

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**SONIA MARIA LIFANTE**

---

---

**ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE  
COORDENAÇÃO MOTORA E  
HABILIDADES MOTORAS DE  
PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN**

---

---

Campinas  
2009

**SONIA MARIA LIFANTE**

---

---

**ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE  
COORDENAÇÃO MOTORA E  
HABILIDADES MOTORAS DE  
PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN**

---

---

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Educação Física.

**Orientador: José Irineu Gorla**

Campinas  
2009

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA  
PELA BIBLIOTECA FEF - UNICAMP**

Lifante, Sonia Maria.  
L626e Estudo da correlação entre coordenação motora e habilidades motoras de pessoas com síndrome de Down / Sonia Maria Lifante. - Campinas, SP: [s.n], 2009.

Orientador: José Irineu Gorla.  
Dissertação (mestrado) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

1. Down, Síndrome de. 2. Capacidade Motora. 3. Instrumentos de avaliação. I. Gorla, José Irineu. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

(asm/fef)

**Título em inglês:** Correlations study between the motor coordination and the motor abilities of people with Down Syndrome.

**Palavras-chaves em inglês (Keywords):** Down Syndrome; Motor Capacity; Evaluation.

**Área de Concentração:** Atividade Física Adaptada.

**Titulação:** Mestrado em Educação Física.

**Banca Examinadora:** José Irineu Gorla. Paulo Ferreira de Araújo. Vanildo Rodrigues Pereira

**Data da defesa:** 16/04/2009.

---

**SONIA MARIA LIFANTE**

---

**ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE COORDENAÇÃO E  
HABILIDADES MOTORAS DE PESSOAS COM SÍNDROME DE  
DOWN**

---

Este exemplar corresponde à redação final da  
Dissertação de Mestrado defendida por Sonia  
Maria Lifante e aprovada pela Comissão  
julgadora em: 16 / 04 / 2009.

  
Prof. Dr. José Irineu Gorla  
Orientador

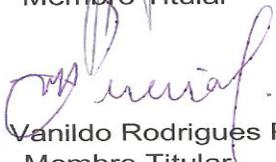
Campinas  
2009

**COMISSÃO JULGADORA**

Prof. Dr. José Irineu Gorla  
Orientador



Prof. Dr. Paulo Ferreira de Araújo  
Membro Titular



Prof. Dr. Vanildo Rodrigues Pereira  
Membro Titular

## Dedicatória

---

---

Dedico este trabalho ao meu esposo Edson Dal Molin e a minha mãe Iracy e minha irmã Franciely, a alegria e a emoção deste momento, pela compreensão e pelo carinho com que me acompanharam ao longo deste estudo.

## **Agradecimentos**

A minha Família, Iracy Pacente, Franciely Mendes dos Santos, Julio Cezar e Edson Dal Molin, parte fundamental do meu desempenho profissional.

Os agradecimentos dirigem-se às diversas pessoas e instituições que prestaram apoio e colaboração durante o desenvolvimento do presente estudo, sem os quais a sua realização não teria sido possível.

Ao professor Dr. José Irineu Gorla, orientador de pesquisa, pela sua disponibilidade, espírito crítico, diálogo franco e encorajamento, que permitiram direcionar, organizar e realizar esta investigação, ultrapassando a exclusividade acadêmica com sua amizade sincera.

Aos professores Dr. Paulo Ferreira Araújo e Dr. Vanildo Rodrigues Pereira, pelas suas valiosas contribuições.

À APAE do Município de Toledo, em especial aos diretores e professoras por permitir e facilitar a realização deste estudo.

As crianças que fizeram parte desta pesquisa, sem as quais seria impossível.

Ao amigo Anselmo Costa e Silva, pela sua contribuição na coleta dos dados e auxílio inestimável.

Aos colegas do curso de Educação Física da Universidade Paranaense, em especial ao grupo de estudo em Educação Física Adaptada, onde este sonho iniciou seus primeiros passos.

Aos amigos Adriana Souza, Claudia Venciguerra, Benedito Oriz, Érika Matsuo, Isaella Volpato, Saulo Henrique e Vinicius Aguiar, que tanto contribuíram para realização desta etapa.

LIFANTE, Sonia Maria. **Estudo da correlação entre coordenação motora e habilidades motoras de pessoas com Síndrome de Down.** 2009. Dissertação de Mestrado em Educação Física - Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

## **RESUMO**

---

---

O presente estudo objetivou avaliar a coordenação motora de crianças com síndrome de Down. Foram utilizados o teste KTK de Kiphard e Schilling (1974) e o teste TGMD-2 - TEST OF GROSS MOTOR DEVELOPMENT de Ulrich (2000) como instrumentos de avaliação. Contudo buscamos evidenciar as características da coordenação motora em relação à idade cronológica e ao sexo da amostra avaliada, bem como verificar se existe significância da coordenação motora correlacionando os dois testes. Participaram do estudo 10 crianças com Síndrome de Down com idade centesimal média entre 5.37 e 12.82 anos, sendo 4 meninos e 6 meninas, todas matriculadas em escolas especiais. Para a comparação entre meninos e meninas quanto às variáveis coordenativas foi aplicado o teste t de Student para amostras independentes. O nível de significância assumido foi de 5% ( $p < 0,05$ ). Os resultados revelaram que, apesar da idade centesimal média do sexo masculino ser próxima à do sexo feminino, verificou-se diferença significativa quanto ao desenvolvimento entre os sexos, sendo que, os meninos apresentaram melhor resultado no teste TMGD-2, resultado inverso obteve-se no teste KTK, no qual as meninas obtiveram resultados superiores aos meninos. Quanto a correlação entre os testes, observou-se que houve uma correlação significativa nos resultados entre os dois testes dos meninos e significativa nos resultados entre os dois testes das meninas, indicando que, esta população pode apresentar resultados semelhantes nos dois testes motores apresentados neste estudo. Contudo, pesquisas constantes podem e devem ser feitas na área da educação física adaptada, com objetivo de melhorar e enriquecer o conhecimento de profissionais e estudantes dessa área, bem como, familiares de pessoas com a síndrome.

**Palavras-Chaves: Síndrome de Down, Capacidade Motora, Avaliação.**

LIFANTE, Sonia Maria. **Correlation study between the motor coordination and the motor abilities of people with Down Syndrome.** 2009. Masters degree dissertation in Physical Education – Physical Education College. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

## **ABSTRACT**

---

---

The present study has as its main objective to evaluate the motor coordination of kids with down syndrome. It were used the KTK tests of Kiphard and Schilling (1974) and the TGMD-2 – TEST OF GROSS MOTOR DEVELOPMENT of Ulrich (2000) as instruments of evaluation. However we decided to evidence the motor coordination related to the chronological age and to the sex of the evaluated sample, as well as verify if there is meaningful motor coordination correlating the two tests. The test was taking with 10 kids with Down syndrome with the centesimal age between 5.37 and 12.82 years old, being 4 boys and 6 girls, all of them enrolled in special schools. To compare boys and girls according to the coordinative variables it was applied the test t of Student to independent samples. The meaningful level assumed was of 5% ( $p < 0,05$ ). The results revealed that, even though the centesimal age of the males are close to the female genders, a meaningful difference was verified regarding to the development between genders, knowing that, boys presented better results of the TMGD-2 test, which is the inverse result that was obtained on the KTK test, in which girls obtained superior results than the boys. Regarding to the correlation between tests, it has been observed that a meaningful correlation of the results between the two boy tests and a meaningful result between the two girl tests, indicating that, this population can show similar results in both motor tests presented in this study. However, constant researches may and should be done in the area of adapted Physical Education with the objective to improve and enriched the knowledge of the professional and students of this field, as well as, familiars of Down syndrome people.

