dez ou doze anos nas meninas e treze à quatorze anos nos meninos, segundo os relatos de Rogol et al (2000), sendo que as diferenças entre os gêneros somente tornam-se mais significativas a partir do início da puberdade conforme Ronque (2003) e Roman (2004).

A Composição Corporal possibilita a verificação de proporções corporais individuais em perspectiva clínica ou de uma determinada população, a qual seria a perspectiva epidemiológica. Através de seu diagnóstico dado pelo Índice de Massa Corporal - IMC, esta aponta o resultado entre ingestão e desgaste de nutrientes consumidos, além de refletir a qualidade de vida (MELO, 2002). Complementando, indicações a respeito do grau de magreza ou de adiposidade do corpo são fornecidas por este índice (GAYA, 2005 apud FERREIRA PAIM, 2007).

Fisberg (2005) afirma que apesar da utilização do IMC ser considerada imprópria para as crianças em função das rápidas alterações ocorridas na forma e composição corporal durante o desenvolvimento, é uma medida clinicamente importante porque a estatura apresenta certa influência sobre a gordura corporal, podendo ser utilizada para monitorar o desenvolvimento da obesidade bem como as modificações apresentadas pelas crianças e pelos adolescentes que estejam em tratamento.

Schonfeld-Warden e Warden (1997) relataram que o IMC expressa uma medida indireta da gordura corpórea e pode ser utilizado para definir a obesidade tanto em crianças dos 06 aos 10 anos de idade, quanto do adolescente e do adulto. Segundo os autores, uma criança ou um adolescente com um IMC acima do percentil 85 deve ser considerado sob risco de excesso de peso. Contudo, outros autores enfatizam que o IMC foi elaborado para avaliar mais precisamente a obesidade em adultos, não se adequando à população pediátrica, pois seu cálculo baseia-se em uma altura estável, o que não ocorre na população em questão.

Corroborando com os relatos acima, o IMC é um indicador da composição corporal do indivíduo, também utilizado para aferir a quantidade de gordura corporal. Para a população infantil são definidos pontos de corte para determinação do sobrepeso e obesidade por sexo e idade, adequando-se dessa forma, esse instrumento de medida para população infantil.

De acordo com Fisberg (2005), o National Center for Health Statistics (NCHS), em colaboração com o National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, desenvolveu recentemente, gráficos descritores do IMC para indivíduos de dois a vinte anos (Anexo A), considerando-os válidos e reprodutíveis. Parafraseando Ferreira (2007), cita-se que o IMC apresenta uma medida razoável tanto em crianças como em adolescentes, além de representar um índice de morbidez significativo. O mesmo menciona a classificação de Moreira que, considerando a curva de Gaus, para mensurações de massa e estatura, sendo “eutróficos” os indivíduos com percentis entre 10 e 90. Em estado de “Sobrepeso” aqueles com percentis maiores que 90 e até 97,5; e “Obesos” os com percentis maiores que 97,5.

Na infância é difícil avaliar a obesidade devido à intensa modificação da estrutura corporal (massa óssea, massa magra, água e gordura) durante as fases de crescimento que as crianças vivenciam. Sendo assim, não existe um sistema de classificação de obesidade infantil universalmente aceito.

O diagnóstico de sobrepeso e obesidade em crianças recomendado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) baseia-se na distribuição do escore Z de peso para altura, que é a relação entre o peso encontrado e o peso ideal para a altura (WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO, 1995).

Por um longo período, este índice foi o único utilizado para identificar desvios nutricionais na infância. Em 2000, o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) publicou uma revisão das curvas recomendadas pelo NCHS a fim de corrigir ou minimizar falhas que o apontam como um indicador imperfeito, tais como: aprimoramento de técnicas estatísticas, ampliação das amostras, padronização da coleta de dados e exclusão de dados que comprometiam a população de referência. Entretanto, o fator de inovação que mais se destacou foi o desenvolvimento de um novo índice (Índice de Massa Corporal - IMC, por idade) com maior sensibilidade e especificidade quando comparado ao escore-Z de peso

para altura para detectar excesso de peso em crianças a partir de 2 anos (KUCZMARSKI et al, 2002)

Neste mesmo ano, Cole et al (2000) divulgaram curvas de IMC (2-18 anos), a partir de dados obtidos de pesquisas populacionais de seis países, incluindo Brasil e Estados Unidos, conferindo-lhes um caráter internacional e por isso recomendadas pela *International Obesity Task Force* (IOTF). Um diferencial deste padrão de referência é que os pontos de corte para classificação de sobrepeso e obesidade por sexo e faixa etária foram definidos através da interceptação, aos 18 anos de idade, com os pontos de IMC já utilizados para classificação de sobrepeso (25 a 30 kg/m<sup>2</sup>) e obesidade (> 30 kg/m<sup>2</sup>) em adultos e, a partir desses valores, foram construídas curvas para as idades menores de 18 anos.

Com o intuito de escolher o perfil antropométrico da população estudada, foi calculado o IMC da população total, e o parâmetro utilizado de acordo com o sexo foi de Percentil de IMC/idade/sexo e organizado em classes quanto ao estado nutricional conforme o padrão de referência do NCHS (2000) e classificação de Gordon et al (1988), onde o sobrepeso foi definido quando o IMC/idade/sexo estava entre o percentil 85-95 e a obesidade quando o IMC/idade/sexo era maior ou igual ao percentil 95 usando-se como referência a curva do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), divulgados em 2000 por Kuczmarski et al, 2002. Portanto, a escolha do sistema nacional baseado no IMC para a classificação do estado nutricional pode ser fundamentada na apreciação da adequação da amostra utilizada na construção da referência.

Para Gallahue e Ozmun (2005) a composição corporal é definida como a proporção de massa corporal magra por massa corporal adiposa. Estes autores apontam ainda, que a população americana de crianças está mais gorda do que há vinte anos, sendo que as atividades habituais se formam na infância, e isto pode e deve se dar pelos tipos de estímulos dados. Pais, professores e demais indivíduos é que podem fazer esta diferença tanto pelo exemplo, como pelo encorajamento.

✓ *Aptidão cardiorrespiratória (resistência aeróbica)* – é a capacidade do organismo como um todo de resistir à fadiga em esforços de média e longa duração. Depende fundamentalmente da captação e distribuição de oxigênio para os músculos em exercício, envolvendo os sistemas cardiovascular (coração e vasos sanguíneos) e

respiratório (pulmões). A eficiência dos músculos na utilização do oxigênio transportado e a disponibilidade de combustível (glicose ou gordura) para produzir energia também determinam a aptidão cardiorrespiratória de uma pessoa (NAHAS, 2003).

Outra definição comum deste componente, também chamado de resistência aeróbia, é a capacidade do coração e sistema vascular para transportar quantidades adequadas de oxigênio aos músculos que trabalham, permitindo a realização de atividades que envolvem grandes grupos musculares, como: correr, pedalar, andar, durante períodos prolongados de tempo (ASTRAND e RODAHL, 1980; GEORGE et al, 1996). Quanto maior for esta capacidade maior será a aptidão física do sujeito, e mais rápida será a recuperação após esforço.

No entanto, as crianças, de um modo geral, apresentam uma menor acidose metabólica, ou seja, menor formação de ácido lático como produto do metabolismo mais intenso. Além desse aspecto, a criança possui um tamponamento menos eficaz dessa acidose, tanto metabólico quando respiratório. Na criança obesa esses comprometimentos parecem ser mais evidenciados, com o pico da formação de ácido lático podendo ser atingido mais precocemente, quando comparada a crianças magras (VILLARES, RIBEIRO e SILVA, 2003).

A resistência aeróbia está relacionada à saúde porque, de acordo com o ACSM (1996), baixos níveis dela apresentam correlação com um risco crescente de morte prematura devido a qualquer causa, especialmente por doenças do coração. Inúmeros são os estudos que evidenciaram que os indivíduos treinados aerobiamente apresentam menor risco de doença coronariana, acidente vascular cerebral, vários tipos de câncer, diabetes, hipertensão, obesidade, osteoporose, depressão e ansiedade.

Na pesquisa realizada por Baciotti (2007), com relação a capacidade cardiorrespiratória (vai e vem) seguindo o protocolo do PROESP-BR, verificou que 88 indivíduos (87,5%) estavam abaixo da ZSApF, 2 indivíduos (2,5%) dentro da ZSApF e nenhum acima da ZSApF.

A partir do início da puberdade, os meninos tendem a ser superiores em relação às meninas no desenvolvimento músculo-esquelético, já que nas meninas ocorrem desvantagens de ordem estrutural paralelamente à maturação sexual onde passam a ter uma participação importante na diferença dos resultados de ambos os

sexos (GUEDES e BARBANTI, 1995). Tudo indica que essa superioridade pode ser explicada por um conjunto de fatores que ocorrem paralelamente com a puberdade onde as meninas têm o aumento menos dramático na força e tende a apresentar ganhos inferiores, talvez por causa da grande quantidade de tecido adiposo em proporção a massa muscular magra, ou em razão dos menores níveis de circulação de andrógenos (GUEDES & GUEDES, 1993). Essa superioridade pode ocorrer pelo fato dos meninos terem um aumento evidente de força, que ocorre de três meses a um ano da velocidade do alcance do pico de altura.

O surgimento repentino de força nos meninos pode ser explicado pela sua musculatura aumentada devido a altos níveis de testosterona (GALLAHUE e OZMUN, 2005), além dos aspectos de ordem cultural como, por exemplo; uma maior experiência motora nos movimentos fundamentais atribuídos aos meninos. Outros fatores podem ter refletido no resultado do teste, como fato de os meninos terem uma maior proporção de fibras de contração rápida, associado ao mecanismo neural mais eficiente, ou então pela tendência das mulheres a diminuir o seu desempenho em razão de uma modificação na altura do centro de gravidade ocasionado pelas mudanças nas dimensões corporais, provocadas pela maturação sexual (MALINA e BOUCHARD, 1991).

✓ *Força/Resistência Muscular* – para Nahas (2003) é a capacidade de um grupo muscular em realizar repetidas contrações sem diminuir significativamente a eficiência do trabalho realizado.

Índices adequados de força e resistência previnem problemas de postura, articulares e lesões músculo-esqueléticas. Debilidades nestes componentes indicam riscos de lombalgia e fadiga localizada (GEORGE et al, 1996). Embora faltem provas científicas, conforme o ACSM (1996), uma força e resistência baixas na musculatura abdominal têm sido relacionadas à etiologia da dor lombar de origem muscular. Nieman (1999) fundamentado em vários estudos, inclui além destes malefícios, a osteoporose e, diz que a auto-estima pode diminuir se estes componentes da AFRS estiverem debilitados. A força e resistência e a flexibilidade estando debilitadas podem desencadear distúrbios músculo-esqueléticos graves, que resultam em dor e desconforto considerável (POLLOCK e WILMORE, 1993). Uma musculatura fortalecida pode reduzir a probabilidade de ocorrência de entorse, rupturas musculares e outras lesões, características de quem pratica atividade física.

De acordo com Glaner (2003), durante o crescimento da criança até a idade adulta, a força aumenta rapidamente. No início da puberdade o desenvolvimento é maior, que dura toda adolescência, atingindo seu pico com o estado adulto. No princípio da puberdade os meninos apresentam maiores valores de força que as meninas, devido à ação androgênica da testosterona, e esta diferença mantém-se com o passar dos anos (ASTRAND & RODAHL, 1980; FROBERG & LAMMERT, 1996). Não obstante, segundo Oliveira (1996), é importante separar diferenças biológicas e de socialização entre meninas e meninos, que normalmente parecem sofrer influências culturais, e onde os meninos são estimulados a serem mais ativos que as meninas.

✓ *Flexibilidade* - A flexibilidade refere-se à amplitude de mobilidade de uma articulação em especial, e reflete a inter-relação entre músculos, tendões, ligamentos, pele e a própria articulação. A flexibilidade é influenciada por fatores como: nível de atividade física, tipo de atividade, sexo e idade. As mulheres têm maior flexibilidade que os homens, esta aumenta até o início da idade adulta, e a partir daí começa a diminuir, tanto em homens como em mulheres (GLANER, 2003).

Nahas (2003) refere-se a flexibilidade como o grau de amplitude nos movimentos das diversas partes corporais. Depende da elasticidade de músculos e tendões e da estrutura das articulações. As pessoas com boa flexibilidade movem-se com mais facilidade e tendem a sofrer menos problemas de dores e lesões musculares e articulares, particularmente na região lombar.

Uma flexibilidade reduzida da região lombar e da musculatura posterior da coxa, aliada a uma reduzida força/resistência destas regiões e outros fatores etiológicos, contribui, segundo o ACSM (1996), para o desenvolvimento da dor lombar de origem muscular. No entanto, esta mesma instituição coloca que são necessárias mais evidências científicas para tal afirmação.

Segundo Vargas Neto & Voser (2001), as meninas têm rendimento estável dos cinco aos onze anos de idade, aumentando até os quatorze anos e seguindo-se de uma estabilização. Os meninos, com rendimento sempre inferior ao das meninas, também têm rendimento constante entre os cinco e oito anos de idade. Desta fase, até os doze anos, há uma perda sensível e que posteriormente se recupera até os dezoito anos. Gallahue & Ozmun (2005) complementam sobre a



diminuição natural da flexibilidade durante o estirão de crescimento pré-pubere em razão do crescimento ósseo preceder o crescimento dos músculos e tendões.

Paim Ferreira et al. (2007) no estudo realizado com os 65 escolares da primeira série do ensino fundamental, aplicaram o mesmo teste de agilidade para uma idade média inferior em mais de um ano e meio (6,6 anos contra 7,52 deste). Os resultados apontaram 78,46% com índices F (fraco) e MF (muito fraco).

Em relação a aptidão cardiorrespiratória e a agilidade avaliadas no estudo, elas são componentes que definem a capacidade do indivíduo em sustentar a atividade física. Estes componentes da aptidão física relacionada à saúde envolve a atividade de grandes grupos musculares e requer captação e transporte de oxigênio. Quanto maior a aptidão cardiorrespiratória, maior a capacidade do indivíduo em sustentar uma atividade que exija da resistência física. Além disso, estudos têm demonstrado que a aptidão cardiorrespiratória está diretamente relacionada a menor predisposição à doenças cardiovasculares. Por isso a escolha desses dois componentes da aptidão física relacionada à saúde, pois indivíduos obesos apresentam maiores comprometimentos nessas áreas que se diagnosticados precocemente podem diminuir o risco de desenvolver doenças relacionadas ao sistema cardiorrespiratório e muscular.

### 3 MÉTODO

A seguir serão apresentados os tópicos abordados neste estudo, referentes aos materiais e métodos tais como: caracterização da pesquisa, descrição da população e amostra, instrumentos de medida utilizados, procedimentos de coleta, estudo piloto e análise dos dados.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa é caracterizada como descritiva – diagnóstica e de campo, pois conforme mencionam Marconi e Lakatos (2001), tem como função principal, através de um estudo transversal, a descrição exata de certas características quantitativas das populações, e que geralmente contém um grande número de variáveis utilizando como caráter representativo, a técnica de amostragem.

Ratifica-se o propósito desta com o objetivo de conhecer e interpretar a realidade dos fenômenos a serem observados, e que neste caso, serão os aspectos psicossociais, o rendimento escolar, a aptidão física e a aptidão motora; sem nestes interferir para modificá-los (RUDIO, 1999).

E, “de campo”, mormente ao contexto de realização da coleta direta de informação o local onde acontecem os fenômenos “campo” (CERVO & BERVIAN, 1983; MARTINS, 1994).

#### 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população foi constituída por escolares do gênero masculino e feminino, de primeira e segunda série do Ensino Fundamental, com idades de 6 à 8 anos das escolas da rede pública estadual da região continental de Florianópolis/SC.

Conforme a Secretaria de Estado da Educação e do Desporto da cidade de Florianópolis/SC, em 2007 este município possuía 51 Escolas Estaduais e 5 Centros de Educação Infantil (atende crianças até 6 anos de idade), totalizando 56 estabelecimentos de educação estadual. Neste estudo enfocamos as escolas do

continente de Florianópolis, que possuía 11 escolas estaduais (que atendem o ensino fundamental), compreendidas nos seguintes bairros: Estreito, Capoeiras, Coqueiros, Abraão, Jardim Atlântico e Monte Cristo.

As escolas Estaduais que participarão da pesquisa são as seguintes seguida do número de crianças matriculadas regularmente nas primeiras e segundas séries do Ensino Fundamental:

Tabela 1 – Relação das Escolas que participaram do presente estudo:

<b>ESCOLAS ESTADUAIS DO CONTINENTE DE FLORIANÓPOLIS/SC</b>	<b>NÚMERO DE CRIANÇAS MATRICULADAS NA 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> séries</b>
Escola Estadual América Dutra Machado	<b>83 alunos</b>
Escola Estadual Dayse Werner Salles	<b>131 alunos</b>
Escola Estadual Edith Gama Ramos	<b>89 alunos</b>
Escola Estadual Irineu Bornhausen	<b>138 alunos</b>
Escola Estadual José Boiteux	<b>126 alunos</b>
Escola Estadual Pero Vaz de Caminha	<b>140 alunos</b>
Escola Estadual Jornalista Jairo Callado	<b>72 alunos</b>
Escola Estadual Presidente Roosevelt	<b>112 alunos</b>
Escola Estadual Anibal Nunes Pires	<b>64 alunos</b>
Escola Estadual Otília Cruz	<b>Não foi permitido pela diretora a realização do estudo nessa escola.</b>
Escola Estadual Rosa Torres de Miranda	<b>129 alunos</b>
<b>TOTAL DE ALUNOS</b>	<b>1084</b>

A população do presente estudo foi constituída por 1084 crianças, pois a pesquisa foi realizada somente nas escolas estaduais do continente de Florianópolis/SC e com crianças matriculadas nas primeiras e segundas séries do Ensino Fundamental nos períodos matutino e vespertino.

Para seleção da amostra, primeiramente foi medido e pesado todas as crianças matriculadas regularmente em com faixa etária de 6 a 8 anos, feito isso, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) ou Índice de Quelet, determinado a partir da razão entre o peso e a altura ao quadrado. Com os valores do Índice de Massa Corporal (IMC) determinados, a pesquisadora irá utilizar um gráfico segundo o Centers for Disease Control and Prevention, 2000 (CDC), (anexo A), onde irá classificar como sobrepeso quando o IMC estiver entre o percentil 85 e 95 e de obeso quando o IMC era maior ou igual ao percentil 95, usando-se como referência a curva do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), divulgados em 2000 (Kuczmarski et al, 2002).

Por meio de um levantamento como citado acima, encontrou-se um total de 131 alunos com sobrepeso e obesidade. Desse número, foram excluídos da amostra, 65 crianças, ou por falta de autorização dos pais para a pesquisa ou por estarem incapacitadas fisicamente para a realização dos testes e/ou por serem transferidas para outras escola. Portanto, a amostra resultou em 66 crianças, sendo 38 do sexo feminino e 28 do sexo masculino com idades entre 6 e 8 anos.

### 3.3 INSTRUMENTOS

Para o estudo, foram utilizados os seguintes instrumentos:

#### 3.3.1 Testes de Aptidão Física

Este protocolo é composto por uma bateria de vários testes. Neste estudo, dirigido a população de crianças, optou-se pela utilização de quatro desses, além dos dados antropométricos (massa corporal e estatura) também requeridos pelo protocolo mencionado. A escolha desses quatro testes se justifica pelo uso deles no Projeto “Saúde Escolar” coordenado pelo orientador desse trabalho conforme realizado em estudos anteriores pelo orientador da pesquisa. As fichas de marcação das medidas encontra-se em anexo (ANEXO B).

**Objetivo:** verificar os aspectos da aptidão física da amostra, utilizando-se as seguintes avaliações:

- Índice de massa corporal (IMC)

Utilizado para identificação do estado nutricional (GAYA, 2005; FISBERG, 2005) através das curvas de crescimento do NCHS (2000) como resultado da massa corporal em quilogramas pela estatura em metros quadrados.

- Medida da massa corporal:

**Material utilizado:** uma balança digital com precisão de 100g, com capacidade de 150 kg, marca Plena, modelo MEA 08128.

**Consideração:** utilizando-se balança portátil, seguiu-se a recomendação de calibragem prévia de até dez medições com utilização de um peso padrão previamente conhecido (halter de 5 kg) para calibrar a balança.

Orientação: No uso de balanças o avaliador deverá ter em conta sua calibragem. Na utilização de balanças portáteis recomenda-se sua calibragem prévia e a cada 8 a 10 medições. Sugere-se a utilização de um peso padrão previamente conhecido para calibrar a balança.

Anotação: a medida foi anotada em quilogramas, utilizando uma casa decimal.

• Medida de estatura:

**Material utilizado:** estadiômetro metálico de marca Cardiomed.

Orientação: Na utilização de trenas métricas aconselha-se a fixá-la na parede a 1 metro do solo e estendê-la de baixo para cima. Neste caso o avaliador não poderá esquecer de acrescentar 1 metro (distância do solo a trena) ao resultado medido na trena métrica. Para a leitura da estatura deve ser utilizado um dispositivo em forma de esquadro (figura 1). Deste modo um dos lados do esquadro é fixado à parede e o lado perpendicular junto à cabeça do estudante. Este procedimento elimina erros decorrentes da possível inclinação de instrumentos tais como réguas ou pranchetas quando livremente apoiados apenas sobre a cabeça do estudante.

Anotação: A medida da estatura é anotada em centímetros com uma casa decimal.



Figura 1 – Medida da Estatura. Ilustração PROESP-BR

● Teste de agilidade (teste do quadrado):

**Material:** um cronômetro, um quadrado desenhado em solo antiderrapante com 4m de lado e 4 cones de 50 cm de altura.

**Orientação:** O aluno parte da posição de pé, com um pé avançado à frente imediatamente atrás da linha de partida. Ao sinal do avaliador, deverá deslocar-se até o próximo cone em direção diagonal. Na seqüência, corre em direção ao cone à sua esquerda e depois se desloca para o cone em diagonal (atravessa o quadrado em diagonal). Finalmente, corre em direção ao último cone, que corresponde ao ponto de partida. O aluno deverá tocar com uma das mãos cada um dos cones que demarcam o percurso. O cronômetro deverá ser acionado pelo avaliador no momento em que o avaliado realizar o primeiro passo tocando com o pé o interior do quadrado. Serão realizadas duas tentativas, sendo registrado o melhor tempo de execução.

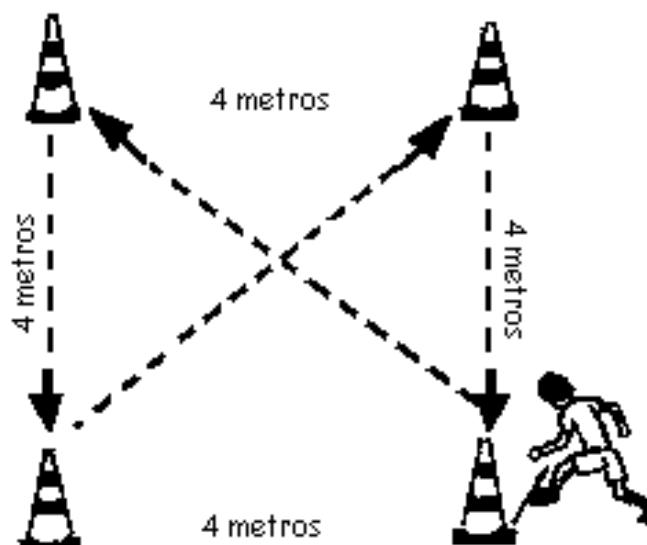


Figura 2: Teste do Quadrado. Ilustração do PROESP-BR

**Anotação:** A medida será registrada em segundos e centésimos de segundo (duas casas após a vírgula).

● Teste de resistência aeróbica (vai e vem):

**Material:** superfície livre, plana e antiderrapante com pelo menos 22m de comprimento, leitor de CD com volume adequado e CD com a marcação do ritmo, Cones de marcação do percurso e ficha para anotação.

**Orientação:** Marcar um percurso de 20 metros com cones e linhas demarcatórias do trajeto. Planejar um espaço de forma que cada aluno tenha um espaço de 100-150 cm de largura para correr. Ajustar o leitor de CD utilizando o teste de 1 minuto existente no próprio CD; se o intervalo de tempo de um minuto possuir um erro igual ou superior a meio segundo, o CD deve ser substituído. Para o início do teste, os avaliados devem estar posicionados, um ao lado do outro, atrás da linha inicial, e devem Ter verificado que seus tênis estão devidamente amarrados. Os alunos devem correr os 20 metros de distância e tocar a linha com o pé quando tocar o sinal sonoro(bip).

Ao som do bip, eles devem inverter o sentido da corrida e correr até a outra extremidade. Se alguns alunos chegarem à linha antes do bip, eles devem esperar pelo mesmo antes de correr para a outra direção. Os alunos repetem esse procedimento até que não alcancem a linha antes bip por duas vezes (não necessariamente consecutivas). Se um aluno não conseguir alcançar a linha ao sinal sonoro, deverá ser-lhe dada a oportunidade para tentar recuperar o ritmo adequado. Na segunda vez que o aluno não conseguir atingir a linha ao sinal sonoro, o seu teste é dado como terminado. Os alunos que terminarem o teste deverão caminhar durante algum tempo e, quando saírem da área de realização do mesmo, deverão observar a recomendação de não atrapalhar os colegas que estiverem ainda correndo. Antes da aplicação do teste os alunos devem executar dois ou três ensaios para uma adequada compreensão dos procedimentos a serem realizados. Anotação: Registra-se o número total de voltas realizada pelo aluno.

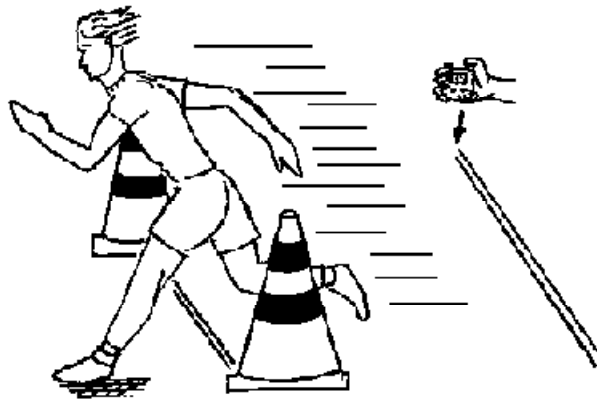


Figura 3 : Teste do Vai-e-Vem. Ilustração PROESP-BR

Dessa forma, a avaliação da aptidão física relacionada à saúde (ApFS) é efetivada através de critérios de referência. Isto é, adotam-se valores pré-determinados específicos de desempenho denominados de pontos de cortes sobre os quais se presume, estejam relacionados com doenças degenerativas. O PROESP-BR seguindo os procedimentos sugeridos pelo FITNESSGRAM (Cooper Institute for Aeróbics Research, 1999), classificam os alunos em três categorias numa escala ordinal: alunos com desempenho abaixo da zona saudável de aptidão física (ZSApF); alunos com desempenho na zona saudável de aptidão física (ZSApF) e alunos com desempenho acima da zona saudável de aptidão física (ZSApF). Abaixo será apresentada as tabelas de critérios de referências para os teste de ApFS sugeridas pelo PROESP-BR.

IDADE	MASCULINO	FEMININO
07	23-61	15-41
08	23-61	15-41
09	23-61	15-41
10	23-61	15-41
11	23-72	15-41

Quadro 1: Avaliação dos índices de resistência geral Vai-e-vem - critérios ZSApF (Zona Saudável de Aptidão Física). Fonte: Fitnessgram (1999).



IDADE	FEMININO	CLASSIFICAÇÃO	MASCULINO
07	Acima de 8,19	MF – Muito Fraco	Acima de 7,99
07	8,18 à 7,68	F – Fraco	7,98 à 7,41
07	7,67 à 7,39	R – Ruim	7,40 à 7,11
07	7,38 à 7,16	B – Bom	7,10 à 6,72
07	Abaixo de 7,15	MB – Muito Bom	Abaixo de 6,71
<b>08</b>	<b>Acima de 7,94</b>	<b>MF – Muito Fraco</b>	<b>Acima de 7,71</b>
<b>08</b>	<b>7,93 à 7,39</b>	<b>F – Fraco</b>	<b>7,70 à 7,19</b>
<b>08</b>	<b>7,38 à 7,27</b>	<b>R – Ruim</b>	<b>7,18 à 6,87</b>
<b>08</b>	<b>7,26 à 6,89</b>	<b>B – Bom</b>	<b>6,86 à 6,53</b>
<b>08</b>	<b>Abaixo de 6,88</b>	<b>MB – Muito Bom</b>	<b>Abaixo de 6,52</b>
09	Acima de 7,72	MF – Muito Fraco	Acima de 7,44
09	7,71 à 7,15	F – Fraco	7,43 à 6,97
09	7,14 à 7,13	R – Ruim	6,96 à 6,64
09	7,12 à 6,65	B – Bom	6,63 à 6,33
09	Abaixo de 6,64	MB – Muito Bom	Abaixo de 6,32
<b>10</b>	<b>Acima de 7,53</b>	<b>MF – Muito Fraco</b>	<b>Acima de 7,19</b>
<b>10</b>	<b>7,52 à 7,03</b>	<b>F – Fraco</b>	<b>7,18 à 6,76</b>
<b>10</b>	<b>7,02 à 6,89</b>	<b>R – Ruim</b>	<b>6,75 à 6,43</b>
<b>10</b>	<b>6,88 à 6,44</b>	<b>B – Bom</b>	<b>6,42 à 6,15</b>
<b>10</b>	<b>Abaixo de 6,43</b>	<b>MB – Muito Bom</b>	<b>Abaixo de 6,14</b>

Quadro 2: Normas para avaliação dos índices de agilidade – teste do quadrado para avaliar a ApFS – Aptidão Física relacionada à Saúde. Fonte: PROESP-BR.

### 3.3.2 *Testes de Aptidão Motora*

**Objetivo:** Avaliar a aptidão motora.

Este instrumento foi elaborado por Rosa Neto (2002), a partir de outros testes motores respaldado por autores clássicos, tais como, Ozeretski, Brunet e Lezine, Berges e Lezine, Zazzo, Mira Stambak, Galifret- Granjon, Piaget e Head.

A EDM (ROSA NETO, 2002) divide a avaliação em seis áreas: motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal/rapidez, organização espacial e temporal; além da lateralidade (mão, olhos e pés). Para análise dos testes, utiliza-se a ficha de avaliação motora (ANEXO C).