**Key-words: Down syndrome, Motor Capability, Evaluation.**

## **LISTA DE FIGURAS**

---



---

<b>Figura 1 -</b>	Trave de Equilíbrio.....	38
<b>Figura 2 -</b>	Bloco de Espuma.....	38
<b>Figura 3 -</b>	Plataforma de Madeira para o Teste Salto Lateral.....	39
<b>Figura 4 -</b>	Plataforma de Madeira para Teste Transferência sobre Plataforma.....	39
<b>Figura 5 -</b>	TGMD – Corrida .....	40
<b>Figura 6 -</b>	TGMD – Galope.....	41
<b>Figura 7 -</b>	TGMD – Saltito .....	41
<b>Figura 8 -</b>	TGMD – Saltitos Afastados Alternados.....	42
<b>Figura 9 -</b>	TGMD – Salto Horizontal.....	42
<b>Figura 10 -</b>	TGMD – Saltito com Sobrepasso.....	43
<b>Figura 11 -</b>	TGMD – Deslizamento Lateral.....	43
<b>Figura 12 -</b>	TGMD – Golpe com as duas mãos.....	44
<b>Figura 13 -</b>	TGMD – Quicar.....	44
<b>Figura 14 -</b>	TGMD – Receber.....	45
<b>Figura 15 -</b>	TGMD – Chute.....	45
<b>Figura 16 -</b>	TGMD – Arremesso Acima do Ombro.....	46
<b>Figura 17 -</b>	Gráfico 1 – Valores médios do Quociente Motor, masculino e feminino, entre o teste K.T.K. e o teste TGMD.....	52

# LISTA DE QUADROS

---

---

<b>Quadro 1</b> – Terminologia utilizada por diversos autores para descrever crianças com problemas de coordenação.....	27
---	----

## LISTA DE TABELAS

---



---

<b>Tabela 1</b> –	Resultado da soma dos testes, dos valores standardizados e do percentual dos testes de locomoção e de controle de objetos .....	49
<b>Tabela 2</b> -	Quociente motor do teste TGMD .....	50
<b>Tabela 3</b> -	Quociente motor do teste KTK.....	50
<b>Tabela 4</b> -	Resultado do <i>Teste t</i> entre os testes motores TGMD e KTK.....	51
<b>Tabela 5</b> -	Valores individuais entre os Testes TGMD-2 e KTK do sexo feminino.....	52
<b>Tabela 6</b> -	Valores individuais entre os Testes TGMD-2 e KTK do sexo masculino.....	53
<b>Tabela 7</b>	Equilíbrio na Trave (Masculino e Feminino) .....	79
<b>Tabela 8</b>	Salto Monopedal (Masculino) .....	81
<b>Tabela 9</b> -	Salto Monopedal (Feminino).....	83
<b>Tabela 10</b> -	Salto Lateral (Masculino).....	85
<b>Tabela 11</b> -	Salto Lateral (Feminino) .....	88
<b>Tabela 12</b> -	Transferência sobre Plataforma (Masculino e Feminino).....	91
<b>Tabela 13</b> -	Somatória de QM1 – QM4 (Masculino e Feminino).....	93
<b>Tabela 14</b> -	Porcentagem da Somatória de QMs (Masculino e Feminino).....	95
<b>Tabela 15</b> -	Classificação do teste de coordenação corporal – KTK.....	97
<b>Tabela 16</b> –	Conversão das pontuações iniciais do subtteste para verificação do percentil e dos valores standardizados do Subteste de locomoção - sexo feminino e masculino.....	98
<b>Tabela 17</b> –	Conversão das pontuações iniciais do subtteste para verificação do percentil e dos valores standardizados Subteste de controle de objetos – sexo feminino .....	99
<b>Tabela 18</b> –	Conversão das pontuações iniciais do subtteste para verificação do percentil e dos valores standardizados Subteste de controle de objetos – sexo masculino.....	100
<b>Tabela 19</b> –	Conversão das somas dos valores standardizados dos subttestes em percentil e quociente motor .....	101
<b>Tabela 20</b> -	Conversão dos valores standardizados dos subttestes em idade equivalente...	102
<b>Tabela 21</b> -	Avaliações descritivas para valores standardizados dos subttestes e quociente motor grosso.....	103
<b>Tabela 22</b> -	Planilha geral de resultados do sexo masculino.....	104
<b>Tabela 23</b> -	Planilha geral dos resultados do sexo feminino.....	105

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

---

---

<b>EQ</b>	<b>Trave de Equilíbrio</b>
<b>FEF</b>	<b>Faculdade de Educação Física</b>
<b>KTK</b>	<b>Körperkoordinations - Test für Kinder</b>
<b>PEDI</b>	<b>Pediatric Evaluation of Disability Inventory</b>
<b>SD</b>	<b>Síndrome de Down</b>
<b>SL</b>	<b>Saltos Laterais</b>
<b>SM</b>	<b>Saltos Monopédais</b>
<b>TGMD</b>	<b>Test of Gross Motor Development</b>
<b>TP</b>	<b>Transferência sobre Plataformas</b>
<b>UNICAMP</b>	<b>Universidade Estadual de Campinas</b>

# SUMÁRIO

---



---

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2 OBJETIVO .....</b>	<b>16</b>
2.1 Objetivos Específicos .....	16
<b>3 REVISÃO.....</b>	<b>17</b>
3.1 Aspectos da Síndrome de Down.....	17
3.2 Coordenação Motora .....	24
3.3 Contribuições de estudos sobre comportamento motor da pessoa com Síndrome de Down e Deficiência Mental .....	28
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>35</b>
4.1 Caracterização do Estudo .....	35
4.2 Sujeitos .....	35
4.3 Aspectos Éticos do Estudo .....	36
4.4 Testes Motores.....	36
4.5 Procedimentos e Aplicação dos Testes Motores .....	37
4.5.1 Teste de Coordenação Corporal KTK .....	37
4.5.2 Teste de Coordenação Motora TGMD-2.....	40
4.6 Aplicação dos Testes .....	47
4.7 Análise Estatística .....	47
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>49</b>
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>55</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>61</b>
<b>8 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>63</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>78</b>

# 1 Introdução

Ao analisar o desenvolvimento motor humano, observa-se uma característica que chama a atenção, sendo marcado por ampla similaridade no comportamento motor da população e diversidade na seqüência do desenvolvimento relativamente previsível no que diz respeito às experiências do indivíduo ao longo da vida, e as características intrínsecas de cada um, as quais estas que podem, por vezes ser apresentadas através de uma patologia específica.

Dentre muitas patologias que podem comprometer ou interferir no processo do desenvolvimento motor, a Síndrome de Down (SD) é umas das mais freqüentes encontradas em escolas especializadas (PUESCHEL, 1990). Considerada uma condição genética, leva a pessoa a apresentar uma série de características físicas e mentais específicas desta patologia (SCHWARTZMAN, 1999).

As alterações apresentadas pelas crianças com SD se manifestam de forma quase que similar entre os indivíduos, interferindo no processo de desenvolvimento mental e motor.

Objetivando uma melhora no desenvolvimento de pessoas com Síndrome de Down SD, alguns estudos vem sendo realizados para elucidar aspectos importantes presentes no desenvolvimento motor, aspectos estes que servem como parâmetros para avaliação e intervenção, contribuindo para atuação de professores e profissionais envolvidos nesta área de atuação.

Florence e Araújo (2004) referem que, refletir sobre os aspectos que envolvem o desenvolvimento da pessoa deficiente, leva à compreensão de como é preciso atender e entender suas necessidades, respeitando as características peculiares, sem ocultar seu potencial, contextualizando-o num princípio fundamental para as relações humanas, ou seja a diversidade.

Porém, quando refere à avaliação destas pessoas, deparamo-nos com uma escassez de instrumentos e referenciais.

Este estudo tem como foco principal especificar uma rotina de avaliação motora para pessoas com SD, apresentando instrumentos na área da coordenação motora global.

## 2 Objetivo

Contudo, este estudo teve por objetivo correlacionar as variáveis entre um teste que avalia a coordenação motora KTK e outro que avaliar as habilidades motoras TGMD-2, de crianças com síndrome de Down.

### 2.1 Objetivos Específicos

A fim de que o objetivo geral proposto pudesse ser atingido em toda a sua plenitude, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: (1) como forma de contribuir em termos referenciais, este estudo pretende avaliar a capacidade de coordenação motora dos sujeitos da amostra, utilizando como instrumento o teste Körperkoordinations- test für Kinder - KTK de Kiphard e Schilling (1974) e o teste TEST OF GROSS MOTOR DEVELOPMENT - TGMD de Ulrich (2000); (2) evidenciar as características da coordenação motora em relação à idade cronológica e ao sexo da amostra avaliada; (3) verificar se existe correlação entre coordenação e habilidades motoras.

## 3 Revisão

### 3.1 Aspectos da Síndrome de Down

A Síndrome de Down SD foi a primeira aneuploidia cromossômica reconhecida no homem. Também chamada de mongolismo, é resultante de uma aberração cromossômica, na qual estão presentes variáveis graus de deficiência mental e más formações humanas. O quadro característico apresenta alterações e atrasos no nível do desenvolvimento psicomotor de linguagem e cognitivo, acompanhadas de vários graus de deficiência mental (MARCONDES, 1989; WERNECK, 1995, SCHWARTZMAN et al. 1999).

O médico inglês John Langdon Down apresentou em 1866, cuidadosa descrição clínica da síndrome, entretanto, erroneamente estabeleceu associações com características étnicas, seguindo a tendência da época. Chamou a condição, inadequadamente, de idiotia mongolóide, compreendendo cerca de 18% do total de deficientes mentais em instituições especializadas (PUESCHEL; PUESCHEL, 1992; WERNECK, 1995; MOREIRA *et al.* 2000).

Em 1930, Bleyer e Waaderberg associaram a síndrome à alteração cromossômica, sendo confirmada em pesquisas independentes 30 anos mais tarde, por Jerome Lejeune e Patrícia Jacobs, estes, descobriram que a SD era caracterizada por uma alteração genética ocasionada pela presença de um cromossomo 21 adicional (trissomia 21). Porém, observou-se que não havia necessidade de uma trissomia completa do cromossomo 21 para que a síndrome ocorresse. Aparentemente, a duplicação do braço longo desse cromossomo já seria suficiente para que o fenótipo da SD ficasse evidente (BARBOSA *et al.* 2000; CARAKUSHANSKY, 2001).