**Aplicação:** individual

**Duração:** 40 minutos aproximadamente, variando entre os indivíduos.

**População de aplicação:** 2 a 11 anos

**Material:** Kit de avaliação composto por: manual de avaliação; folha de resposta; e materiais específicos para os testes:

- *Motricidade fina:* 6 cubos de 2,5 cm; linha nº 60; agulha de costura (1cm x 1 mm); um cordão de sapatos de 45 cm; cronômetro sexagesimal; papel de seda; bola de borracha ou bola de tênis de campo – 6 cm de diâmetro; cartolina branca; lápis;

borracha e folhas de papel em branco; uma folha complementar (teste do labirinto – Anexo D).

- *Motricidade global*: banco de 15 cm de altura; corda de 2 m; elástico; suporte para saltar; caixa de fósforo; cadeira de 45 cm de altura.
- *Equilíbrio*: banco de 15 cm de altura; cronômetro sexagesimal.
- *Esquema corporal/rapidez*: lápis e cronômetro sexagesimal; folha complementar (teste de rapidez – Anexo E).
- *Organização espacial*: tabuleiro com três formas geométricas; palitos de 5 e 6 cm de comprimento, 1 retângulo e 2 triângulos de cartolina; 3 cubos de cores diferentes e figuras de boneco esquematizado.
- *Organização temporal*: cronômetro e lápis;
- *Lateralidade*: bola; tesoura; cartão de 15 cm x 25 cm com um furo no centro de 0,5 cm de diâmetro e tubo de cartão.

Os resultados dos quocientes motores obtidos na avaliação são assim classificados:

<b>Pontuações</b>	<b>Classificação</b>
130 – ou mais	Muito superior
120 – 129	Superior
110 – 119	Normal alto
90 – 109	Normal médio
80 – 89	Normal baixo
70 – 79	Inferior
69 ou menos	Muito inferior

Quadro 3: Classificação da EDM – Escala de Desenvolvimento Motor. Fonte: ROSA NETO (2002).

### 3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Os dados serão coletados utilizando-se os seguintes procedimentos:

- a) Encaminhamento do projeto para aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP / UDESC.
- b) Autorização da Secretaria Estadual de Educação de Florianópolis/SC para a realização da pesquisa;
- c) Levantamento das escolas municipais do Continente de Florianópolis que possuem Ensino Fundamental;
- d) Autorização da Direção da Escola para realização da pesquisa;

- e) Reuniões com explanação da pesquisa às equipes pedagógicas das escolas e viabilização dos projetos resumidos para melhor esclarecer a todo corpo docente envolvido. Após isto, será selecionada as crianças que apresentam sobrepeso e obesidade, com auxílio das respectivas secretarias de cada escola para então serem enviadas as cartas com explicação detalhada aos pais e solicitação de assinaturas autorizando ou não a pesquisa com as crianças (ANEXO B - autorização para participar do estudo).
- f) Agendamento da aplicação dos testes (de meados de julho a agosto de 2008), as segundas, terças e quintas-feiras conforme o combinado com as escolas.
- g) Aplicação dos testes de avaliação.
- f) Análise estatística dos dados.

### 3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Para análise dos dados referentes ao estado nutricional, foi utilizada a estatística descritiva mediante análise da distribuição de freqüência simples e percentuais. Para os valores do percentil de IMC de acordo com a CDC Growth Charts: United States, NCHS, 2000 (CDC, 2000). Para os pontos de corte:  $P > 85$  –  $P 95$  para sobrepeso e  $P > 95$  para obesidade. Para análise dos dados referente a avaliação motora, as variáveis das idades motoras e dos quocientes motores gerais e para cada uma das áreas avaliadas foram calculados e armazenados no programa EXCEL (2007), para obtenção de gráficos e tabelas da amostra analisada. Estes dados foram analisados através do software Epi Info versão 6.0 (DIRECIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA Y PARTICIPACIÓN, 1996), mediante a análise de distribuição de freqüência simples e percentuais, média, variância, desvio padrão, mediana, valor mínimo e máximo. Foi utilizada análise comparativa da aptidão motora entre os sexos através do Teste de Homogeneidade de Barlett: para dados distribuídos normalmente Teste t de student e quando não apresentaram dados distribuídos normalmente utilizou-se o Teste de Kruskal-Wallis, com níveis de significância  $p < 0,05$ . Para verificar a Aptidão Física, utilizou-se a estatística descritiva, por meio de distribuição de freqüência simples, percentual médio e

desvio-padrão. Para verificar diferenças estatisticamente significativas, fez-se a análise inferencial através do teste “t” de student para amostras independentes

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Respondendo aos objetivos específicos que é “verificar a prevalência de obesidade infantil nas escolas Estaduais do continente de Florianópolis/SC”; “Identificar o perfil da aptidão motora geral das crianças obesas”; “verificar o perfil de desenvolvimento motor por sexo da amostra”; “comparar o perfil de desenvolvimento motor geral entre os sexos; identificar a aptidão motora das crianças obesas quanto suas agilidades e condicionamento cardiorrespiratório”; Comparar o teste do quadrado (agilidade) com o teste do vai-e-vem (condicionamento cardiorrespiratório)”. Serão apresentados e discutidos os dados mediante os resultados encontrados de acordo com a “Escala de Desenvolvimento Motor - EDM” (ROSA NETO, 2002); os resultados referente a variável relacionada a saúde, isto é, aptidão física serão analisados e discutidos mediante o protocolo proposto pelo PROESP-BR.

### 4.1 APTIDÃO MOTORA

Participaram ativamente da amostra somente 66 crianças, sendo 38 (57,6%) meninas e 28 (42,4%) meninos, conforme representado na Figura 4; as outras 65 crianças, ou mudaram de escolas ou os pais não autorizaram participar da pesquisa por acharem que seus filhos estariam sendo muito expostos diante de seus colegas da escola.

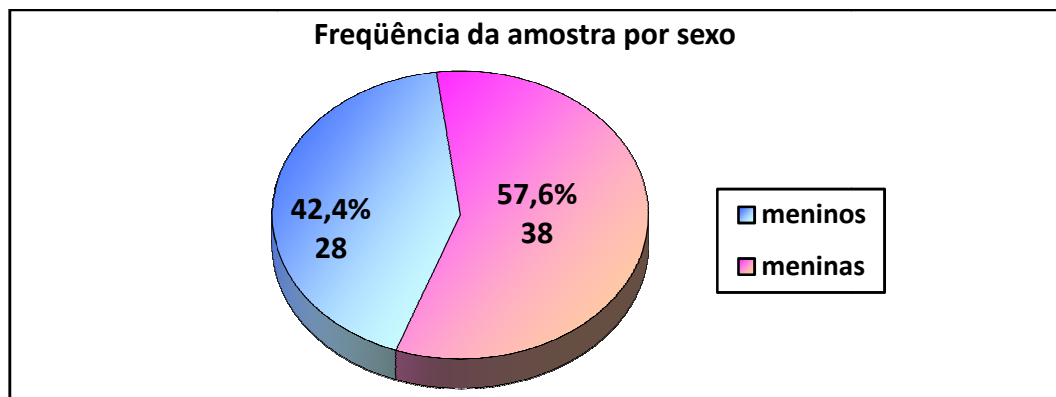


Figura 4 – Distribuição quanto ao Sexo dos Indivíduos da pesquisa (n=66)

Andrade (2006), no estudo “Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Crianças de Escolas Públicas e Privadas do Ensino Fundamental da Cidade de Franca/SP e Alguns Fatores de Risco Associados” analisou 492 crianças com sobrepeso e obesidade com idades entre 6 – 12 anos, sendo 238 indivíduos (48,4%) do sexo masculino e 254 (51,6%) do sexo feminino, mostrando predomínio do sexo feminino, assim como, no presente estudo.

Avaliando a “Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições sócio-econômicas”, Silva et al (2005) citam que das 1616 crianças e adolescentes, 762 (47,2%) eram do sexo masculino e 854 (52,8%) do sexo feminino, mais uma vez a variável sexo, neste caso o feminino teve predomínio entre as crianças com sobrepeso e obesidade.

Por outro lado, na pesquisa realizada por Berleze et al (2007) foi avaliado o “Desempenho Motor de Crianças Obesas: uma investigação do processo e do produto de habilidades motora fundamentais”, dentre as 424 crianças investigadas, o número total de obesos encontrados foi de 127 crianças (62 meninas e 65 meninos), perfazendo um total de 29,95% da população investigada, onde pode-se observar que neste estudo não houve diferença numérica entre os sexos, diferentemente do atual estudo.

Explica-se a prevalência de obesidade no sexo feminino porque desde o nascimento até a idade adulta o acúmulo de gordura é superior no sexo feminino, fato este explicado através da composição corporal diferenciada entre os sexos, onde o sexo feminino tanto por questões hormonais quanto por sua característica

física tende a sempre aumentar em proporção superior ao masculino, sendo este beneficiado pelo alto teor de progesterona.

Em relação a faixa etária dos alunos pesquisados, constatou-se que 10,6% (n=7) possui idade de 06 anos e 9 anos; 37,9% (n=25) possuem 07 anos; 40,9% (n=27) já tem 08 anos como mostra a tabela 2 abaixo:

**Tabela 2** – Distribuição da freqüência da amostra por idades.

IDADE (ANOS)	FREQUÊNCIA	PORCENTAGEM
6	7	10,6%
7	25	37,9%
8	27	40,9%
9	7	10,6%
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>100%</b>

Fonte: dados da pesquisa

A tabela 2 demonstra a composição da amostra em termos de idades, sendo que a média das idades ficou em **7,52** anos com **desvio padrão = 0,83**. Isto caracteriza o grupo em estudo como típico para a relação série/idade estabelecida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394 de 20/12/1996), que é de sete anos para a primeira série. Isto porque a alteração para início do ensino fundamental aos seis anos, e que já vigora, é razão da Lei Federal nº 11.274 de 06/02/2006.

As crianças estudadas cursavam a primeira e segunda série do ensino fundamental ficando distribuídas da seguinte maneira: 36,4% (24) dos alunos cursavam a primeira série e 63,6% (42) estavam na segunda série, havendo maior predomínio de crianças obesas nas segundas séries, de acordo com a figura 5.

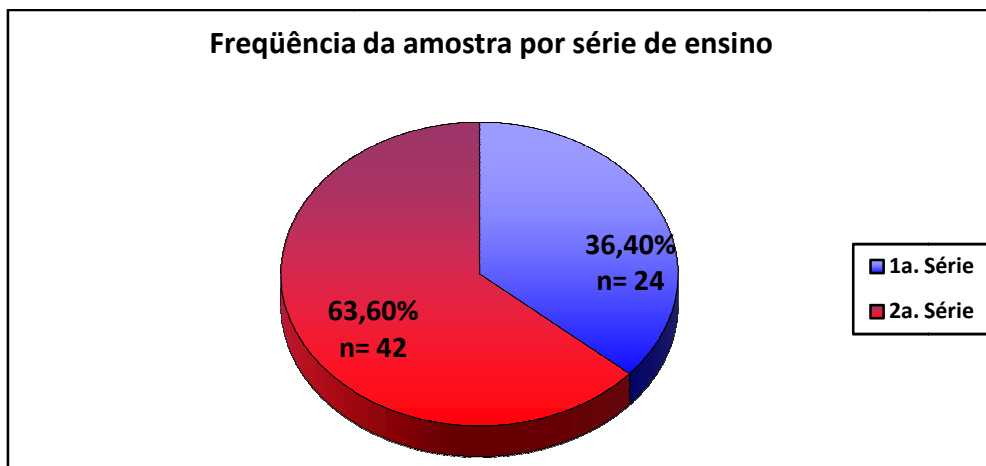


Figura 5 – Distribuição da freqüência da amostra por série

As crianças com obesidade infantil deste estudo, como mostra a tabela 3, apresentaram uma média para a idade cronológica (IC) de 98,3 meses, e a média para idade motora geral (IMG) de 76,9 meses, como mostra a tabela abaixo. A diferença entre as médias destas idades representa um déficit no desenvolvimento motor desta amostra de 21,4 meses, sendo considerado um sinal de alerta para essa população.

A tabela 3 apresenta os resultados da aptidão motora da amostra geral do estudo (n=66):



Tabela 3: Aptidão Motora da Amostra Geral

Variáveis	Média	Variância	Desvio Padrão	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana
<b>Idade cronológica (IC)</b>	<b>98,3</b>	85,4	9,2	<b>79,0</b>	<b>117,0</b>	99,0
<b>Idade motora geral (IMG)</b>	<b>76,9</b>	91,2	9,5	<b>61,0</b>	<b>105,0</b>	77,0
Motricidade fina (IM1)	70,09	222,5	14,9	48,0	114,0	66,0
Motricidade global (IM2)	81,6	275,6	16,6	60,0	120,0	84,0
Equilíbrio (IM3)	77,8	235,9	15,3	48,0	108,0	72,0
Esquema corporal (IM4)	78,7	181,2	13,4	48,0	108,0	72,0
Organização espacial (IM5)	74,3	231,3	15,2	48,0	120,0	72,0
Organização Temporal (IM6)	78,0	204,9	14,3	48,0	120,0	72,0
<b>Quocientes motores*</b>						
Quociente motor geral (QMG)	<b>78,5</b>	100,6	10,0	<b>62,0</b>	<b>117,0</b>	76,0
Motricidade fina (QM1)	70,5	203,1	14,2	50,0	106,3	66,7
Motricidade global (QM2)	80,9	252,5	15,8	51,3	103,7	61,6
Equilíbrio (QM3)	77,1	217,0	14,7	44,0	106,7	78,4
Esquema corporal (QM4)	78,0	166,9	12,9	49,5	110,3	76,6
Organização espacial (QM5)	73,6	222,5	14,9	47,5	137,9	73,2
Organização temporal (QM6)	76,9	196,1	14,0	55,0	126,3	75,0

NOTA: A média da idade motora é expressa em meses (m). A média dos quocientes motores é dada em valor absoluto.

A divisão entre idade motora geral (IMG) e idade cronológica (IC) multiplicado por 100, resulta no quociente motor geral – QMG = 78,5, classificando o grupo de crianças obesas em “inferior” de acordo com a classificação da Escala de Desenvolvimento Humano (EDM) de Rosa Neto (2002). A classificação do QMG oscilou desde “muito inferior”, valor mínimo do QMG = 62,0, até “normal alto”, valor máximo do QMG = 117,0.

Quando se considera o quociente motor de cada área observa-se, em “normal baixo” a motricidade global (QM2 = 80,9); em “inferior” a motricidade fina (QM1 = 70,5), a organização espacial (QM5 = 73,6), a organização temporal (QM6 = 76,9), o equilíbrio (QM3 = 77,1) e o esquema corporal (QM4 = 78,0), respectivamente. Quando considerado o valor mínimo dos quocientes motores por área motora, todas as áreas foram classificadas em “muito inferior” (QM1, QM2, QM3, QM4, QM5, QM6); considerando o valor máximo classifica-se em “normal alto” o esquema corporal (QM4), organização espacial (QM5) e organização temporal

(QM6); e em “normal médio” a motricidade fina (QM1), motricidade global (QM2) o equilíbrio (QM3).