Down identificou ainda, algumas das características fenotípicas que, em conjunto, são exclusivas da SD. Essas características físicas ultrapassam o número de 80, sendo as mais incidentes: face arredondada e com perfil achatado, discreta inclinação dos olhos para

cima, língua protusa, nariz pequeno, orelhas pequenas e com baixa implantação, pescoço curto e alargado, excesso de pele na nuca, linha transversa única na palma da mão (prega simiesca), maior separação entre o hálux e o segundo dedo do pé, baixa estatura, membros superiores e inferiores curtos, hipotonia muscular, frouxidão de ligamentos, instabilidade atlanto-axial, (SHERRIL, 1998; SCHWARTZMAN, 1999; CARAKUSHANSKY, 2001).

As alterações da SD podem ser originadas por três fatores, o que origina três variações da trissomia (PUESCHEL; PUESCHEL, 1994; CASTELÃO *et al.* 2003):

- Trissomia 21 simples, ocorre em 95% dos casos, é a mais freqüente, caracterizando-se por uma anomalia do óvulo, ou do espermatozóide, ou ainda na primeira divisão celular levando a existência de mais um cromossomo no par 21, mas em que todos eles são idênticos;

- Trissomia 21 mosaico, ocorre em 3% dos casos, caracterizando-se por uma anomalia na segunda ou na terceira divisão celular, levando a existência de células com 47 cromossomos, ou seja, com trissomia e células normais com 46 cromossomos;

- Trissomia 21 por translocação, ocorre em cerca de 2% dos casos, sendo hereditário (um dos progenitores ou familiar tem esta anomalia, apesar de muitos casos terem uma aparência normal), caracterizando-se por uma anomalia na formação do óvulo, ou espermatozóide, ou ainda no momento da divisão celular. Nestes casos, a totalidade ou parte de um cromossomo une-se a totalidade ou parte de outro cromossomo do grupo 21.

Observa-se que as alterações cromossômicas que ocorrem na SD, se dão por diferentes fatores, os quais ainda não possuem esclarecimentos precisos.

Carakushansky (2001) e Schwartzman (1999) referem que a incidência da SD acomete todos os grupos étnicos e ambos os gêneros, não havendo prevalência em determinada região.

Carakushansky (2001), observou que existe uma discreta prevalência para o sexo masculino, mas esta pequena incidência ainda possui razão desconhecida.

Alguns estudos analisam que a possibilidade de nascer uma criança com SD pode aumentar com o avanço da idade materna: em torno dos 20 anos é de 1:1500, subindo para 1:380 aos 35 anos e para quase 1:28 aos 45 anos (MARCONDES, 1989; CASTELÃO, 2003).

Seguindo esta linha, Antonarakis (1991) observa que, em 95% dos casos de trissomia do 21, por não disjunção ocorre no óvulo e somente 5% dos casos ocorre no espermatozóide.

A influência da idade dos pais nos recém-nascidos com SD, também foi estudada por Boschini Filho *et al.* (2004), que analisaram crianças diagnosticadas clínica e citogeneticamente com a síndrome, nascidas no Hospital das Clínicas e no Serviço de Genética Clínica do Conjunto Hospitalar de Sorocaba, nos últimos vinte anos. As análises cromossômicas foram realizadas em 50 metáfases de linfócitos em 85 recém-nascidos masculinos e 63 femininos com SD. Os resultados revelaram que a idade média paterna se apresentou maior entre os recém-nascidos masculinos (36 anos) quando comparada aos femininos (33 anos); a diferença, porém, não foi considerada significativa pelos autores. Quanto à variação (idade do pai - idade da mãe), verificou-se que é significativamente maior entre os recém-nascidos masculinos (4,2 anos) quando comparada a dos femininos (2,2 anos), indicando que a idade paterna tem influência nos eventos cromossômicos durante a gametogênese, principalmente na segregação dos cromossomos 21 e Y, implicados na ocorrência e predominância do sexo masculino entre os recém-nascidos com SD.

Embora haja estudos referentes às idades reprodutivas maternas e paternas, observa-se uma importante contribuição da idade reprodutiva materna como uma variável fortemente associada à SD (GUSMÃO, *et al.* 2003).

Schwartzman (1999), analisa outros fatores ambientais influenciadores na incidência da SD, citando, entre eles: radiações, mutações genéticas pelo uso de drogas, condições socioeconômicas, idade paterna e algumas predisposições genéticas aparecem como possíveis causas, porém, o autor analisa, ainda, que o fator mais presente nos casos de SD é a idade materna.

Para diagnosticar a SD, a tecnologia atual conta com a cariotipagem cromossômica, que pode ser realizada ainda durante a gestação, por análise citogenética das vilosidades coriônicas ou células do líquido amniótico (NUSSABAUM *et al.* 2002). Porém, em geral a SD pode ser diagnosticada ao nascimento ou logo após este, considerando as características dismórficas da criança, que podem até variar entre uma e outra, mas sempre um fenótipo característico da síndrome.

Mesmo quando constatada a trissomia, não há como estabelecer um prognóstico, tampouco determinar um aspecto físico ou intelectual da criança, visto que não há

graus da SD, as diferenças de desenvolvimento decorrem das características individuais que são decorrentes de herança genética, estimulação, educação, meio ambiente, problemas clínicos, dentre outros (SILVA; KLEINHANS, 2006).

Coutinho (1999) explica que pessoas com SD apresentam algumas complicações relacionadas à saúde, ocasionando déficits físicos, morfológicos, músculo-esqueléticos e, ainda, seqüelas neurológicas que influenciam em sua funcionalidade.

Além do atraso no desenvolvimento, outros problemas de saúde podem ocorrer por conseqüência da SD, como: cardiopatia congênita (40%); hipotonia (100%); problemas de audição (50 a 70%); de visão (15 a 20%); alterações na coluna cervical, instabilidade atlanto-axial (1 a 10%); distúrbios da tireóide (15%); problemas neurológicos (5 a 10%); obesidade e envelhecimento precoce (MOREIRA *et al.* 2000).

Sousa (2005), aponta que as alterações apresentadas podem manifestar-se funcionalmente, interferindo na capacidade destas crianças de desempenhar, de forma independente, diversas atividades e tarefas da rotina diária, sendo que o nível de aptidão física se desenvolve de forma diminuta. Mesmo com seu desenvolvimento na fase adulta, mantém-se um baixo desempenho desta variável, comprometendo o desenvolvimento global do indivíduo.

Em relação ao desempenho social, as pessoas com SD, apresentam um nível superior ao esperado. De acordo com a sua idade mental, são, de forma geral, considerados bebês dóceis e crianças alegres, mesmo apresentando um quociente de inteligência de 30 a 60. (SMITH, 1985; NUSSABAUM *et al.* 2002)

Acredita-se que a deficiência mental presente nessas pessoas possa influenciar na tomada de decisão durante o desenvolvimento de habilidades motoras básicas, dificultando o entendimento e a execução dos movimentos, contribuindo para o atraso no desenvolvimento motor, bem como sua funcionalidade cotidiana.

As crianças com deficiência mental andam e falam mais tarde, são caracterizadas por níveis abaixo do padrão de crescimento físico e desenvolvimento motor e, são geralmente mais suscetíveis aos problemas físicos e às doenças do que outras crianças (SHERRIL, 1998).

Assim como ocorre no desenvolvimento cognitivo, a linguagem na criança com SD se desenvolve da mesma forma da criança com desenvolvimento típico, porém mais

lentamente e com menor eficiência, tanto na fala como na compreensão (LIMONGI *et al.* 2000; IVERSON *et al.* 2003).

As alterações oculares são encontradas com frequência em pessoas com SD, que embora não ofereçam risco de vida eminente, estas alterações podem comprometer consideravelmente a qualidade de vida destas pessoas, sendo as complicações da cirurgia de catarata, a principal causa de cegueira (CUNHA; MOREIRA 1995).

Matayoshi *et al.* (2003), relatou uma prevalência de 30% no comprometimento da via lacrimal em pessoas com SD, sendo esta uma ocorrência frequente nesta população.

Pessoas com SD apresentam alguns comprometimentos no sistema imunológico, tais como: diminuição das concentrações séricas de imunoglobulinas, alteração na maturação de linfócitos, disfunção na quimiotaxia de neutrófilos, deficiência parcial de proteínas do sistema complemento e baixas concentrações plasmáticas de zinco, as quais podem levar ao desenvolvimento de infecções de repetição e doenças auto-imunes (RIBEIRO, 2003).

A anormalidade do esqueleto considerada mais importante, presente nestas pessoas, é a instabilidade atlanto-axial, pelo tipo de lesão medular grave que pode causar, dependendo de seu grau de espaçamento, sendo fator limitante para a prática de atividades motoras. Observa-se uma incidência de 13% dos casos. Considera-se instabilidade atlanto-axial uma afecção caracterizada pelo aumento da mobilidade da articulação formada pela primeira e segunda vértebras cervicais (articulação atlanto-axial) devido a frouxidão do ligamento alar a este nível (PUESCHEL, *et al.* 1981).

São consideradas, ainda, outras malformações relativas a coluna cervical destas pessoas: costela cervical, hipoplasia de C1, artrose, espinha bífida, dentre outras (PUESCHEL 1990; CHUEIRI *et al.* 1990).

Em relação ao sistema nervoso central, Aylward *et al.* (1997), revelaram que adultos com SD apresentam 73% de volume cerebelar, 85% de volume do cérebro e 87% de volume intracraniano total, quando comparados a pares do grupo controle. A criança com SD nasce, frequentemente, com hipoplasia nos lóbulos frontais e occipitais, redução no lóbulo temporal em até 50% dos casos, que pode ser unilateral ou bilateral. Em alguns cérebros, observa-se diminuição do corpo caloso, da comissura anterior e do hipocampo. Porém, estudos mostram que as diferenças estruturais ou os déficits sensoriais analisados de forma isolada

mostraram-se insuficientes para explicar o comportamento motor das pessoas com SD (CHEN e FANG, 2005).

Flórez e Troncoso (1997), referem que os neurônios de pessoas com SD, sofrem alterações tanto na sua estrutura de redes como em comunicação entre si, sendo que estas podem influenciar no desenvolvimento inicial nos circuitos cerebrais, comprometendo os mecanismos da atenção, memória, a capacidade de correlação e análise, o pensamento abstrato, entre outros.

Os autores descrevem ainda que há uma constante e significativa alteração no cerebelo de pessoas com SD, ou seja, consideram que o cerebelo é menor e que se mantém hipoplástico ao longo da vida. Ocasionalmente assim, uma perda de iniciativa e espontaneidade em aspectos motores.

Para Moeller (2006), o processamento mais lento é uma característica marcante na SD, ou seja, uma demora a mais em suas reações, não havendo uma dificuldade em realizar atividades já aprendidas e executadas, mas com dificuldades em realizar atividades novas.

Segundo SCHWARTZMAN (1999), a presença de graus importantes de hipotonia muscular presente em 100% das pessoas com SD, seguramente contribui para o atraso motor por elas apresentado, o que vai interferir no desenvolvimento de outras áreas de atuação.

BLANCHE *et al.* (1995), definem tônus muscular como a resistência oferecida pelo músculo durante a movimentação passiva. O tônus muscular pode ser avaliado clinicamente com palpação, movimentação articular passiva e no movimento, observando seu efeito em testes padrões de desempenho do motor. Assim, ele pode ser classificado como normal, hipotônico, hipertônico ou flutuante, portanto, o tônus diminuído é manifestado como uma resistência reduzida ao movimento passivo secundário a uma diminuição na excitabilidade dos neurônios motores.

Em termos de força muscular, observa-se que, apesar destas pessoas apresentarem uma redução nos valores de força muscular de membros inferiores, poderão atingir níveis de força semelhante ao da população geral, podendo assim, obterem-se bons resultados com a atividade física orientada (PUESCHEL 2002).

Um dos componentes importantes para a realização de atividades locomotoras cotidianas, é a capacidade de produção de força muscular, porém, o déficit no controle motor

presente na SD, está além da capacidade de gerar força muscular. Observa-se, ainda, que a coordenação motora fina das pessoas com SD também apresentam comportamento diferenciado.

Mustacchi (2000) e Schwartzman (2003), dizem que a pessoa com SD, apresenta alterações do sistema estomatognático, caracterizadas por diminuição de tônus e por alteração de dentição, que prejudicam as funções alimentares e a respiração.

Moreira e Gusmão (2002), observaram que a puberdade e a maturação sexual de pessoas com SD, se desenvolvem de forma semelhante ao restante da população, porém, em relação aos homens com SD, a fertilidade em geral apresenta-se mais reduzida que em mulheres com a mesma síndrome.

As más-formações cardíacas congênicas, acompanhadas ou não de patologia respiratória, são as maiores causas de mortalidade entre os bebês com SD, sendo a anomalia cardíaca mais presente a do septo ventricular, que, em grande maioria dos casos, são encaminhados para intervenção cirúrgica (MORRIS *et al.* 1992; RAJAGAM *et al.* 1997).

As patologias pulmonares podem ser ocasionadas pela infecção pulmonar direta ou secundária ou até hipertrofia das tonsilas e adenóides, as quais podem exacerbar a tendência em direção a obstrução das vias aéreas superiores (SCHILDLOW ; SMITH, 1999).

Soares *et al.* (2004), sugerem que são muitos os fatores que contribuem para o excesso de problemas das vias respiratórias, tais como a obstrução das vias aéreas superiores, doenças das vias respiratórias inferiores, cardiopatias congênicas, hipertensão pulmonar, hipoplasia pulmonar, apnéia do sono, imunodeficiência, obesidade relativa e hipotonia interferem no sistema respiratório, apresentando assim, uma necessidade ventilatória desproporcional à doença pulmonar e, conseqüentemente, maior tempo de internação hospitalar, contribuindo para alta morbidade e mortalidade existentes nas pessoas com SD.

A resistência aeróbia destas pessoas tem características que permitem avançar em termos de treinamento, embora se deva dar atenção às cardiopatias congênicas apresentadas, que podem comprometer sua capacidade cardiorespiratória. Apresentam, ainda, uma menor resistência psíquica ao cansaço, favorecendo a prática de atividades aeróbias (SHERRIL, 1998).

Pessoas com SD apresentam um excesso de peso em relação à sua altura, apresentando déficits de crescimento, simultaneamente, havendo um peso efetivo excessivo que se acentua com o aumento da idade. Observa-se ainda que, tal como a população geral, pessoas

do sexo feminino com SD apresentam estatura inferior e maiores valores em variáveis de pregas de gordura subcutânea, em relação ao sexo masculino (PUSCHEL, 2002).

Crianças com SD, tendem a ser fisicamente menos ativas e a apresentar taxas metabólicas mais baixas, o que significa que tendem a ingressar na escola com excesso de peso (ULRICH *et al.* 1995).

Pueschel (1990) e Sherril (1998), analisam que o excesso de peso evidenciado por estas pessoas, associados aos problemas cardiorespiratórios, assim como as complicações da coluna vertebral, acentuam ainda mais seus problemas de saúde.

No que se refere ao desenvolvimento de habilidades motoras, as evidências revelam que crianças com SD, apresentam certo atraso nas aquisições de marcos motores básicos, indicando que estes marcos emergem em tempo diferenciado (tardio) ao das crianças com desenvolvimento típico (WEEKS, 2000; MANCINI *et al.* 2003).

Já nos primeiros meses e anos de vida, a crianças com SD apresentam diferenças no desempenho motor, em relação às outras crianças, podendo estas atingir os mesmos marcos no desenvolvimento motor e na mesma ordem das crianças neurologicamente normais, porém, esta maturação ocorre em idades mais avançadas (SCHWARTZMAN, 1999).

Contudo, analisa-se que, para o desenvolvimento infantil adequado, tanto no aspecto motor como no cognitivo, é necessária uma interação dos fatores internos (biológicos) e externos (ambientais), ou seja, que a mesma tenha condições nutricionais, afetivas e estimulativas, possibilitando o desenvolvimento físico, psicológico e social adequado, permitindo-a enfrentar as situações e exigências propostas (OLIVEIRA, 2000; GORLA, 2004).

Destacamos que, as características do desenvolvimento motor de crianças com SD, ocorrerão passando pelos mesmos períodos sensório-motores e na mesma seqüência do que a observada nas crianças normais, porém de forma mais lenta, pois a mesma possui dentro de duas limitações, um déficit motor. Importa assim, reforçar a importância de estudos na área, para que possamos esclarecer aspectos sobre o desenvolvimento global de pessoas com SD.

### **3.2 Coordenação Motora**

A coordenação motora tem sido alvo de inúmeras pesquisas que demonstram grande interesse nas diversidades da estruturação e prática de habilidades motoras, bem como o processo percorrido pelo indivíduo durante a maturação destas habilidades.

Ulrich (2000) analisa a coordenação motora grossa como ação de mobilidade de grandes grupos musculares, essencial produtor de força de segmentos como membros superiores, membros inferiores e tronco. A maturação destas habilidades possibilita o desenvolvimento de habilidades motoras finas ou especializadas (GALLAHUE, 2002).

O autor refere ainda que, o funcionamento do organismo humano como um sistema dinâmico nos quais seus diversos componentes se auto-organizam e inter-relacionam constantemente, deve ser analisado de forma global, havendo sempre conexão entre as estruturas sensoriais e motoras.

Kiphard e Schilling (1976) analisaram duas divisões de movimentos, cuja interação entre aspectos sensoriais, neurológicos e musculares, seria responsável pela produção de ações cinéticas precisas, ou seja, movimentos voluntários, e as reações rápidas e adaptativas como movimentos reflexos, com características rudimentares.