O gráfico 1 a seguir ilustra os valores dos quocientes motores encontrados em cada área avaliada da amostra geral (n = 66):

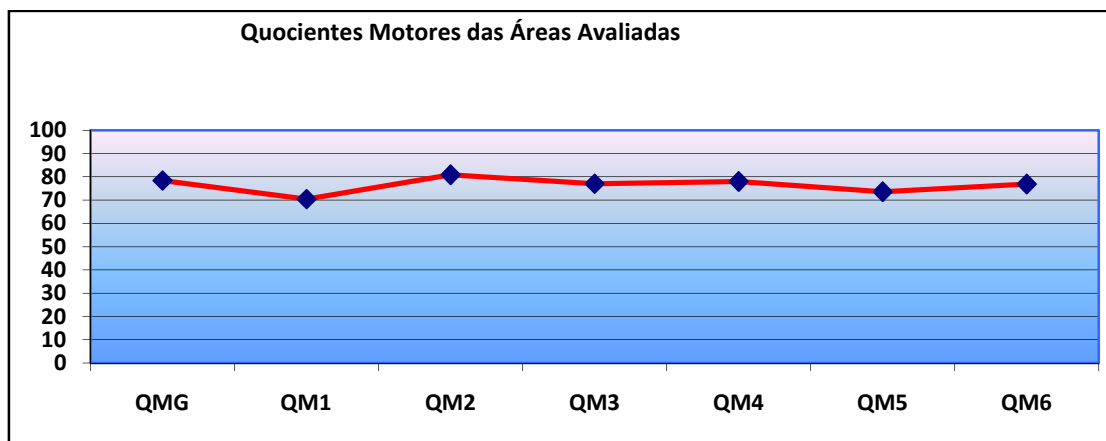


Gráfico 1 – Gráfico referente aos quocientes motores da amostra geral (n=66) da presente pesquisa

De modo geral, as crianças com obesidade infantil apresentaram um atraso no desenvolvimento motor classificado como “inferior” confirmando o que atualmente temos observado, que cada vez mais as crianças permanecem em casa e na escola sem estímulos externos, permanecendo longos períodos assistindo televisão ou no computador, impedindo que os movimentos motores sejam desenvolvidos e aprimorados. Esse comportamento parece estar diretamente ligado à falta de experiências motoras e à participação em programas de exercícios físicos, o que, de certa forma, pode vir a ter implicações nos níveis de coordenação motora (CATENASSI et al, 2007). Neste sentido, Pinho e Petroski (1999), indicam que crianças com sobrepeso ou obesidade apresentam falta de atividade física como característica marcante do seu comportamento habitual e que esta carência, além de vincular-se a problemas de ordem cardiorrespiratória e doenças crônicas, também pode refletir-se em experiência motora insuficiente, que incide sobre o desenvolvimento de habilidades motoras.

No estudo de Poeta e Rosa Neto (2007) encontraram classificação “normal baixo” pela EDM em escolares entre 6 e 10 anos de idade com indicadores de Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) utilizando a mesma escala utilizada no presente estudo.

Em outro estudo, Ferreira e Rosa Neto (2008), avaliaram os aspectos biopsicossociais de crianças com dificuldades de aprendizagem com idades entre 7 – 10 anos utilizando a EDM, o grupo foi classificado como “normal baixo”. Rosa Neto et al (2004), numa pesquisa com crianças entre 5 e 14 anos de idade com problemas de aprendizagem, o desenvolvimento motor foi classificado como “inferior”, resultado semelhante ao presente estudo.

Essas alterações no resultado da EDM pode ser explicada pelas diferentes populações avaliadas e também porque as crianças com excesso de peso apresentam alterações fisiológicas e posturais que acabam interferindo na realização e comprometendo seu desempenho motor.

Resultados semelhantes também foram encontrados por Berleze, Haeffner e Valentini (2007), com crianças de 6 a 8 anos de idade, da 1<sup>a</sup>. série do Ensino Fundamental, da cidade de Santa Maria do RS, classificadas previamente como eutróficas, sobrepesos e obesas. Foi utilizado o protocolo de testes de Buininks, através do teste do equilíbrio em um pé só, com olhos abertos, corrida, salto horizontal, arremesso por cima do ombro e recepção com as duas mãos, categorizados por estágios de desenvolvimento, seguindo a matriz proposta por Gallahue e Ozmun (2005). Os resultados sugeriram que as crianças obesas tem uma pior qualidade de execução das habilidades de equilíbrio, saltar e correr em relação às crianças eutróficas. Pazim, Frainer e Moreira (2006), avaliando crianças obesas da faixa etária de 6 a 10 anos do município de São José – SC encontraram resultados semelhantes. Em seu trabalho foi utilizada a Escala de Desenvolvimento Motor – EDM de Rosa Neto (2002), mesmo instrumento utilizado no presente estudo. Os resultados mostraram que os escolares avaliados apresentaram desenvolvimento motor “inferior” a sua idade cronológica e também resultados “inferiores” quando comparados a escolares de Cruz Alta – RS (BATISTELLA, 2001).

No estudo de Batistella (2001) as crianças com excesso de peso apresentaram desenvolvimento motor “normal baixo”, podendo ser explicado que a amostra do seu estudo foi avaliada em escolas particulares, visto que já é comprovado através de outras pesquisas, que crianças advindas de famílias com nível sócio-econômico mais elevado recebem mais estímulos motores no que diz respeito ao acesso a brinquedos de quebra-cabeça, jogo da memória, aulas particulares de balé, futebol, recebendo um estímulo externo que irá favorecer no

desenvolvimento de suas habilidades motoras, destacando-se das crianças com renda inferior que não tem acesso a essas atividades.

Da mesma forma que Graf et al (2004) em seu trabalho que visava verificar a relação entre o índice de massa corporal, tempo livre e habilidades motoras, observou que as crianças avaliadas apresentaram uma relação inversa entre o IMC e o desempenho de habilidades motoras através do KTK - Teste de Coordenação Motora para Crianças (*Körperkoordination Test für Kinder – KTK*) de Kiphard e Schilling (1974). Já o trabalho de Bastos et al (2006), os resultados apresentados apontam em outra direção. Foram avaliadas 27 crianças com idade média de  $5,64 \pm 0,67$  através dos testes TGMD-2 e KTK - Teste de Coordenação Motora para Crianças (*Körperkoordination Test für Kinder – KTK*) de Kiphard e Schilling (1974), com o objetivo de verificar a influência do índice de massa corporal na habilidade motora grossa. Os autores concluíram que o IMC não se relacionou com os resultados dos testes, nem mesmo nas tarefas que exigiram uma maior demanda física. Talvez esses resultados possam ser justificados pelo fato de crianças em idade pré-escolar serem, por característica, mais ativas. Podemos também verificar que os resultados obtidos em relação às habilidades motoras apresentam algumas semelhanças com os estudos realizados a fim de investigar a aptidão física, aonde crianças obesas tem apresentado resultados mais baixos que crianças eutróficas (MARRAMARCO, 2007).

No presente estudo, as áreas que apresentaram os maiores déficits como mostra o gráfico 1 foram a motricidade fina, a organização espacial seguida da organização temporal. Isso confirma o postulado de Fonseca (1995) em relação aos problemas psicomotores, que, segundo ele, estas crianças não seguem uma seqüência espaço-temporal organizada, sendo esta uma das áreas motoras mais refletidas nas crianças com problemas patológicos.

A motricidade fina foi a área do presente estudo que mostrou-se com maior déficit; tal resultado corrobora com o estudo de Rosa Neto et al (2004), com classificação “inferior” nesta área também. De acordo com Bruininks (1994), o nível de destreza que as crianças alcançam pode ser afetados por fatores físicos, tais como estrutura e funcionamento do seu corpo, a acuidade de suas modalidades sensoriais e suas capacidades perceptivas.

Cabe enfatizar que a velocidade de progresso do desenvolvimento motor varia de acordo com estímulos, experiências e características próprias de cada criança, nesse caso, podemos explicar que como essas crianças possuem uma renda muito abaixo do esperado e seus pais trabalham fora deixando essas crianças sob os cuidados dos irmãos mais velhos, eles não recebem estímulos necessários ao desenvolvimento das habilidades motoras finas e apresentando além disso, um peso corporal maior do que o esperado para sua estatura e idade, a velocidade de progresso da maturação motora parece ter sido afetada, vindo a refletir no atraso de desenvolvimento motor das crianças obesas.

No entanto, é preciso entender que o funcionamento do sistema motor é tremendamente complexo exigindo uma variedade de componentes neurais e musculares de uma maneira altamente diferenciada e integrada, por exemplo, no movimento da mão para recuperar um elemento, para arremessar ou receber um objeto, há uma interação extremamente complexa entre o olho e a mão. Sendo assim, grande parte da atividade motora apresenta interação sutil entre o sistema perceptivo e o motor. A habilidade no uso do corpo para propósitos funcionais ou expressivos tende a andar de mãos dadas com a habilidade na manipulação de objetos (GARDNER, 1994).

Após a motricidade fina, variável que apresentou maior déficit na presente pesquisa, foi a “organização espacial”, provavelmente porque nesse teste além da noção espacial os avaliados precisam de uma boa noção de lateralidade (“direita” e “esquerda”). Ficou muito claro durante a avaliação a dificuldade dos alunos nesse sentido, uma grande parte não conseguia nem atribuir conceito ao seu braço direito ou o esquerdo, quando eram questionados sobre a mão com que escreviam, não sabiam responder, apenas levantavam a mão e diziam “essa aqui”, houve até alguns casos em que erraram, mostraram uma mão e depois escreveram com a outra.

No estudo de Caetano et al (2005) que teve como objetivo principal analisar as mudanças no comportamento motor de crianças no intervalo de 13 meses, os resultados mostraram que o desempenho motor na tarefa da organização espacial somente as crianças de 3 e 5 anos melhoraram seu desempenho quando re-avaliadas. As crianças com 4 anos não solucionaram a tarefa de identificar as mãos direita e esquerda e o olho direito (correspondente aos 6 anos), conseguindo realizá-la somente por volta dos 7 anos de idade, porém quando a tarefa envolveu

executar movimentos mais complexos discriminando esquerda/direita, como por exemplo colocar a mão direita no olho esquerdo, as crianças de 7 anos não realizaram com sucesso. Estes resultados sugerem que as crianças adquirem uma melhora na discriminação esquerda/direita por volta dos 7 anos, o que não corrobora com a literatura que cita uma melhora entre os 4 e 5 anos, com a maioria das crianças respondendo quase perfeitamente por volta dos 10 anos (Gabbard, 2000).

Os resultados apresentados no estudo de Ferreira (2008), que objetivava avaliar os “aspectos biopsicossociais de crianças com Dificuldade de aprendizagem” mostraram que as áreas motoras com maiores déficits foram, a organização espacial e temporal, corroborando com os achados do presente estudo.

A similaridade dos resultados encontrados no presente estudo e no estudo de Ferreira (2008) pode ser explicada porque as crianças com problemas de aprendizagem do referido estudo são alunos repetentes, que não se interessam em aprender novos desafios e já possuem um certo comprometimento no entendimento de tempo e de noção de espaço por um problema já preestabelecido e as crianças obesas por se isolarem e cada vez mais permanecerem com estilo de vida inativo e não receber estímulos externos para o desenvolvimento dessa aptidão motora.

Castaño (2002), cita que a linguagem se relaciona com o conhecimento do espaço, uma vez que as estruturas gramaticais, tais como as preposições “antes” e “depois”, necessitam de uma compreensão da organização do espaço. Portanto, pensa-se que os distúrbios nesta área vêm, conseqüentemente, causar prejuízos também na aprendizagem escolar. Isso confirma os resultados encontrados no presente estudo, que foram inferiores ao esperado para a idade cronológica, confirmando também outros estudos em relação a dificuldade encontrados nessa área (ROSA NETO, et al. 2004; POETA & ROSA NETO, 2007).

Para Caetano et al (2005), estes resultados sugerem que nos anos da infância (3 a 7 anos) há um desenvolvimento não homogêneo, que não ocorre igualmente para todos os componentes da motricidade. Sugere também que o curso do desenvolvimento de cada componente da motricidade apresenta características de não linearidade, caracterizando o desenvolvimento motor como um processo dinâmico. Fatores do ambiente, do indivíduo e da tarefa, mais especificamente, fatores de crescimento, maturação e experiências motoras podem explicar as mudanças desenvolvimentistas ocorridas em um período de 13 meses. Estas

mudanças parecem ser influenciadas pelas diferenças na estimulação e no encorajamento para explorar seu próprio corpo e o ambiente, podendo privilegiar mais acentuadamente um componente da motricidade em detrimento de outro.

Tabela 4 – Aptidão motora da amostra do sexo masculino (n = 28):

Variáveis	Média	Variância	Desvio Padrão	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana
Idade cronológica (IC)	98,0	111,9	10,5	79,0	117,0	101,0
<b>Idades motoras*</b>						
Idade motora geral (IMG)	79,3	138,1	11,7	64,0	105,0	77,0
Motricidade fina (IM1)	77,7	334,6	18,2	48,0	114,0	72,0
Motricidade global (IM2)	84,4	335,8	18,3	60,0	120,0	84,0
Equilíbrio (IM3)	73,2	280,9	16,7	48,0	108,0	72,0
Esquema corporal (IM4)	79,7	172,9	13,1	60,0	108,0	84,0
Organização espacial (IM5)	77,5	282,4	16,8	60,0	120,0	72,0
Organização temporal (IM6)	83,5	261,1	16,1	60,0	120,0	78,0
<b>Quocientes motores*</b>						
Quociente motor geral (QMG)	81,5	162,6	12,7	62,9	117,7	79,5
Motricidade fina (QM1)	76,7	276,4	16,6	51,6	106,3	74,6
Motricidade global (QM2)	83,2	252,8	15,9	57,1	108,1	86,1
Equilíbrio (QM3)	72,6	267,8	16,3	44,0	106,7	67,3
Esquema corporal (QM4)	79,0	173,4	13,1	56,1	107,9	78,7
Organização espacial (QM5)	76,8	303,2	17,4	55,0	137,9	76,6
Organização temporal (QM6)	82,0	281,8	16,7	62,5	126,3	79,2

\*NOTA: A média da idade motora é expressa em meses (m). A média dos quocientes motores é dada em valor absoluto.

Os alunos do sexo masculino com obesidade infantil deste estudo, como mostra a tabela 3, apresentaram uma média para a idade cronológica (IC) de 98,0 meses, e a média para idade motora geral (IMG) de 79,3 meses como mostra a tabela. A diferença entre as médias destas idades representa um déficit no desenvolvimento motor desta amostra de 18,7 meses, sendo considerado um sinal de alerta para essa população.

O quociente motor geral – QMG = 81,5, classificando o grupo de crianças obesas do sexo masculino em “normal baixo” de acordo com a classificação da Escala de Desenvolvimento Humano (EDM) de Rosa Neto (2002). A classificação do QMG dos meninos oscilou desde “muito inferior”, valor mínimo do QMG = 62,9, até “normal alto”, valor máximo do QMG = 117,7.

Quanto a média do quociente motor de cada área dos meninos observam-se, em “normal baixo” a motricidade global (QM2 = 83,2) e a organização temporal (QM6 = 82,0); em “inferior” a motricidade fina (QM1 = 76,7), equilíbrio (QM3 = 72,6), o esquema corporal (QM4 = 79,0) e por fim a organização espacial (QM5 = 76,8). Quando considerado o valor mínimo dos quocientes motores por área motora, todas as áreas foram classificadas em “muito inferior” (QM1, QM2, QM3, QM4, QM5, QM6); considerando o valor máximo classifica-se em “muito superior” a organização espacial (QM5 = 137,9); em “superior” a organização temporal (QM6 = 126,3) e em “normal alto” a motricidade fina (QM1), motricidade global (QM2), o equilíbrio (QM3) e esquema corporal (QM4) conforme dados da tabela acima.