Fonseca (1994), sugere que a organização psicomotora humana depende, em primeira instância, da organização motora de base e, depois então, da organização proprioceptiva, suspensão dos reflexos, produtos da maturação mesencefálica e medular. Assim, a organização do plano motor, a melodia do movimento, o enriquecimento gnósico, a socialização, produtos da maturação talâmica, a automatização, o ritmo, o espaço, a linguagem, a percepção do corpo, são produtos da maturação cortical.

Déficits da organização da coordenação motora grossa, podem reduzir as possibilidades na estruturação da coordenação motora fina, comprometendo a eficiência de algumas tarefas (ULRICH, 2000).

Estudos acerca do desenvolvimento motor percorrem sua trajetória associada aos âmbitos biológicos e psicológicos, que tem como objetivo principal desvendar a origem, percurso e possíveis desordens decorrentes de patologias.

O comportamento motor visto como meio de acesso ao desenvolvimento neurológico e cognitivo, leva estudos a investigarem a sua organização, relacionando a

capacidade para a realização do movimento, sendo este essencial para o indivíduo interagir apropriadamente com o meio em que vive.

Compreende-se ainda como desenvolvimento motor, a interação entre meio ambiente que circunda o indivíduo e o seu desenvolvimento biológico, sendo este desenvolvimento sintetizado ao longo do tempo como um histórico de experiências vividas que, em suma, definem nosso comportamento ou padrão motor, que necessita ser considerado em andamento ao longo da vida, ou seja, uma porta aberta a novas experiências (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Estes autores explicam que a maturação da coordenação motora esta relacionada a idade, embora a mesma seja analisada independente da faixa etária. Assim as alterações e evoluções no desenvolvimento da coordenação motora ocorreriam através da influência de fatores como, estrutura orgânica, ambiente e experiências motoras (TANI *et al.*, 1988).

Assim, a eficiência da coordenação motora possui íntima relação ao desempenho do indivíduo em seu ambiente social, sendo este responsável pela interação com as outras pessoas e adaptação às tarefas diárias.

Estudos criam paralelos entre o desenvolvimento motor e o desenvolvimento neurológico com implicações para o diagnóstico do crescimento e desenvolvimento da criança, procurando estudar padrões motores, no qual possam ser adaptados a seqüências de evolução e desenvolvimento (TANI *et al.*, 1988).

Gallahue (2002), expõe que as experiências motoras na primeira e segunda infância deveriam promover a aquisição das habilidades básicas, e para atingir tal objetivo o profissional deve basear seu trabalho na seqüência de desenvolvimento de cada uma das habilidades básicas.

O autor refere ainda que, existem forte indicadores de que se forem dadas às condições ambientais apropriadas, a criança será capaz de atingir, por volta dos sete anos, o estagio adulto da grande maioria dos padrões motores fundamentais.

Para tanto há a necessidade de um aprofundamento nesta interação biológico/ambiente, seja através de experiências que enfoquem não somente o comportamento motor mas, a relação deste com demais âmbitos das complexas e fascinantes relações humanas.

Observando o desenvolvimento motor, em particular, analisa-se que o mesmo está expressamente marcado por ampla similaridade, ou seja, espera-se que todos passem por marcos considerados importantes. Tal processo mostra-se diverso no que se refere a variabilidade em que cada indivíduo passa por estes marcos, seja em relação a idade ou eficiência de execução. Mesmo assim o desenvolvimento motor ainda pode ser considerado previsível no que diz respeito até que etapa se pode chegar e em que tempo isso pode ser alcançado (GORLA, 2008).

Valentini (2002), indica que em algumas situações o indivíduo pode apresentar uma variabilidade excessiva no que se refere aos marcos do desenvolvimento motor, supondo que este possa apresentar algum desvio neste segmento, ou seja, patologias que proporcionam tal atraso na aquisição destas habilidades.

Gorla e Araújo (2007), descrevem um quadro de terminologias utilizadas por diversos autores para descrever crianças com problemas de coordenação, conforme segue.

**QUADRO 1** - Terminologia utilizada por diversos autores para descrever crianças com problemas de coordenação (GORLA e ARAÚJO, 2007).

TERMINOLOGIA	AUTORES
Crianças inaptas	Dare & Gordon, 1970; Geuze & Kalverboer, 1994; Henderson, 1987; Keogh, Sugden, Reynard, & Calkins, 1979; Lord & Hulme, 1987; Losse et al.1991
Síndrome da criança inapta Problemas ou dificuldades de coordenação	Gubbay, 1975. O’Beirne, Larkin & Cable, 1994; Sugden & Henderson, 1994
Problemas ou dificuldades em coordenação motora Problemas em habilidade de movimento Problemas ou dificuldades de movimento	Maeland, 1992; Roussounis, Gaussen & Stratton, 1987 Sugden & Sugden, 1991 Henderson, May & Umney, 1989; Sugden & Keogh, 1990; Wright, Sugden, Ng & Tan, 1994
Disfunção percepto-motora Dispraxia	Laszlo, Bairstow, Bartrip & Rolfe, 1988 Henderson & Sugden, 1991; Iloeje, 1987; McGovern, 1991; Walton et al.1962
Desordem de Coordenação Desenvolvimentista – DCD	Associação Psiquiátrica Americana [APA], 1987,1992; Henderson, 1992; Hoare, 1994; Missiuna, 1994; Mon-Williams, Wann & Pascual, 1994; Sugden & Wright, 1995, 1996; Organização Mundial de Saúde [WHO], 1992, 1992, 1993; Wright, 1997
Insuficiência De Coordenação	Kiphard, 1976; Pereira, Sobral e Coelho e Silva, 1997
Apraxias	Lineman, 1900; Poppelreuter, 1917; Fonseca e Mendes, 1987; Schilder, 1994 ; Andrade, 1984

Déficits no desempenho motor, normalmente ocorrem por associação a desordens neurológicas e/ou psicológicas, havendo alguns casos de atraso nesta área de

desenvolvimento manifestado de forma isolada, sem diagnóstico de patologias neurológicas e/ou psicológicas, podendo esta criança apresentar dificuldades na realização de tarefas simples (HENDERSON, 1992).

O desenvolvimento motor de crianças passa por vários estágios, e algumas etapas evoluem mais rapidamente que outras. Le Boulch (1983) comenta que é necessário propiciar à criança a oportunidade de se desenvolver da melhor forma possível, num ambiente próprio, através de atividades que auxiliem na organização do seu comportamento sensório motor e sua formação social.

Entende-se contudo que a compreensão dos fatores que influenciam e atrasam as transformações motoras é essencial para a atuação prática, na qual a estrutura estudada poderá ser utilizada para embasar métodos de avaliação e intervenção de indivíduos com distúrbios motores.

### **3.3 Contribuições de estudos sobre comportamento motor da pessoa com Síndrome de Down e Deficiência Mental**

A contribuição de estudos sobre os aspectos da SD estão se tornando mais freqüentes, auxiliando assim, no esclarecimento sobre tais aspectos.

Morato (1995), em um estudo de revisão, observou que as crianças com SD apresentam níveis de desenvolvimento significativamente inferiores, em todas as áreas associadas às habilidades motoras globais e finas, quando comparadas com as crianças ditas normais, e que esta diferença pode aumentar com a idade, existindo uma variabilidade interna na população com SD superior com relação a população dita normal.

Este autor apresenta outros estudos realizados com 38 crianças de ambos os sexos com SD, com idade entre 6 e 12 anos, utilizando-se do Teste de Proficiência Motora de Bruninsk- Ozeretsky, que avalia variáveis como agilidade, equilíbrio, dissociação de movimentos, força, habilidades motoras compostas e finas, velocidade de resposta e relação entre idade e aquisição da marcha. Este estudo conclui que quanto mais tarde a criança adquire a marcha, menores competências motoras globais e finas ela apresenta. Concluiu-se ainda que não

existem diferenças significativas entre os sexos nos vários desempenhos em quaisquer das dimensões analisadas, porém observa-se uma tendência do grupo feminino para um melhor desempenho das variáveis estudadas.

Cidade e Tavares (1998), após estudo de revisão sobre aprendizagem motora e cognição em pessoas com deficiência, analisaram que é necessário considerar as especificidades desta população, procurando sempre associar estratégias próprias, pois há uma série de fatores que vão influenciar o desenvolvimento motor da pessoa com deficiência, sendo eles a singularidade de cada indivíduo o histórico do seu desenvolvimento, contexto da aprendizagem e como ela se processa.