No que diz respeito à associação do nível de coordenação motora com o sexo dos escolares, observou-se que o grupo masculino possui níveis mais elevados do que o feminino, conforme análise da tabela 4, encontrando-se este último com percentual expressivo de baixa coordenação (COLLET, 2008). As diferenças apresentadas na coordenação motora entre meninos e meninas devem-se, muitas vezes, a diversidade de oportunidades, no meio escolar e familiar, e de acordo com Lopes et al (2003) e Valdivia et al (2008) ao envolvimento mais efetivo do grupo masculino em práticas de atividades físico-motoras.

De acordo com a tabela 4, aptidão motora das meninas que compõem essa pesquisa apresenta-se da seguinte forma: a média da idade cronológica (IC) das crianças do sexo feminino foi de 98,5 meses; já a média da idade motora geral (IMG) foi de 75,0. A diferença entre as médias destas idades representa um déficit no desenvolvimento motor desta amostra de 23,5 meses, sendo considerado um atraso bastante significativo para as meninas.



Tabela 5 - Aptidão motora da amostra do sexo feminino (n = 38):

Variáveis	Média	Variância	Desvio Padrão	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana
Idade cronológica (IC)	98,5m	68,3m	8,2m	86,0m	117,0m	98,5m
<b>Idades motoras*</b>						
Idade motora geral (IMG)	75,0m	51,4m	7,1m	61,0 m	97,0m	76,5m
Motricidade fina (IM1)	75,8m	84,6m	9,1m	60,0m	102,0m	63,0m
Motricidade global (IM2)	79,5m	229,0m	15,1m	60,0m	108,0m	72,0m
Equilíbrio (IM3)	81,1m	182,4m	13,5m	60,0m	108,0m	84,0m
Esquema corporal (IM4)	78,0m	192,6m	13,8m	48,0m	108,0 m	72,0m
Organização espacial (IM5)	72,0m	186,8m	13,6m	48,0m	108,0 m	72,0 m
Organização temporal (IM6)	73,8m	128,6m	11,3m	48,0m	96,0m	72,0 m
<b>Quocientes motores*</b>						
Quociente motor geral (QMG)	76,3	46,6	6,8	65,3	89,3	75,0
Motricidade fina (QM1)	65,9	104,1	10,2	50,8	102,3	63,1
Motricidade global (QM2)	79,2	251,8	15,8	51,3	103,7	77,6
Equilíbrio (QM3)	80,4	158,8	12,6	53,6	105,9	81,6
Esquema corporal (QM4)	77,3	165,5	12,8	49,5	110,3	76,2
Organização espacial (QM5)	71,3	156,3	12,5	47,5	102,9	71,5
Organização temporal (QM6)	73,2	104,6	10,2	55,0	94,1	73,4

\*NOTA: A média da idade motora é expressa em meses (m). A média dos quocientes motores é dada em valor absoluto.

De acordo com o quociente motor geral (QMG) das meninas que foi de 76,3 classificando-se de acordo com a classificação da Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) de Rosa Neto (2002) em “Inferior”. A classificação do QMG das meninas oscilou desde “muito inferior”, valor mínimo do QMG = 65,3, até “normal baixo”, valor máximo do QMG = 89,3.

Quanto à média do quociente motor de cada área do sexo feminino observam-se, em “muito inferior” a motricidade fina (QM1 = 65,9) ; em “inferior” a motricidade global (QM2 = 79,2), o esquema corporal (QM4 = 77,3), organização espacial (QM5 = 71,3) e somente o equilíbrio classificou-se como “normal baixo”. Quando considerado o valor mínimo dos quocientes motores por área motora, todas as áreas foram classificadas em “muito inferior” (QM1, QM2, QM3, QM4, QM5, QM6); considerando o valor máximo classifica-se em “normal alto” esquema corporal (QM4 = 110,3); em “normal médio” a motricidade fina (QM1 = 102,3), motricidade global

(QM2 = 103,7), o equilíbrio (QM3 = 105,9), organização espacial (QM5 = 102,9) e organização temporal (QM6 = 94,1) conforme dados da tabela 4.

Dessa forma, comparando a aptidão motora dos meninos com as meninas observa-se que as meninas apresentam um déficit superior ao déficit encontrado no sexo masculino.

Berleze et al (2007), investigou a prevalência de obesidade em diferentes agrupamentos sociais e o nível de desempenho motor de meninos e meninas com sobrepeso e obesidade. Participaram deste estudo 424 crianças (212 meninas e 212 meninos), distribuídas nos agrupamentos 1 (região central, classe média), 2 (região periférica, classe média) e 3 (região periférica, classe pobre). Quando comparações entre os gêneros com relação ao produto do movimento foram realizadas os resultados da análise multivariada apontam para diferenças significativas entre meninos e meninas. Os testes de continuidade evidenciam que crianças meninos demonstraram desempenho significativamente superior às meninas para as habilidades de saltar, correr, arremessar e receber indo de acordo com o presente estudo. Somente para a habilidade equilíbrio diferenças significativas não foram observadas.

No presente estudo como mostra o gráfico acima, o equilíbrio foi a única área motora das meninas que foi aos meninos. Em relação ao sexo e conforme Eckert (1993), geralmente não são feitas comparações entre o desempenho motor de meninos e meninas porque são sensíveis as diferenças, existindo somente alguns eventos em que um dos sexos tende a aumentar em relação ao outro, como por exemplo nas atividades que requerem força, onde os meninos são superiores. Já as meninas apresentam desempenho um tanto melhor que os meninos nas habilidades motoras finas e em algumas habilidades locomotoras, como pular em um só pé e saltitar. Estes dados também foram encontrados no presente estudo, como mostra o gráfico 2.

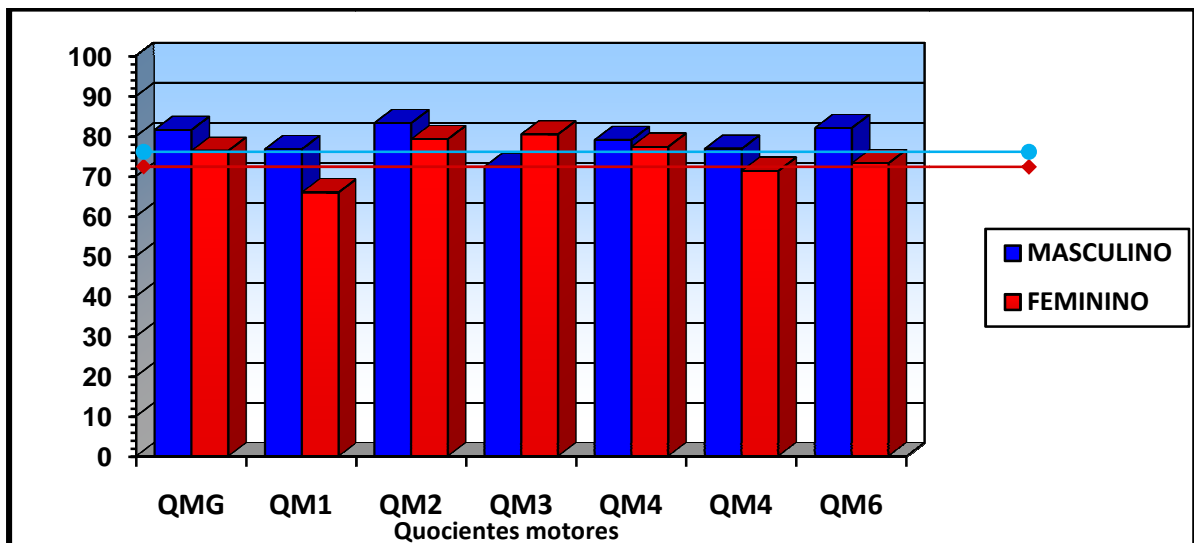


Gráfico 2: Gráfico referente aos quocientes motores da amostra por gênero. Fonte: dados da pesquisa.

Nota: As linhas em destaque no gráfico indicam as idades cronológicas dos gêneros.

Conforme resultado da tabela 6, a amostra de crianças com obesidade não apresentou diferença estatística ( $p < 0,05$ ) no desenvolvimento motor quando comparado por gênero nas variáveis: Idade cronológica (IC), idades motoras por área (IM1, IM2, IM3, IM4, IM5, IM6) e quociente motor por área (QM2, QM3, QM4, QM5). Porém foram observadas diferenças estatísticas entre os gêneros apenas na IMG ( $p < 0,05$ ), QMG apresentando o valor de  $p < 0,0005$ , QM1 (quociente motor da motricidade fina) onde  $p < 0,006$  e QM6 (quociente motor da organização temporal) com o valor de  $p < 0,005$ , sendo que nas quatro os meninos ficaram com médias mais altas, como pode-se verificar na tabela 6.

Tabela 6 – Estudo comparativo do desenvolvimento motor entre os gêneros dos escolares obesos

VARIÁVEIS	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	VALOR DE p<0,05 (Teste T)*	TESTE DE HOMOGENEIDADE
Idade cronológica M	98,0	10,5	0,8306	0,1678
Idade cronológica F	98,5	8,2		
Idade Motora Geral M	79,3	11,7	0,2747	0,005
Idade Motora Geral F	75,0	7,1		
Quociente Motor Geral M	81,5	12,7	0,035	0,0005
Quociente Motor Geral F	76,3	6,8		
Quociente Motor 1 M	76,7	16,6	0,012	0,006
Quociente Motor 1 F	65,9	10,2		
Quociente Motor 2 M	83,2	15,9	0,3101	0,9914
Quociente Motor 2 F	79,2	15,8		
Quociente Motor 3 M	72,6	16,3	0,029	0,1444
Quociente Motor 3 F	80,4	12,6		
Quociente Motor 4 M	79,0	13,1	0,6122	0,8970
Quociente Motor 4 F	77,3	12,8		
Quociente Motor 5 M	76,8	17,4	0,1350	0,063
Quociente Motor 5 F	71,3	12,5		
Quociente Motor 6 M	82,0	16,7	0,036	0,005
Quociente Motor 6 F	73,2	10,2		

\*Nota: Teste de Kruskal - Wallis

Apresentando resultado semelhante em algumas áreas do desenvolvimento motor da atual pesquisa, Ferreira (2008), em seu estudo sobre “aspectos biopsicossociais de crianças com dificuldades de aprendizagem na rede municipal de São José/SC” cita que foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos apenas na idade cronológica, no quociente motor geral, no quociente motor da motricidade global, do esquema corporal e no da organização temporal.

Sabagg et al (2009), avaliaram o “desenvolvimento motor de escolares” afirmando que as únicas variáveis que apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os sexos foi a motricidade fina, resultado este que corrobora o presente estudo, e motricidade global, sendo que nas duas os meninos ficaram com médias mais altas, fato este também citado na pesquisa atual.

Quanto à motricidade fina, de acordo com a literatura esperava-se uma superioridade do sexo feminino (BAYLEI, 1987). O presente estudo encontrou um

resultado diferente e acredita-se que isto se deve ao teste utilizado, o qual priorizava atividades de lançamento de bola. Tanto a atividade de lançamento, quanto a bola, de acordo com Barreiros e Carlos Neto (1989) fazem parte essencialmente das atividades masculinas. Assim como, segundo Sousa e Altmann (1999) tais variáveis intervenientes poderiam explicar essas diferenças nos testes entre meninos e meninas, pois não se dá igual oportunidade às mulheres para desenvolverem habilidades com bola, pois as mesmas seriam vistas como masculinas pela sociedade.

Em relação ao quociente motor da organização temporal que também apresentou diferença estatística nesta pesquisa, para Fiates (2001) esta habilidade é muito importante no desenvolvimento da criança, pois uma criança bem ajustada é uma criança dotada de gestos harmônicos e ritmados, capaz de orientar-se no tempo e no espaço. Por outro lado, a criança com distúrbio na percepção temporal apresenta dificuldades para organizar-se em função do tempo e na ordenação e seqüencialização dos fatos. Silva et al (2006) citam que vários autores destacam que os esquemas e as coordenações corporais são a infra-estrutura da aprendizagem e que a alteração da coordenação motora e equilíbrio, da relação espaço-temporal dentre outros aspectos, podem interferir na aprendizagem escolar e na conduta geral da criança, sugerindo um vínculo entre problemas motores e dificuldades de aprendizagem.

De acordo com Pazim, Frainer e Moreira (2007), este atraso pode ser causado pela inatividade ligada ao estado de obesidade, dificuldade para realização de atividades, vergonha da exposição de sua aparência corporal. Este cuidado para não se expor proporciona ao obeso a escolha de atividades com abaixo gasto calórico. Muitos jovens obesos não suportam o sentimento de exclusão em suas atividades diárias e acabam muitas vezes por abandonarem hábitos de vida saudáveis que, geralmente nessa faixa etária, está muitas vezes relacionado com as atividades desportivas e em grupos. Assim, ao invés desta criança estar participando de escolinhas desportivas e atividades como, por exemplo, o escotismo ou os acampamentos e até as aulas de educação física escolar, passa a exercer atividades monótonas, em casa, como ficar horas jogando videogame, assistindo desenho animado, conversando em salas de bate-papo via internet, entre outras atividades que não possibilitam vivências motoras amplas, limitando o

desenvolvimento de capacidades motoras que estão latentes nesse período de vida, e que precisam ser estimuladas.

O Equilíbrio é uma atividade delicada e que exige concentração. Acredita-se que é mais desenvolvida no sexo feminino (BARREIROS e CARLOS NETO, 1989; BAYLEI, 1987), como mostra a média na tabela 5, porém neste estudo não houve diferença significativa entre os sexos.

As demais variáveis também não apresentaram diferença significativa entre os sexos, assim como outras pesquisas realizadas utilizando a Escala de Desenvolvimento Motor – EDM. Como no estudo de Rosa Neto, Costa e Poeta (2005) que, ao avaliarem alunos de 5 a 14 anos na cidade de Florianópolis, não encontraram diferenças entre os sexos. Assim como nos estudos de Rodrigues (2000) e Batistella (2001), nos quais os meninos e as meninas apresentaram valores semelhantes. E no estudo de Rosa Neto (2002), realizado em duas cidades da Espanha, com crianças de 3 a 10 anos, no qual os valores encontrados também apresentaram semelhanças entre os sexos.

Na tabela 7, observa-se que 16 crianças (24,2%) da amostra foram classificadas em “muito inferior”. Observa-se também que 45,5% (30), grande parte da amostra encontram-se classificadas em “inferior”; 19,7%(13), 9,1% (6) e 1,5% (1) crianças classificam-se em “normal baixo”, “normal médio” e “normal alto”, respectivamente, sendo estes três últimos dentro do desvio da normalidade.

Tabela 7: Frequência da classificação da Escala de Desenvolvimento Motor – “EDM” das crianças obesas e sobrepesos:

<b>ESCALA MOTORA</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
Muito Superior (> 130)	---	---
Superior (129-120)	---	---
Normal Alto (119-110)	1	1,5%
Normal Médio (109-90)	6	9,1%
Normal Baixo (89-80)	13	19,7%
Inferior (79-70)	30	45,5%
Muito Inferior (69 ou menos)	16	24,2%

De modo geral, as crianças avaliadas neste estudo apresentaram grandes dificuldades motoras, demonstrando também que aspectos psicossociais podem interferir no desenvolvimento motor, concordando com os achados do estudo de

Dewey et al (2002). Fala-se dos aspectos psicossociais por ter observado que as crianças avaliadas pertencem a um nível sócio econômico baixo além de conviverem com um risco social muito grave, pois a maioria citava que morava na favela próxima a escola. Em relação às áreas motoras avaliadas, os resultados do perfil motor geral do presente estudo assemelham-se com o estudo de Costa (2001) avaliando crianças com dificuldade de aprendizagem e de Mello et al (2003) avaliando crianças com Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade, ambos com classificação “inferior” segundo a EDM.

Quanto a lateralidade, na tabela 8, observa-se que 36 crianças (54,5%) apresentam lateralidade “destro completo”, 25 crianças (37,9%) apresentam lateralidade cruzada, 4 crianças (6,1%) lateralidade sinistra completa e 1 criança (1,5%) apresenta lateralidade indefinida.

Tabela 8 – Lateralidade da amostra.

<b>LATERALIDADE</b>	<b>FREQÜÊNCIA</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
DESTRO COMPLETO	36	54,5%
SINISTRO COMPLETO	4	6,1%
CRUZADA	25	37,9%
INDEFINIDA	1	1,5%
TOTAL	66	100%

Fonte: dados da pesquisa.

Guillarmé (1983) afirma que a dominância lateral se estabelece na criança aos 4 anos de idade e que, por volta dos 6 a 7 anos, ela está praticamente terminada. Considerando as diferentes idades, pode-se verificar que a definição da lateralidade tem uma certa relação com as experiências vividas e com a maturação, pois as crianças de 5 a 6 anos parecem ter uma maior definição da lateralidade do que as crianças de 4 anos. Coste (1992) vem reforçar as afirmações anteriores, ao afirmar que a dominância lateral está presente em todos os níveis do desenvolvimento da criança, mas somente será definitiva a medida que esta criança atravessar todas as fases de seu desenvolvimento. Assim, a lateralidade da criança irá impor-se através das experiências de complexidade crescente com que se defronta.

Resultados de outros estudos que também utilizaram a EDM como instrumento de avaliação do desenvolvimento motor, foram comparados com os desta pesquisa (gráfico 3).

De acordo com os índices demonstrados no gráfico 3, na maior parte da amostra ela foi classificada como “normal baixo”, exceto na pesquisa de Silva (2006) em que se classificou em “normal alto” e no atual estudo em “inferior”. Analisando, por sua vez, o resultado da atual pesquisa com as de Brum e Rosa Neto (2003) e Carrilho (2002), apesar de terem realizado estudos com as mesmas populações, crianças obesas – apresentaram classificações diferentes, com o perfil em “normal baixo”, fator este que pode ser explicado pelo fato da recente pesquisa ser realizada em escolas estaduais e possuir uma população relativamente superior as demais pesquisas citadas.

Este conjunto de efeitos foi o que apropriadamente Urie Bronfenbrenner (1979) denominou de Ecologia do Desenvolvimento Humano: uma teia interativa de influências posicionáveis reciprocamente e de dimensão e efeito avaliável, descritível a partir de um conjunto de níveis estruturados por proximidade do indivíduo. Este autor considerou ainda, cruzando os nichos de desenvolvimento, uma dimensão temporal do processo, essencial para a compreensão da mudança cultural.

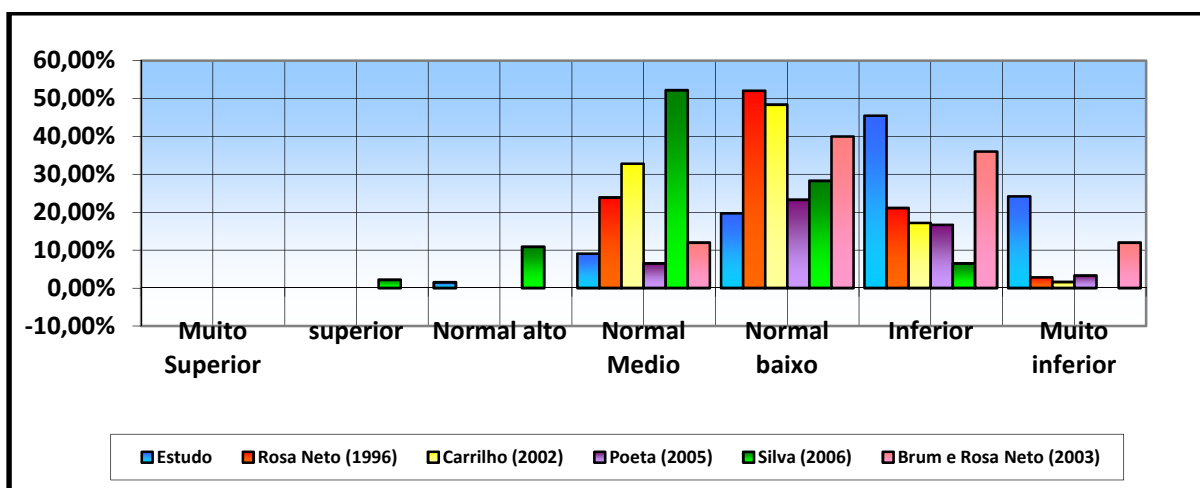


Gráfico 3 – Distribuição de Freqüência de classificação de estudos segundo a EDM (Rosa Neto, 2002).

Fonte: Dados da pesquisa e dos referidos autores da Legenda.



Conforme apresentado no gráfico 4, 54,5% foram classificados como “destro completo”. Apenas uma criança (1,5%) do estudo apresentou lateralidade indefinida, a qual pode resultar em problemas de aprendizagem (FONSECA, 1995). Os resultados dos estudos feitos por Rosa Neto (1996) Poeta (2005), Silva (2006) e do estudo atual, mostraram as lateralidades destra completa e cruzada como predominantes. Somente na pesquisa de Carrilho (2002) observou-se a predominância na lateralidade indefinida e destra completa, respectivamente, fato este explicado pela faixa etária precoce da referida pesquisa e conseqüentemente pela falta de maturidade motora.

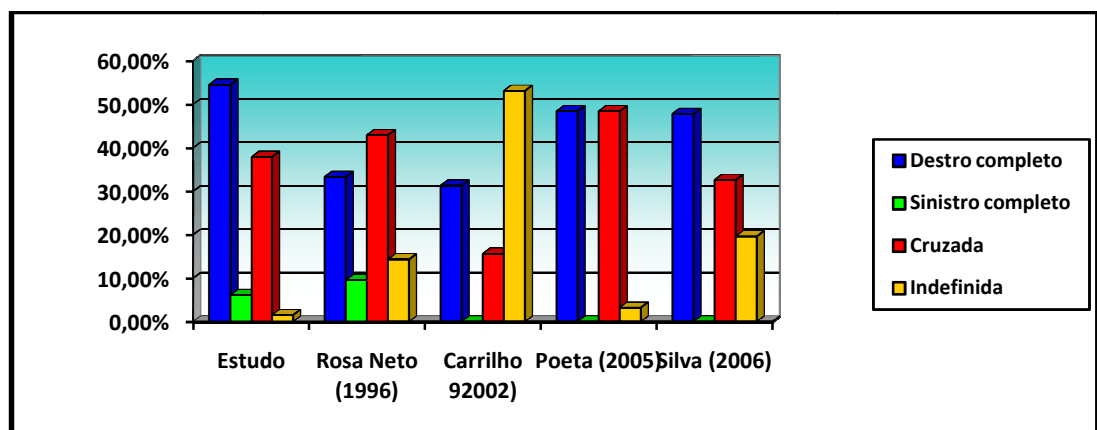


Gráfico 4 – Distribuição de freqüência em percentuais da lateralidade da amostra (n=66):

Para Vieira e Cavalli (1997), a instabilidade, a impulsividade e a má coordenação motriz são mais evidenciadas na idade de 4 anos. Além disso, a vivência de atividades prático-ativas são de grande importância no processo de definição da lateralidade dos pré-escolares.

## 4.2 APTIDÃO FÍSICA

A seguir serão apresentados e discutidos os resultados referentes a esta variável relacionada à saúde das crianças sobrepeso/obesas.

#### 4.2.1 Estado nutricional

O estado nutricional das crianças é apresentado através da análise descritiva do peso (massa), da altura, da idade cronológica e do índice de massa corporal (IMC) na tabela 9:

Tabela 9 – Valores descritivos das variáveis antropométricas da amostra (n=66):

	<i>N</i>	<i>MÉDIA</i>	<i>DESVIO PADRÃO</i>	<i>VALOR MÁXIMO</i>	<i>VALOR MÍNIMO</i>
<b>MASSA (kg)</b>	66	37,555	7,4290	58,8	23,7
<b>ALTURA (cm)</b>	66	1,3011	,07469	1,44	1,13
<b>IDADE (anos)</b>	66	7,52	,827	9	6
<b>IMC</b>	66	21,9633	2,45066	30,00	17,95

Fonte: Dados da pesquisa

O tamanho da amostra e o crescimento físico dos escolares de ambos os sexos (Tabelas 7), demonstraram uma média para massa de 37,55kg; a média da amostra para altura ficou em 1,301 cm; com idade média de 7,52 anos e IMC de 21,96.

Dessa forma, são apresentados em conjunto os dados de peso corporal e estatura, que juntos indicam através do IMC, se há ou não indícios de sobrepeso e obesidade, caracterizando a amostra total (n=66) com indícios de obesidade (IMC=21,9) de acordo com o percentil CDC, 2000.

A tabela 10, apresenta a porcentagem de crianças obesas e com sobrepeso avaliadas na atual pesquisa:

Tabela 10 – Distribuição da Frequência da amostra por IMC

	<i>N</i>	<i>Porcentagem</i>
<b>OBESOS</b>	54	81,8%
<b>SOBREPESO</b>	12	18,2%
<b>TOTAL</b>	66	100%

Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados obtidos em relação ao IMC indicam que a maioria das crianças do corrente estudo é considerada obesa (81,8%), o valor encontrado para o

sobrepeso foi de 18,2%. Estes valores são preocupantes, considerando que o excesso de gordura corporal na infância e adolescência, geralmente, leva à obesidade na vida adulta, ocasionando riscos de doenças cardiovasculares, hipertensão diabetes entre outras (POLLOCK E WILMORE, 1993).

A maioria dos dados encontrados na literatura, até poucos anos atrás, caracterizava a população carente brasileira como desnutrida; porém Monteiro (2000) sugere que o Brasil vem rapidamente substituindo o problema da escassez pelo problema do excesso dietético.

O adequado estado nutricional relacionado à saúde em crianças é um fator que conduz ao saudável crescimento e desenvolvimento motor. Logo, a análise do estado nutricional possibilita avaliar, direta e indiretamente, as características antropométricas, funcionais, sócio-econômicos e familiares que estão relacionados ao bem-estar e saúde das crianças.

#### 4.2.2 Teste de Resistência Aeróbica (vai e vem)

A tabela 11 apresenta os resultados do teste de resistência aeróbica em que 83,3% das crianças obesas e sobrepeso deste estudo, apresentaram capacidade cardiorrespiratória abaixo do nível do satisfatório para tal variável, de acordo com os índices provisórios do PROESP-BR. Os outros 16,7% apresentaram capacidade cardiorrespiratória dentro da ZSApF (Zona Satisfatória de Aptidão Física). Estes resultados apontam que pouco mais da metade da amostra (55 crianças/n=66) não atende aos índices provisórios mínimos de resistência geral sugeridos pelo protocolo do PROESP-BR.

Tabela 11 – Distribuição da frequência do teste de resistência aeróbica (vai-e-vem)

VAI E VEM	FREQÜÊNCIA	PORCENTAGEM
ABAIXO DA ZSApF*	55	83,3%
DENTRO DA ZSApF*	11	16,7%
TOTAL	66	100%

\*ZSApF = Zona Satisfatória de Aptidão Física

Santos Silva (2003) menciona Morrow Jr. et al e sua abordagem sobre baixos níveis de condicionamento em jovens, não havendo consenso universal sobre tal análise e o fato de não se poder relacionar baixo nível de condicionamento à bom nível de saúde.

Ferreira et al (2007), num estudo com 65 escolares freqüentadores da primeira série do ensino fundamental de uma escola pública de Florianópolis/SC, utilizando o mesmo protocolo, encontraram 58% da amostra abaixo da ZSApF. Estes resultados estão de acordo com as características das crianças que têm preferência por atividades intermitentes de curta duração com um alto componente recreacional e de variedade, do que atividades prolongadas e monótonas. Preferem atividades de curta duração, com curtos períodos de descanso (ACSM, 1994).

A resistência aeróbica vem sendo citada em vários estudos como uma variável que tem apresentado valores preocupantes como o estudo de Loch et al (2006). Portanto, o menor desempenho verificado na aptidão cardiorrespiratória justifica-se por um maior acúmulo de gordura. O VO<sub>2</sub>max relativo é inversamente proporcional à massa de gordura corporal e ao incremento da massa muscular, resultantes do processo de crescimento e desenvolvimento (MACHADO et al, 2002).

Na pesquisa realizada por Baciotti (2007), com relação a capacidade cardiorrespiratória (vai e vem) seguindo o protocolo do PROESP-BR, verificou que 84 indivíduos (87,5%) estavam abaixo da ZSApF, 2 indivíduos (2,5%) dentro da ZSApF e nenhum acima da ZSApF, resultado este, semelhante ao encontrado na presente pesquisa.

Portanto, estudos têm mostrado que a boa aptidão cardiorrespiratória está diretamente relacionada a menor predisposição à obesidade e doenças cardiovasculares (BOUZIOTAS et al, 2004; ISASI et al, 2000; PATE, 2006).

Do ponto de vista individual a aptidão cardiorrespiratória configura-se como um bom indicador da aptidão física, pois além de refletir a capacidade de suportar esforços físicos por um longo período também favorece, indiretamente, outros componentes da aptidão física. Embora os níveis de atividade física habitual não tenham sido controlados no presente estudo, os resultados encontrados no teste do vai-e-vem indicam que, provavelmente, o nível de atividade física habitual da maior parte das crianças investigadas seja, realmente, relativamente baixo, uma

vez que existem evidências de que a aptidão cardiorrespiratória apresenta estreita relação com os níveis de atividade física em crianças

Apesar de o presente estudo apresentar algumas limitações importantes, como a falta de controle dos níveis de atividade física habitual, bem como a falta de informações sobre os hábitos nutricionais dos sujeitos investigados, os resultados encontrados são bastante preocupantes, visto que sugerem que grande parte das crianças analisadas parece estar adotando, em idades precoces, comportamentos tipicamente sedentários. Além disso, existem fortes indícios de que tal comportamento, quando incorporado na infância e na adolescência, tende a ser preservado na idade adulta, comprometendo sobremaneira os níveis de saúde e qualidade de vida em um futuro próximo.

#### 4.2.3 Agilidade

Para esta variável os níveis de classificação, seguindo o protocolo PROESP-BR (2005), 80,3% da amostra geral de ambos os sexos enquadraram-se no índice **F** (Muito Fraco e Fraco) na agilidade, enquanto somente 19,7% se classificaram no índice razoavelmente (**R**).

Tabela 10 – Distribuição da frequência do teste de Agilidade (quadrado) da amostra (n=66)

AGILIDADE	FREQÜÊNCIA	PORCENTAGEM
F (FRACO E MUITO FRACO)	53	80,3%
R (RAZOÁVEL)	13	19,7%
TOTAL	66	100%

Fonte: Dados da Pesquisa

Ferreira et al (2007) no estudo realizado com os 65 escolares da primeira série do ensino fundamental, aplicaram o mesmo teste de agilidade para uma idade média inferior em mais de um ano e meio (6,6 anos contra 7,5 deste). Os resultados apontaram 78,46% com índices F (fraco) e MF (muito fraco) indo ao encontro com a presente pesquisa.

É consensual para os autores que a agilidade depende não só da velocidade, mas da motricidade global, do movimento sinestésico, tátil, labiríntico, visual, auditivo, espacial e temporal aprimorados (ROSA NETO, 2002).