Pedrinelli e Tani (1994), em estudos sobre a formação do esquema motor em crianças com SD com deficiência mental leve e moderada, divididos em grupo controle e grupo experimental, utilizaram a tarefa de arremessar ao alvo com a prática da tarefa de 96 tentativas e tarefa de transferência com 10 tentativas. A análise dos dados não revelou diferença significativa entre os grupos experimental e de controle, porém, evidenciou uma tendência pela análise descritiva dos dados em que o grupo experimental obteve melhor desempenho sobre nova tarefa na primeira tentativa. Observaram ainda que os sujeitos com deficiência mental moderada apresentam um desempenho semelhante ao de pessoas com deficiência mental leve, revelando que a idade mental e a cronológica podem ser consideradas fatores importantes para tal evidência.

Com o objetivo de analisar a coordenação motora global de crianças com deficiência mental, Gorla (2001) elaborou um programa de educação física orientado. Participaram deste estudo 9 (nove) crianças com idade entre 6 e 11 anos e como instrumentos de avaliação o autor utilizou o teste KTK como pré e pós-teste, ao final do estudo observou-se, que houve uma melhora na variável da coordenação motora global dos participantes.

Gimenez *et al.* (2006), investigaram a possível formação de módulos na aquisição de habilidades motoras em pessoas normais e pessoas com SD. Fizeram parte do estudo doze indivíduos divididos igualmente em três grupos (crianças, adultos e adultos com SD). Todos praticaram a reprodução manual de um padrão gráfico composto de cinco linhas retas, ao qual foi adicionado um novo padrão após 100 execuções. Concluíram que as pessoas com SD tiveram dificuldades para formar módulos e seu desempenho foi similar ao das crianças. Analisa-se assim que a ausência de modularidade no comportamento pode explicar as dificuldades motoras, muitas vezes enfrentadas por pessoas com SD.

Em estudo realizado por Mancini *et al.*(2003), com objetivo de comparar o desempenho funcional de crianças com SD e com crianças normais, aos 2 e 5 anos de idade, foram avaliadas quarenta crianças alocadas em quatro grupos (n=10) sendo: 1) crianças com SD de 2 anos; 2) crianças com SD de 5 anos; 3) crianças normais de 2 anos; 4) crianças normais de 5 anos. Todas foram avaliadas pelo teste funcional Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI), que quantifica o desempenho infantil (habilidades e independência) em três áreas: auto-cuidado, mobilidade e função social. Conclui-se que os fatores idade e patologia foram significativos nas três áreas de desempenho de habilidades e de independência. O fator de interação idade x patologia mostrou-se significativo nas habilidades de auto-cuidado e mobilidade, e na independência em mobilidade e função social. Em comparações bivariadas, indicou que aos 2 anos, o desempenho de crianças normais é superior nas três áreas de habilidades funcionais e de independência. Porém, aos 5 anos, diferenças significativas entre os grupos foram observadas nas habilidades e independência de auto-cuidado e de função social. Portanto, os resultados informam áreas de desempenho no qual o atraso apresentado por crianças com SD manifesta-se funcionalmente, aos dois e cinco anos de idade, havendo indicação de que as diferenças observadas entre os dois grupos são influenciadas pela idade, não permanecendo constante ao longo do desenvolvimento.

Em estudo realizado com uma criança com SD, do Programa de Atividade Motora para Pessoas com Deficiência, da Prefeitura de Jundiaí – São Paulo, que teve como objetivo investigar a aplicação do uso de dicas visuais como estratégia de atenção seletiva, procurou obter a atenção do aluno através de uma dica visual (bola verde), que lhe permitisse selecionar e prestar atenção à informação relevante e desempenhar de maneira adequada o movimento proposto (backhand). O pré-teste consistiu em 20 bolas jogadas para a execução do movimento e, após o período de prática, que durou oito aulas, foram retiradas, gradualmente, as bolas verdes. No pós-teste, observou-se uma melhora de 25% em relação ao pré-teste nas bolas rebatidas e uma melhora de 50% na eficiência da execução do movimento, concluindo-se que o uso de dicas melhorou a atenção seletiva e o desempenho do aluno na tarefa analisada (CIDADE, *et al.* 1998).

Em estudo realizado com o objetivo de analisar a influência da instrução verbal e visual na aquisição da aprendizagem motora de pessoas com e sem SD, no qual participaram do estudo 28 indivíduos, que foram instruídos de forma verbal e por demonstração visual, a mover

um cursor do computador (mouse), para três itens indicados em um programa de computador. Os resultados indicaram que o grupo sem SD, teve desempenho superior ao outro grupo, para ambas as condições da instrução. Os participantes com DS executaram a tarefa com os tempos mais longos em relação a resposta ao do movimento quando instruídos verbalmente, porém demonstraram bons resultados quando foi utilizado o protocolo de instrução visual. Os resultados fornecem algumas evidências de que as pessoas com (DS) podem consolidar a informação visual para facilitar a aprendizagem da variável verbal-motora (MARAJ *et al.*, 2003).

Silva e Ferreira (2001), realizaram um estudo no qual tiveram como objetivo verificar, através da aplicação do Teste KTK, os níveis de coordenação motora de nove crianças de 6 a 10 anos com SD. A realização do estudo consistiu de um pré e um pós-teste para coordenação corporal. Os resultados indicaram que a aplicação de um programa diferenciado de atividades físicas específicas produziu melhora significativa no desenvolvimento motor de 78% dos sujeitos. Concluiu-se que atividades físicas específicas com crianças com SD mostram melhora na coordenação em toda sua extensão, atingindo o desenvolvimento físico.

Em pesquisa realizada com objetivo de investigar pessoas com e sem SD, combinam padrões fundamentais de movimento. O critério adotado para identificar a combinação foi a existência de uma sobreposição entre as habilidades envolvidas de modo que a transição entre elas ocorresse sem interrupção. Três grupos (GC = sete crianças normais; GA = sete adultos normais e GSD = sete adultos com SD) tomaram parte no estudo cuja tarefa era correr e em seguida, arremessar uma bola de tênis o mais longe possível. Os participantes realizaram três tentativas e os registros efetuados foram o padrão de movimento utilizado e a distância alcançada pela bola no arremesso. Por meio da análise das imagens em vídeo foi possível estimar a velocidade desenvolvida ao longo do trajeto de corrida, sendo que a maioria dos participantes combinou os padrões. Contudo, houve diferenças qualitativas nos padrões de combinação apresentados, uma vez que os participantes adultos normais comportaram-se mais consistentemente. O padrão das crianças não foi qualitativamente diferente dos indivíduos com SD. (GIMENEZ *et al.*, 2004).

Valentini (2002), realizou uma pesquisa com o objetivo de determinar a influência de uma intervenção motora, com técnica de motivação orientada para a maestria (TMOM), no desenvolvimento motor e na percepção de competência física. Participaram deste estudo crianças com idades entre seis e 10 anos, sendo que 91 crianças demonstraram

atrasos motores previamente identificados. Estas crianças foram divididas em dois grupos: intervenção (N = 41) e controle (N = 50). Os participantes do grupo de intervenção foram submetidos a 12 semanas (duas sessões semanais). Ao início e término da intervenção, todos os participantes realizaram o Test of Gross Motor Development – TGMD organizado por Ulrich (2000), os participantes que experienciaram a intervenção também responderam a Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance – PSPCSA, no início e no término da intervenção. Os resultados evidenciaram que a intervenção promoveu mudanças significativamente positivas em relação à percepção de competência física de meninos e meninas com atrasos no desenvolvimento motor.

Zoia *et al.* (2008), investigaram as diferentes habilidades de ação utilizadas por pessoas com deficiência mental e concluíram que, dentre as pessoas com deficiência mental, as com SD, de forma geral, apresentam mais habilidades que as demais (com quadro de deficiência mental, mas sem SD) para executar atividades que já sejam de seu repertório.

O estudo teve como objetivo verificar como variavam os níveis de aptidão física, de coordenação motora e parâmetros da composição corporal em função da frequência semanal de atividade física. Participaram da pesquisa 60 pessoas de ambos os sexos, com idade entre 10 e 19 anos, todos analisados sob os parâmetros de sexo, idade e quantidade de aulas semanais de atividade física. Para avaliar a aptidão física foram utilizados os testes da AAPHERD e o Eurofit; para avaliação da coordenação motora foi utilizados os testes de Minnesota, Tapping, Pussuit Rotor e de Velocidade de Reação Simples. Na avaliação da composição corporal, foram aferidos o peso, a altura, os perímetros e as dobras cutâneas. Concluiu-se que na variável da aptidão física os participantes do sexo feminino obtiveram melhores resultados, sucessivamente os mais velhos também produziram melhores resultados, e os que tiveram maior número de aulas de atividades físicas semanais produziram uma resultados significativamente melhor que os outros. Em relação à composição corporal, os participantes do sexo masculino apresentaram melhor resultado (SOUSA, 2005).

Pitetti e Fernhall (2004), investigaram o índice de massa corporal e a influência da deficiência mental leve e da SD sobre o desempenho de velocidade em adolescente de 11 a 18 anos. Como instrumento de avaliação da velocidade foi utilizado o teste shuttle-run. Participaram do estudo adolescentes com deficiência mental leve, sendo 62 meninos e 57 meninas, e adolescentes com SD, sendo 244 meninos e 151 meninas e ainda adolescentes, sendo 41 meninos

e 39 meninas, da mesma faixa etária, mas sem deficiência mental e sem SD. Os resultados foram divididos em idade, gênero e índice de massa corporal. Observaram que, independente da idade, gênero e índice de massa corporal, os adolescentes com deficiência mental leve apresentaram um desempenho no teste de velocidade significativamente superior aos adolescentes com SD, e os adolescentes sem deficiência mental leve e sem SD, apresentaram um desempenho no teste de velocidade significativamente superior aos adolescentes com deficiência mental leve e os com SD.

Em relação à antropometria de crianças com SD, foi realizado um estudo que objetivou avaliar as variáveis de peso, altura e dobras cutâneas (tricipital e subescapular), conclui que as crianças avaliadas apresentaram resultados semelhantes ao estudo realizado por Eichstaedt e Lavay (1992) somente na variável estatura aos 7 anos de idade. Observando-se ainda, que os resultados obtidos com as avaliações, demonstraram diferenças quanto aos dados estudados, em função provavelmente, da diferença de número de crianças avaliadas em ambos os estudos. Novas tentativas entretanto devem ser realizadas para fortalecer o desenvolvimento desta área (BONCHOSKI *et al.*, 2004).

Pueschel; Pueschel (1992), realizaram um estudo longitudinal para verificar se ocorreriam mudanças na estrutura cervical destas pessoas, foram observadas 141 pessoas com SD, através de exames radiológicos na posição lateral da coluna cervical, em flexão, extensão, e em posição neutra, nos mesmos encontraram mudanças entre 1 e 1.5 mm em 92% dos casos, 8% dos casos com mudanças de 2 a 4 mm.

Ulrich *et al.* (1995), estudaram o desenvolvimento do andar em bebês com SD, através de estudos longitudinais. Os resultados mostraram mudança de comportamento destes bebês, ou seja, bebês bem jovens produziram poucos padrões de comportamento e quase nenhum padrão de passos, houve então um período com um pequeno número de passos e a organização de múltiplos padrões inter-membros, tanto os bebês com SD, quanto os que não tinham esta característica, foram capazes de produzir passos altamente coordenados e consistentes, meses antes de serem capazes de andar sozinhos.

Os autores referem ainda que, bebês com SD começam a andar por volta de um ano mais tarde do que crianças sem a síndrome. Esse atraso afeta não apenas a independência da criança, como também outras fases do seu desenvolvimento, pois quando uma criança começa a se movimentar sozinha, ela passa a poder aprender sobre o ambiente que a cerca. Se ela

permanece parada, absorve menos informações e a diferença entre seu desenvolvimento motor e o de outras crianças cresce.

Ainda neste estudo, foi recomendado como medida de prevenção a realização de exames radiográficos periódicos em crianças com SD, especialmente para a prática de atividades motoras.

Todo esse volume de estudos e pesquisas evidenciam tanto indicadores quanto constatações de que, o conhecimento e a intervenção planejada em conformidade com a estrutura e desenvolvimento da pessoa com SD, podem promover a exploração do potencial desses indivíduos, tornando-os mais capacitados e independentes; menos dependentes.

Assim, orienta também para a organização da metodologia de pesquisa, em conformidade com os objetivos, que se apresenta a seguir.

## 4 Metodologia

### 4.1 Caracterização do Estudo

O estudo utilizou-se de uma abordagem transversal, sendo este precedendo em uma única vez, sem acompanhamento posterior (THOMAS; NELSON, 2002). As crianças foram avaliadas no período matutino. Para coleta dos dados utilizamos dois testes motores: Test of Gross Motor Development – Second Edition (TGMD-2), proposto por Ulrich (2000), e o Körperkoordinations- test für Kinder (KTK), proposto por Kiphard e Schilling(1974), traduzido por Gorla (1997).

### 4.2 Sujeitos

Participaram deste estudo 10 (dez) crianças com idade centesimal média entre 5.37 e 12.82 anos, sendo 4 (quatro) meninos ( $8.30 \pm 12.82$  anos) e 6 (seis) meninas ( $5.37 \pm 11.31$  anos). Todas as crianças avaliadas tinham diagnóstico de SD, matriculadas em escolas especiais que uma vez por semana participavam de aulas regulares de Educação Física, com a duração de uma hora.

Quanto à exclusão de sujeitos para o estudo, os critérios adotados serão: (1) opção em não participar do estudo; (2) algum problema físico que impeça temporariamente ou definitivamente de se submeter à administração do teste, e (3) ausência no dia da avaliação.

Trata-se de uma amostra reduzida, visto que pessoas com SD fazem parte de percentual pequeno da população geral. Por outro lado, o nosso estudo restringe-se a avaliar apenas os sujeitos que estejam institucionalizados.

### **4.3 Aspectos Éticos do Estudo**

A autorização para a participação neste estudo foi obtida junto à direção das escolas. Os responsáveis pelos escolares foram contatados seis meses anteriormente a da a avaliação e após serem informados sobre o propósito da investigação, bem como os procedimentos a serem adotados durante o processo de avaliação, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, que foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisas com seres humanos da Universidade Paranaense sob n. 029/2008.

Ainda em relação aos aspectos éticos, foi evidenciada a direção das escolas, a relevância social e científica que este estudo abrangeeria, pois o mesmo se encontra devidamente embasado em uma metodologia e fundamentação teórica condizente com os objetivos propostos.

### **4.4 Testes Motores**

Quanto à habilidade motora, por sua vez, existem dificuldades em mensurá-la, em vista dos poucos testes disseminados pela literatura (SILVA e ROSS, 1980), especialmente quando se trata de parâmetros de crianças brasileiras, e em especial de crianças com SD. Nesse sentido, dois instrumentos de avaliação foram selecionados neste estudo para avaliar o desenvolvimento motor das crianças: o Test of Gross Motor Development – Second Edition (TGMD-2), proposto por Ulrich (2000), e o Körperkoordinations- test für Kinder (KTK), proposto por Kiphard e Schilling(1974), traduzido por Gorla (1997).

## **4.5 Procedimentos e Aplicação dos Testes Motores**

### **4.5.1 Teste de Coordenação Corporal KTK**

O KTK é composto por quatro provas, todas elas visando a caracterização de facetas da coordenação corporal total e o domínio corporal (KIPHARD; SCHILLING, 1974). Trata-se, assim, de uma bateria homogênea.

O KTK utiliza as mesmas tarefas de coordenação para várias idades. Para isso os conteúdos das tarefas devem apresentar dificuldades acrescidas à medida que os indivíduos são mais velhos. A diferenciação por idades, por exemplo, atinge-se segundo critérios como: (1) aumento da altura ou distância; (2) aumento da velocidade e (3) maior precisão na execução, medida, por exemplo, em função do maior número de acertos num determinado número de tentativas.

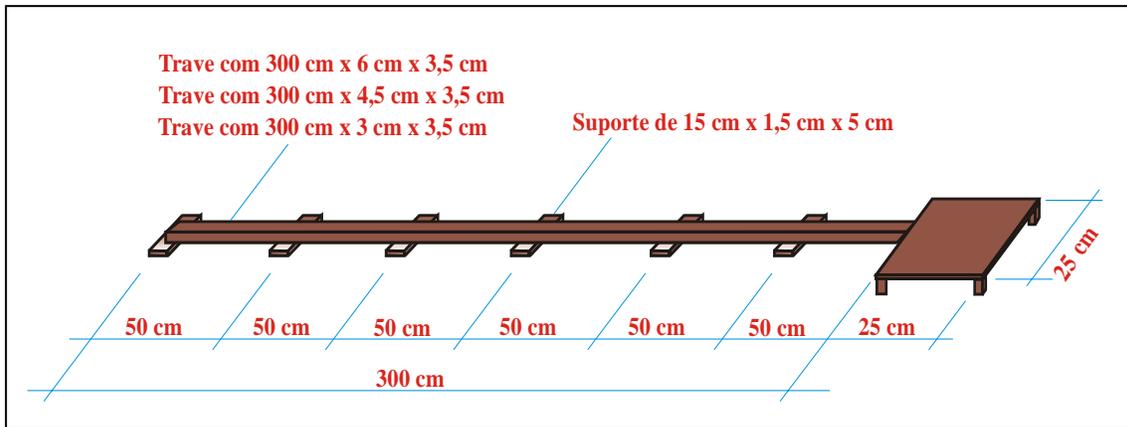
Objetivando buscar uma melhor diferenciação de resultados nos limites de idade inferior e superior, as tarefas do KTK foram testadas segundo várias exigências e com várias configurações de material até se encontrar e comprovar a melhor solução. Também as instruções para a realização do teste foram revistas e para cada tarefa a executar o avaliado teve a oportunidade de realizar exercitação prévia para que se adaptasse ao material. A confiabilidade da bateria ( $r=0.90$ ) foi estabelecida através do método de correlação teste-reteste em 1228 crianças em idade escolar (KIPHARD e SCHILLING, 1974).