## 5 CONCLUSÃO

Ao final do estudo, inerente a cada objetivo específico e os resultados encontrados, concluiu-se que:

- A prevalência de sobrepeso e obesidade nos escolares da região Continental de Florianópolis/SC foi de 12% da população investigada, isto é, de uma população de 1084 escolares na faixa de 6 a 9 anos, 131 apresentavam sobrepeso e obesidade tendo como referência os percentis da CDC, 2000.
- As crianças participantes desta pesquisa apresentaram um perfil motor geral classificado como “inferior, e as maiores dificuldades encontradas foram na motricidade fina, organização espacial, temporal seguida das outras variáveis como equilíbrio, e esquema corporal. A lateralidade predominante foi “destro completo” refletiu-se similar a outros estudos.
- Com relação ao perfil motor por sexo, observou-se que o grupo masculino possui níveis mais elevados do que o feminino. No entanto, o perfil motor dos meninos classificou-se em “normal baixo” enquanto as meninas em “inferior”.
- Ao comparar os aspectos motores entre os sexos, a amostra de escolares com sobrepeso e obesidade foram observadas diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre os sexos apenas na IMG, QMG, QM1 (motricidade fina), QM6 (organização temporal), sendo que nas quatro os meninos ficaram com médias mais altas.
- Em relação a aptidão física, o estudo nutricional apresentado concentrou-se no perfil “sobrepeso” com 18,2% com predominância no perfil obeso (81,8%); logo, os demais componentes relacionados a saúde mostraram-se abaixo da zona saudável de aptidão física – ZSApF nas variáveis de condicionamento cardiorrespiratório e agilidade).

## SUGESTÕES

Seria pertinente a continuação da realização de pesquisas neste âmbito, com amostras mais numerosas e com um grupo controle de crianças dentro do peso considerado ideal para idade e sexo para maior fidedignidade dos resultados.

## 6 REFERÊNCIAS

ABRANTES, M. M. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes da região Sudeste e Nordeste. *Rev. Assoc. Méd. Bras.*, São Paulo, v.49, n.2, abril-junho 2003.

ACSM – American College of Sports Medicine. **Manual para teste de esforço e prescrição de exercício**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ed. revinter Ltda, 1996.

Aguirre P. Socioanthropological aspects of obesity in poverty. In: PAHO (Pan American Health Organization). **Obesity and poverty: a new public health challenge**. Washington, DC: PAHO; 2000. p. 11-22

AJURIAGUERA, J. **Manuel de Psychiatrie de l'enfant**. Paris: Masson, 1983.

ALMEIDA, S. S.; NASCIMENTO, P. C. B.; QUAIOTI, T. C. B. **Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira**. *Rev. Saúde Públ. São Paulo*, v.36; n.3; p.353-5, 2002.

ALVES, J. G. B. **Atividade física em crianças: Promovendo a saúde do adulto**. *Rev. Bras. Saúde Materno Infantil*. Recife, v.3; n.1; p.5-6, jan-mar 2003.

ANDRADE, D. E. G. **Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Crianças de Escolas Públicas e Privadas do Ensino Fundamental da Cidade de Franca/SP e alguns Fatores Associados**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Rio Preto, 2006.

ANGELIS, R. C. de. **Riscos e Prevenção da Obesidade: Fundamentos fisiológicos e nutricionais para tratamento**. São Paulo: atheneu, 2003. 108p.

ANJOS, L. dos; MULLER, E. C. **Prevalência da Desnutrição e Obesidade em escolares do Ensino Fundamental do município de Vitória/ES dada a condição socioeconômica**. *Revista digital* ano 11, n.95, abr 2006. Disponível em: <[www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)>. Acesso em 27 de janeiro de 2008.

ASTRAND, P.O. & RODAHL, K. **Tratado de fisiologia do exercício**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Interamericana, 1980.

AUTRAN, D. et al. **Hospital de L'Antiquaille, Lyon. Metabolism**, v.50, n.11, p.1330-1335, Nov. 2001.

BALABAN G. et al. **O aleitamento materno previne o sobrepeso na infância?** *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.*, Recife, 4 (3): 263-268, jul. / set., 2004

BARBIERI. M. A.; SANTORO, J. R. Obesidade na Infância. In: WOISKI, J.R. **Nutrição e Dietética em Pediatria**. 4.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1994. p.237-248.



BURNS, Y. R.; McDONALD, J. O'CALLGHAN, M. **Fisioterapia e Crescimento na Infância**. São Paulo: Santos, 1999. 516p.

BARROS, M. V. G. & NAHAS, M.V. **Medidas da atividade física: Teoria e aplicação em diversos grupos populacionais**. Londrina: Midiograf, 2003.

BASTOS, C. B. et al. Influência do Índice de Massa Corporal na Habilidade Motora Grossa de crianças. **Revista Brasileira de Educação Física e Esportes**. v.20, supl. 5, p.303-331, set. 2006.

BATISTELLA, Pedro Antônio. **Estudo de parâmetros motores em escolares com idade de 6 a 10 anos da Cidade de Cruz Alta - RS** (Pós -Graduação em Ciências do Movimento Humano) - Centro de Educação Física, Fisioterapia e Desportos, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

BEE, H. **A criança em Desenvolvimento**. 9.ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. 612p.

BERGMANN, G. G. et al. **Alteração anual no crescimento e na aptidão física relacionada à saúde de escolares**. Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho. Hum. 2005;7(2):55-61. ISSN 1415-8426.

BERLEZA, A.; HAEFFNER, L. S. B.; VALENTINI, N.C. Desempenho Motor de crianças obesas: Uma Investigação do Processo e Produto de Habilidades Motoras Fundamentais. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. V.9, p.134-44, 2007.

BÖHME, M. T. S. **Aptidão física: aspectos teóricos**. Rev Paul Educ Fís 1993;7:52-68.

BOREHAM C, RIDDOCH C. **The physical activity, fitness and health of children**. J Sports Sci 2001;19:915-29.

BOUCHARD C, DESPRÉS JP. **Physical Activity and Health** : Atherosclerotic, Metabolic, and Hypertensive Diseases. Res Q Exer Sport 1995;66(4):268-275.

BRASIL. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. **Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição**. Resultados preliminares. 2.ed. Brasília; 1990.

BRAY, G. A.; POPKIN, B. M. **Dietary fat intake does affect obesity**. Am J Clin Nutr, Bethesda, n.68, p. 1157-73, 1998.

BRUININSKS RH. **Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency**. In Gallahue DL. **Cross- cultural considerations in the motor performance of young children**. Indianapolis, p. 36-38, 1994.

CAETANO et al. **Desenvolvimento motor de pré-escolares no intervalo de 13 meses**. Revis. Bras. Cineantropom. Desempenho. 2005; v.7, .n.2 p. 05-13. ISSN 1415-8426.

CAMPOS, Lício de Albuquerque, LEITE, Álvaro Jorge Madeiro and ALMEIDA, Paulo César de. **Socioeconomic status and its influence on the prevalence of overweight and obesity among adolescent school children in the city of Fortaleza, Brazil**. *Rev. Nutr.*, Sept./Oct. 2006, vol.19, no.5, p.531-538. ISSN 1415-5273.

CASPERSEN, C.J., POWELL, K.E., e CHRISTENSON, G.M.. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Rev.**, 100(2): 126-131, 1985.

CARRA, M.K; MANCINI, M.C. **Dificuldade diagnóstica em pacientes obesos**. Parte 3. Informativo da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade (Abeso), v.2, n.5, dez. 2001.

CASTAÑO, J. **Aportes de la Neuropsicología al diagnóstico y tratamiento de los transtornos del aprendizaje**. *Rev Neurol* 2002; 34, S. 1: 1-7. 22.

CATENASSI et al, F. Z. (2007). **Relação entre índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis anos**. *Rev Bras Med Esporte*, v.13; n.4. 2007.

CDC GROW CHARTS. **Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion**. United States, 2000.

CERVO, A. L. & BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica: para uso dos estudantes universitários**. 3ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1983.

CHAGAS, A. J.; VIEIRA, E. C. Obesidade na Infância. In: CORRÊA, E. J.; LEÃO, E.; MOTA, J. A. C.; VIANA, M. B. **Pediatria Ambulatorial**. 2.ed. Belo Horizonte: Coopmed, 1989. p.427-434.

COCETTI, M. **Antropometria e bioimpedância elétrica na avaliação nutricional de escolares de baixo nível socioeconômico**. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Ciências Médicas]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas, 2001.

COSTA, E. de Q. et al. **O programa de alimentação escolar: espaço de aprendizagem e produção de conhecimento**. *Revista de Nutrição*. São Paulo. V. 14, n.3, p.225-229, set/dez. 2001.

COLE T. J.; BELLIZZI M. C.; FLEGAL K. M.; DIETZ W. H. **Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey**. *BMJ* 2000; 320: 1240-3.

COLE, M.; COLE, S. R. **O Desenvolvimento da Criança e do Adolescente**. 4ª. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.

COLLET, C. et al. **Nível de coordenação motora de escolares da rede estadual da cidade de Florianópolis.** Motriz, Rio Claro, v.14, n.4, p.373-380, out./dez. 2008.

COSTA, M. C. O.; SOUZA, R. P. de (ORG.). **Adolescência aspectos clínicos e psicossociais.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

COUTINHO, W. **Obesidade: conceitos e classificações.** In: Nunes, M. A. A.; Apolinário, J. C.; Abuchaim, A.; L. G.; Coutinho, W. (Orgs.) **Transtornos Alimentares e Obesidade** (pp.197-202). Porto Alegre: Ed. Artes Médicas do Sul, RGS.

CYSNEIROS, M. A. de P. C. **Obesidade na Infância e adolescência.** *Pediatria Moderna.* São Paulo: Moreira Jr., v.32, n.7, p.705-720, dez1996.

DAMASO A. **Nutrição e exercício na prevenção de doenças.** 1ª ed. Rio de Janeiro: MEDSI; 2001.

\_\_\_\_\_; TOCK, L. **Obesidade.** Perguntas e respostas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

DAMIANI, D.; CARVALHO, D. P. de; OLIVEIRA, R. G. de. **Obesidade na Infância: um grande desafio!** *Pediatria Moderna,* São Paulo: Moreira Jr., v.36, n.8, agosto de 2000.

DAMIANI, D.; DAMIANI, D.; OLIVEIRA, R. G. de. **Obesidade: fatores genéticos ou ambientais.** *Pediatria Moderna,* São Paulo: Moreira Jr., v.38, n.3, p.57-80. mar2002.

DIANOND, F. B. Jr. **||Newer aspects of the pathophysiology, evaluation and management of obesity in chidhood.** *Curr Opin Pediatr,* 1998; 10: 422-7.

DIECKERT, J. **Teoria da motricidade esportiva sob o aspecto metodológico.** Rio de Janeiro, 1984.

DOYLE, E. J.; FELDMAN, R. H. L. **Preferências Nutricionais entre adolescente da classe média de Manaus, AM/Brasil.** *Rev Saúde Pública,* São Paulo, v.31, n.4, p.342-350, 1997.

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

FERNANDEZ MERINO, J. C. **Epidemiologia com microordenadores.** Sevilla: Junta de Andalucia, 1996.

FIATES, M. P. **Estudo da relação entre o desenvolvimento motor e as dificuldades de aprendizagem de um grupo de crianças de 4-7 anos.** Florianópolis, 2001. 64p.

FISBERG, M. **Obesidade na Infância e adolescência.** 2.ed. São Paulo: Editora BYK, 1995.

FISBERG, M.; OLIVEIRA, C.L.; VEIGA, G.V. **Obesidade na Infância e adolescência como fator de risco para doenças cardiovasculares.** Revista Nutrição em Pauta, v.9, n.51, p. 37-40, nov./dez. 2001.

FISBERG, M. **Atualização em Obesidade na Infância e Adolescência.** São Paulo: Atheneu, 2005. 245p.

FONSECA, V. da. **Psicomotricidade.** São Paulo: Martins Fontes, 1995.

FONSECA, V. **Manual de observação motora.** São Paulo: Martins Fontes, 1995.

FROBERG, K. & LAMMERT, O. **Development of muscle strength during childhood.** In: O. BAROR (Ed.). The child and adolescent athlete. (pp. 25-41). Champaign, IL: Human Kinetics, 1996.

FRONTERA, W. R.; DAWSON, D. M. **Exercício Físico e Reabilitação.** Porto Alegre: Artmed, 2001. 420p. Gabbard, C. P. **Lifelong Motor Development.** 3 ed. Boston: Allyn and Bacon; 2000.

GALLAHUE, D.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o Desempenho Motor: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos.** São Paulo: Phorte Editora; 2001

GALLAHUE, D. L. & OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor.** São Paulo: Phorte, 2005.

GARDNER, H. Estruturas da Mente – **A teoria das Inteligências Múltiplas.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

GAYA, A. **PROESP-BR-Projeto Esporte Brasil –UFRGS.** Porto Alegre: RS. 2005. Disponível em: <[www6.ufrgs.br/proesp](http://www6.ufrgs.br/proesp)> acesso em 12/04/08.

GEORGE, J.D.; FISHER, A.G. & VEHR, P.R. **Tests y pruebas físicas.** Barcelona, Espanha: Editorial Paidotribo, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 1995.

GIULIANO, R.; MELO, A. L. P. **Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares:** utilização do IMC segundo padrão Internacional. Jornal de Pediatria. v. 80; n.2; 2004. ISSN 0021- 7557/04/80-02/29.

GIULIANI, R.; CARNEIRO, E. C. **Fatores associados a obesidade em escolares.** Jornal de Pediatria, 2004. 80(1): 17-22.

GLANER, M. de F. **Importância da Aptidão Física relacionada à Saúde.** Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. v.5; n.2. p. 75 – 85. 2003. ISSN 1415-8426.

GORDIA, A. P. et al. **Crescimento físico de escolares da rede particular de ensino do município de Ponta Grossa – PR.** Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum. 2006; 8(3): 36-44. ISSN 1415-8426.

GORDON CC, CHUMLEA WC, ROCHE AF. **Stature, recumbent length and weight.** In: LOHMAN TG, ROCHE AF, MARTORELL R, editors. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1988. p. 3-8.

GRAF, C. et al. Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT Project). **International Journal Obesity.** 28(1), 22-26, 2004.

GUERRA, S. et al. **Relação entre atividade física regular e a agregação de fatores de risco biológicos das doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes.** Rev. Bras. Saúde Materno Infantil, Recife, v.3; n.1; p.9-15; jan-mar 2003.

HAYWOOD, K. M., GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida.** Porto Alegre, artmed, 2004.

JEAN, K. B. I. O. P.; RESEGUE, R. **Obesidade na Infância.** 4.ed. São Paulo: Sarvier, 2000. p. 258-266.

KATCH, F. I.; ARDELE, W. P. **Nutrição, Exercício e Saúde.** 4.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1996.

KAUFMAN, A. Obesidade Infanto-Juvenil. **Pediatria Moderna.** São Paulo: Moreira Jr., v.35, n.4, p.1-7, abr.1999.

KIPHARD, E. J.; SCHILLING, V. F. **Körperkoordinations-test für kinder: KTK.** Weinhein: Beltz Test Gmbh, 1974.

KOPPITZ, E. M. **Emotional indicators on Human Figure Drawing of Children: a validation study.** Journal of Clinical Psychology, 22, 3, 313-315, 1966.

KUCZMARSKI RJ, OGDEN CL, GUO SS, GRUMMER-STRAWN LM, FLEGAL KM, MEI Z *et al.* 2000 **CDC Growth Charts for the United States: methods and development.** Vital Health Stat 2002;11:1-190.

LE BOUCH, J. **Educação Psicomotora: a psicocinética na idade escolar.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.

LEMES, S. O. Acompanhamento emocional da obesidade na infância e na adolescência. In: FISBERG, M. **Atualização em Obesidade na Infância e na Adolescência.** São Paulo: Atheneu, 2004. p.85-96.

LOUGE, A. W. **The psychology of eating and drinking: An Introduction.** E.ed. New York: Freeman, 1991. p. 383-415.

LOONEY M. A.; PLOWMANN S. A. **Passin Rate of American Children and Youth on the FITNESSGRAM Criterion-Refernced Physical Fitness Standards.** Res Q Exerc Sport 1990;61(3):215-223.

LOPES, V. P.; MAIA, J. A. R; SILVA, R. G. SEABRA, A.; MORAIS, F. P. **Estudo do nível de desenvolvimento da coordenação motora da população escolar (6 a 10 anos de idade)** da Região Autônoma dos Açores. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, Porto, v.3, n.1, p.47-60, 2003. Disponível em <<http://www.usp.br/eef/rpef/v11n1/v11n1p40.pdf> > Acesso: 25 de out. 2007.

LUIZ, A. M. A. G. et al. **Depressão, ansiedade, competência social e problemas comportamentais em crianças obesas.** Estud. Psicol. (Natal), Sept/Dec. 2005, v.10, p.371-375. ISSN 1413-294X.

MAESTRI, M.; FIAMONCINI, R. L. **Perfil antropométrico de crianças na idade de 8 à 10 anos.** Revista digital ano 11, n.97, jun/2006. Disponível em: <[www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com) > Acesso em 6 de maio de 2009.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Growth, maturation and physical activity.** 2nd ed. Champaign: Human Kinetics Books, 2004.

MANCINI M. C. **Métodos de avaliação de obesidade e alguns dados epidemiológicos.** Rev Abeso 2002;3(11):8-13.

MANCINI, M. C. **Obesidade cresce e aumenta o Risco de doenças no Brasil. Vida Saudável,** São Paulo, ed.35, 18 mar. 2002.

MARRAMARCO, C. A. **Relação entre o Estado Nutricional e o Desempenho Motor de Crianças do Município de Farroupilha – RS.** Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) UDESC/SC, Florianópolis, 2007.

MARCONI, M. A. & LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho científico.** São Paulo: Atlas, 2001.

MARIE, J. M.; JEAN, P. M. **Atividade física para adultos com mais de 55 anos: quadros clínicos e programas de exercícios.** São Paulo: Manole, 2001.

MARINHO, S. P. e cols. **Obesidade em adultos de segmentos pauperezados da sociedade.** Rev. Nutr., Campinas, v.16, n.2, p. 195-201, abr.-jun. 2003.

MARTINS, G. A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

MEDEIROS, E. M. **Cartilha do Gordo.** São Paulo: Ícone, 1994. 112p.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; MEDEIROS, S. A. L.; POPKIN, B. M. **The nutrition transition in Brazil.** Eur. J. Clin. Nutr. 1995; 49:105-13.

MORTON, B. G. S.; TAYLOR, W. C.; SNIDER S. A.; HUANG, I. W.; FULTON, J. E. **Observed levels of elementary and middle school children's physical activity during physical education classes.** *Prev Med* 1994;3:437-441.

NAHAS M. V.; PIRES M. C.; WALTRICK A. C. A. **Educação para a Atividade Física e Saúde.** *Rev Bras Ciênc Mov* 1995;1(1):57-65.

NESTEL, P. J. **Nutrición en el metabolismo lipídico y las hiperlipidemias.** Adelaide (Austrália): Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization/Division of Human Nutrition, 1999.

NIEMAN, D. C. **Exercício e Saúde.** São Paulo: Manole, 1999.

OLIVEIRA, A.R. **Fatores influenciadores na determinação do nível de aptidão física em crianças.** *Synopsis.* (7), 48-62, 1996.

OLIVEIRA, C. L.; VEIGA, G.V.; SICHIERI, R. **Anthropometric markers for cardiovascular disease risk factors among overweight adolescents.** *Nutrition Research*, v.21, 1999.

OLIVEIRA, R. G. **A Obesidade na infância e adolescência como fator de risco para doenças cardiovasculares do adulto.** In: SIMPÓSIO DE OBESIDADE E ANEMIA CARENCIAL NA ADOLESCÊNCIA, 2000. Salvador. **Anais...** Salvador: Instituto Danone, 2000. p.65-75.

OLIVEIRA, A. M. A. et al. **Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil na cidade de Feira de Santana – BA:** detecção na família X diagnóstico clínico. *Jornal de Pediatria (Rio de J.).* v.79; nº.04; 2003. ISSN 0021-7557.

OLIVEIRA, A. M. A. de. **Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil na cidade de feira de Santana-BA:**detecção na família X diagnóstico clínico. *Jornal de Pediatria.* v.79. n.4, 2003. ISSN 0021-7557/03/79-04/325.

OLIVEIRA, C. L.; FISBERG, M. **Obesidade na Infância e adolescência – Uma verdadeira epidemia.** *Arq Bras Endocrinl metab,* São Paulo, v.47, n.2, p.107-108, abr 2003.

PAIM FERREIRA, J. **Saúde Escolar: Aspectos biopsicossociais de crianças com Dificuldade de Aprendizagem.** Dissertação ( Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, 2008.

PARÍZCOVÁ, J. **Gordura corporal e aptidão física.** Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 1982.

PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W. **Desenvolvimento Humano.** 7.ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 247-279.

PATE R. R. **A new definition of youth fitness.** *Phys Sports Med* 1983;11(4):77-83.

PAZIM, J.; FRAINER, D. E. S.; MOREIRA, D. Crianças Obesas têm Atraso no Desenvolvimento Motor. Disponível em <<http://www.efdeportes.com>> Revista digital ano 11, n.101 - outubro de 2006. Acesso em fevereiro de 2007.

Peña M, Bacallao J. **Obesity among the poor: an emerging problem in Latin América and the Caribbean.** In: PAHO (Pan American Health Organization). Obesity and poverty: a new public health challenge. Washington (DC); 2000. p. 3-10.

PINHO R. A.; PETROSKI E. L. **Adiposidade corporal e nível de atividade física em adolescentes.** Rev. Bras Cine Des Hum 1999;1(1);60-68.

POETA, L. S. **Avaliação e Intervenção Motora em escolares com indicadores de Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade.** Dissertação ( Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Florianópolis/SC, 2005.

POETA, L. S.; ROSA NETO, F. **Evaluación motora en Escolares com Indicadores Del Transtorno por déficit de atención/hiperactividad.** Revista Neurología, 44(3); p.146-149, 2007.

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. **Exercícios na Saúde e na Doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação.** 2.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993. p. 45-84.

POPKIN, B. M.; KEYOU, G.; HAI, F.; GUO, X.; MA, H.; ZOHOORI, N. **The nutrition transition in China: a cross-sectoral analysis.** Eur J Clin Nutr 1993; 47: 333-46.

PICK, L. VAYER, P. **Educação psicomotora e retardo mental.** 4.ed. São Paulo: Manole, 1985.

PRISTA A.; MAIA J.; SARANGA S.; MARQUES A. **Variação de Curta Duração do Crescimento Somático, Composição Corporal e Aptidão Física.** In: Prista A, Maia J, Saranga S, Marques A, organizadores. Saúde, Crescimento e Desenvolvimento. Um Estudo Epidemiológico em Crianças e Jovens de Moçambique. Lisboa: Ed. Multitema; 2002.

PRISTA, A.; MARQUES, A.; MAIA, J. **Relationship between physical activity, socioeconomic status and physical fitness of 8-15-year-old youth from Mozambique.** Am J Hum Biol 1997;9:449-57.

PROESP-BR. **Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação.** UFRGS. Rio Grande do Sul, 2007.

RAMOS, A. T. **Atividade Física: diabéticos, gestantes, terceira idade, crianças e obesos.** 2.ed Rio de Janeiro: Sprint, 1999.

ROBBINS, S. L. et al. **Patologia estrutural e funcional: fundamentos de Robbins.** 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 605p.



ROGOL, A. D.; CLARCK, P. A., ROEMMICH, J. N. **Growth and pubertal development in children and adolescents: effects of diet and physical activity.** Am J Clin Nutr 2000; 72(2): 521-528.

ROLLAND – CACHERA, M. F.; DEHEEGER, M. BELLISLE, F.; SEMPE, M.; GUILLOUD-BATAILLE, M.; PATOIS, E. **Adiposyt rebound in children: a Simple indicator for predicting obesity.** Am. J. Clin Nutr, Bethesda, v.39, n.1, p.129, 1984.

ROMAN E. R. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de escolares de 7 – 10 anos de idade do município de Cascavel-PR.** [Tese de Doutorado – Faculdade de Educação Física]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas, 2004.

RONQUE, E. R. V. **Crescimento físico e aptidão física relacionada à saúde dos Escolares de alto nível socioeconômico.** [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Educação Física]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas, 2003.

RONQUE, E. R. V.; CYRINO, E. S.; DÓREA, V. R.; SERASSUELO, J. R. H.; GALDI, E. H. G.; ARRUDA, M. **Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde.** Rev Bras Med Esporte 2006;12:prelo.

ROSA NETO, Francisco. **Valoración del Desarrollo Motor y su correlación com los Transtornos del Aprendizaje.** Universidad de Zaragoza, 1996.

ROSA NETO, F. **Manual de Avaliação Motora.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

ROSA NETO, F. et al. **Avaliação Motora em Escolares com Problemas de Aprendizagem – Programa de Psicomotricidade.** Temas sobre Desenvolvimento, v.13, n.74, p. 19-24, 2004.

SCHONFELD-WADEN, N.; WADEN, C. H. **Obesidade Pediátrica: Uma visão global da etiologia e do tratamento.** Endocrinologia Pediátrica: 343-66, 1997.

SERASSUELO, Jr. H. **Análise das variáveis de crescimento, composição corporal e desempenho motor em escolares de diferentes níveis socioeconômicos da cidade de Cambé - Paraná. 2002.** Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SILVA, Giselia Alves Pontes da, BALABAN, Geni and MOTTA, Maria Eugênia F. de A. **Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents of different socioeconomic conditions.** Rev. Bras. Saude Mater. Infant., Jan./Mar. 2005, vol.5, no.1, p.53-59. ISSN 1519-3829

SILVA, G. A. P.; BALABANG, G.; MOTTA, M. E. A. **Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições sócio-econômicas.** Rev Bras. Saúde Materno Infantil, Recife, v.5, n.1, jan-mar 2005.

SILVA, J. C. **Avaliação e Intervenção Motora em crianças com Cardiopatia Congênita**. Dissertação ( Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Florianópolis/SC, 2006.

SILVA, R. J. S.; SILVA JÚNIOR, A. G.; OLIVEIRA, A. C. C. **Crescimento em crianças e adolescentes: um estudo comparativo**. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 12 a 20, jan./jun. 2005.

SOTELO, Y. ° M.; COLUGNATI, F. A. B.; TADDE. J. A. A. C. **Prevalência de Sobrepeso e obesidade entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.20, n.1, jan/fev 2004. Disponível em: //www.scielo.com Acesso em novembro de 2007.

SOUZA LEÃO, S. C.; ARAÚJO, L. M. B.; MORAES, L. T. L. P.; ASSIS, A.M. **Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia**. Arq. Bras Endocrinol Metab. 2003;47/2:151-7.

SUMMERBELL, C. D. et al. **Intervention for preventing obesity in children**: Cochrane Database Syst. Rev. 2003,(3): CD001872.

SPADA, P. V. **Obesidade Infantil**: aspectos emocionais e vínculo mãe/filho. Rio de Janeiro: Revinter, 2005. 39p.

STRAUSS, R. S.; KNIGHT, J. **Influence of the home environment on the development of obesity in children**. Pediatric 1999;103(6):85.

STYNE, D. M. **Childhood and adolescent obesity. Prevalence and significance**. Pediat. Clin. North. Amer. 2001;48:823-53.

TADDEI, J. A. A. C. **Epidemiologia da Obesidade na Infância e adolescência**. In: FISBERG, M. (ed). Obesidade infância e adolescência. São Paulo: Fundo editorial BYK, 1995. p.14-18.

TAMMELIN, T.; NÄYHÄ, S.; LAITINEN, J.; RINTAMÄKI, H.; JÄRVELIN, M. R. **Physical activity and social status in adolescence as predictors of physical inactivity in adulthood**. Prev Med 2003;37:375-81.

Task Force on Blood Pressure Control in Children. Report of the Task Force on Blood Pressure Control in Children. **Pediatrics** 1977;59:S797-820.

TRIBASTONE, F. T. **Tratado de exercícios corretivos aplicados à reeducação motora postural**. São Paulo: Manole, 2001.

VALENTINI, N. C. **A influência de uma intervenção motora no desempenho motor e na percepção de competência de crianças com atrasos motores**. Rev Paul Educ Fís 2002;16 (1):61-75.

VALDIVIA, A. V. et al. **Coordinación motora: influencia de la edad, sexo, estatus socioeconômico y niveles de adiposidad en niños peruanos.** Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, Florianópolis, v.10, n.1, p.25-34, 2008.

VARGAS NETO, F. X. & VOSER, R. C. **A criança e o esporte: uma perspectiva lúdica.** Canoas: Ulbra, 2001

VILLARES, S. M. F.; RIBEIRO, M. M.; SILVA, A. G. da. **Obesidade Infantil e Exercício.** Rev. ABESO, ano IV, n.13, abr/2003.

VIUNISKI, N. **Obesidade Infantil:** um guia prático para profissionais da saúde. Rio de Janeiro: EPUB, 1999.

VIUNISKI, N. **Pontos de Corte do IMC para sobrepesos e obesidade em crianças e adolescentes.** São Paulo: abr.2002. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/revista/revista3/imc.htm>> Acesso em 27 de julho de 2005.

VIUNISKI, N. **Obesidade Infantil:** guia prático para profissionais da saúde. 2.ed. Rio de Janeiro: EPUB, 2005. 212p.

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.** Am. J. Clin. Nutr. 2002; 75:971-7.

**World Health Organization.** The use and interpretation of antropometry. Geneva: WHO; 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Prevention and management of global epidemic of obesity.** Geneva: WHO, 1998. Report of the WHO Consulting on Obesity.





**ANEXO B – FICHA DE MARCAÇÃO DOS RESULTADOS DA APTIDÃO FÍSICA****Ficha de Registro Coletivo do Teste Vai e vem**

Escola: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_ Data da avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

Temperatura: \_\_\_\_\_

Percurso (20 metros)

1 1 2 3 4 5 6 7

2 8 9 10 11 12 13 14 15

3 16 17 18 19 20 21 22 23

4 24 25 26 27 28 29 30 31 32

5 33 34 35 36 37 38 39 40 41

6 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51

7 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61

8 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72

9 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83

10 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94

11 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106

12 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118

13 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131

14 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144

15 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157

**ANEXO C – FICHA DE AVALIAÇÃO MOTORA – EDM (ESCALA DE  
DESENVOLVIMENTO MOTOR) - (ROSA NETO, 2002)**

**ANEXO D – TESTE DO LABIRINTO SEGUNDO EDM (ESCALA DE  
DESENVOLVIMENTO MOTOR) – (ROSA NETO, 2002)**



**ANEXO E – TESTE DE RAPIDEZ SEGUNDO EDM (ESCALA DE  
DESENVOLVIMENTO MOTOR) – (ROSA NETO, 2002)**