Para avaliar a capacidade de coordenação corporal utilizou-se do teste composto de quatro tarefas da bateria KTK:

#### **Tarefa 01 – Trave de Equilíbrio (EQ)**

Objetivo: estabilidade do equilíbrio em marcha para trás sobre a trave.

Material: Serão utilizadas três traves de 3 metros de comprimento e 3 cm de altura, com larguras de 6 cm, 4,5cm e 3 cm. Na parte inferior são presos pequenos travessões de 15x2x5cm, espaçados de 50 em 50 cm. Com isso, as traves alcançam uma altura total de 5cm. Como superfície de apoio para saída, coloca-se à frente da trave, uma plataforma medindo 25x25x5cm. As três traves de equilíbrio são colocadas paralelamente.

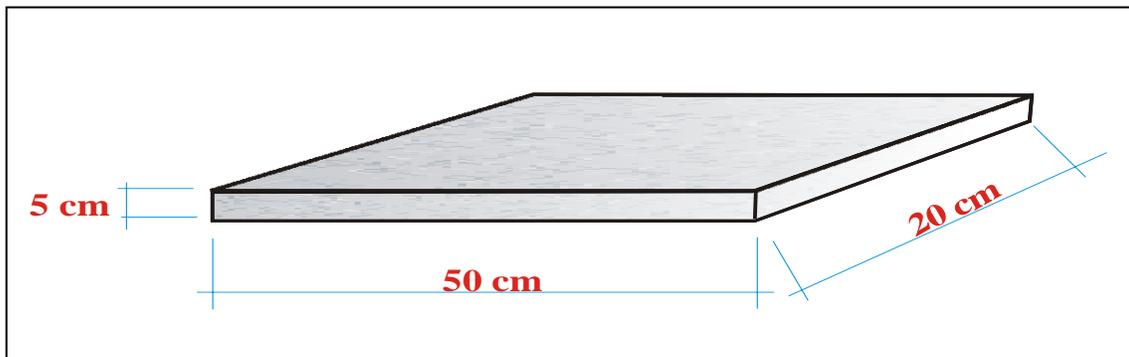


**FIGURA 1** - Trave de Equilíbrio.

## Tarefa 02 – Saltos Monopedais (SM)

Objetivo: Coordenação dos membros inferiores; energia dinâmica/força.

Material: Serão usados 12 blocos de espuma, medindo cada um 50cm x 20cm x 5cm.

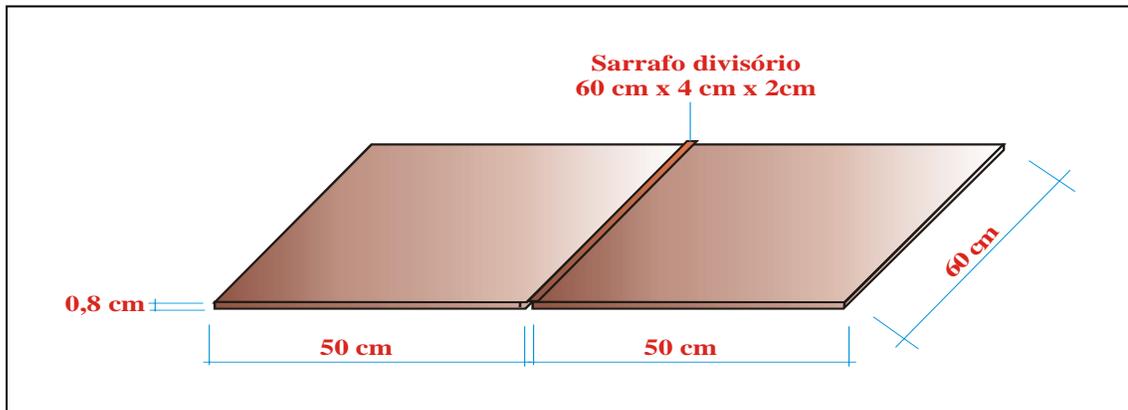


**FIGURA 2** – Bloco de Espuma.

### Tarefa 03 – Saltos Laterais (SL)

Objetivo: Velocidade em saltos alternados.

Material: Uma plataforma de madeira (compensado) de 60 x 50 x 0,8cm, com um sarrafo divisório de 60 x 4 x 2 cm e um Cronômetro.

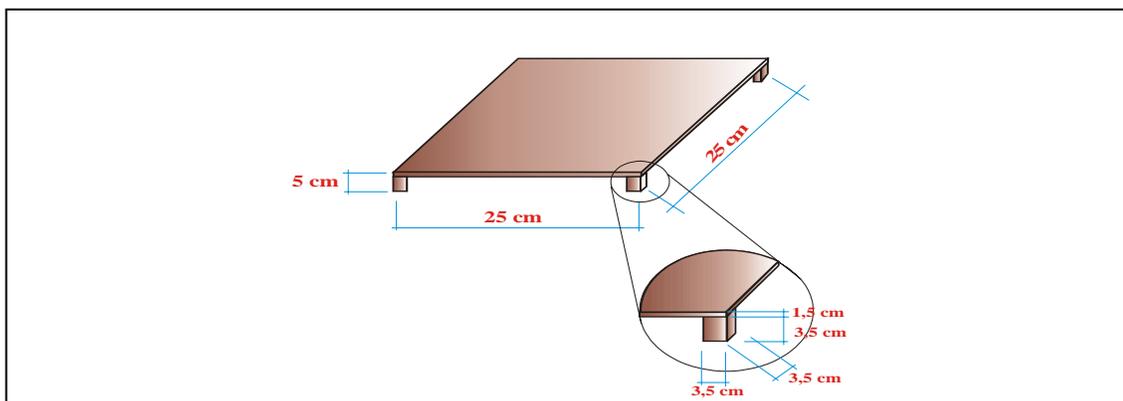


**FIGURA 3** – Plataforma de Madeira para o Teste Salto Lateral.

### Tarefa 04 – Transferências sobre Plataformas (TP)

Objetivo: lateralidade; estruturação espaço-temporal.

Material: Um cronômetro e duas plataformas de madeira com 25 x 25 x 1,5 cm e em cujas esquinas se encontram aparafusados quatro pés com 3,5 cm de altura. Na direção de deslocar é necessária uma área livre de 5 a 6 metros.



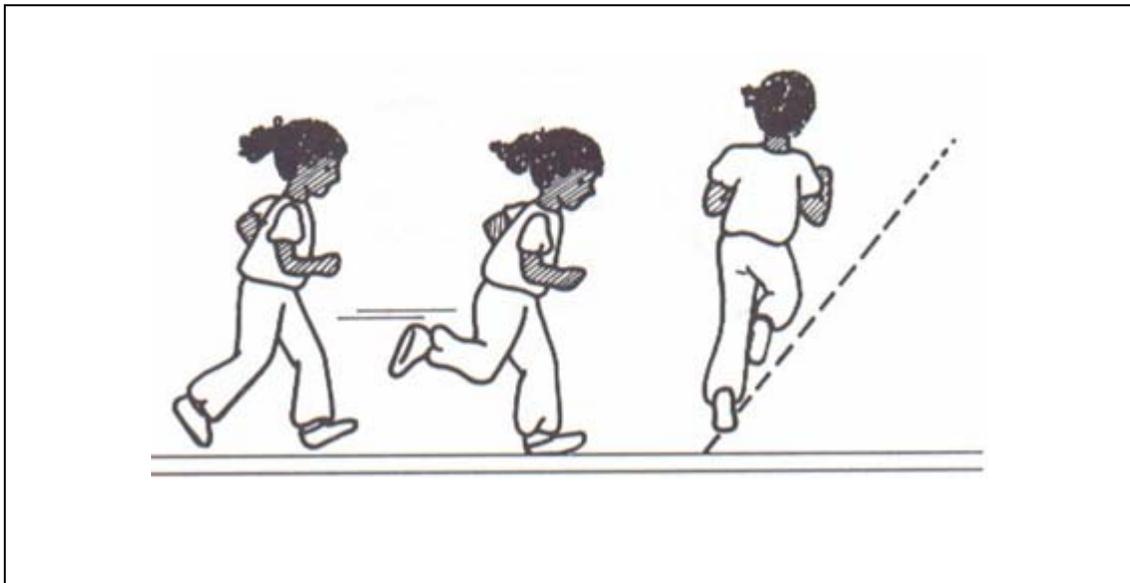
**FIGURA 4** – Plataforma de Madeira para Teste Transferência sobre Plataforma.

#### 4.5.2 Teste de Coordenação Motora TGMD-2

O TGMD-2 (ULRICH, 2000), é um teste múltiplo que obtém informações sobre a capacidade nas habilidades de locomoção e controle de objetos. Esse teste possibilita uma avaliação separada de cada subescala (locomoção e controle de objetos). Entretanto, o teste não permite a avaliação separada de cada habilidade motora, uma vez que elas estão integradas no modelo estatístico que valida o teste.

Os subtestes do TGMD-2 são:

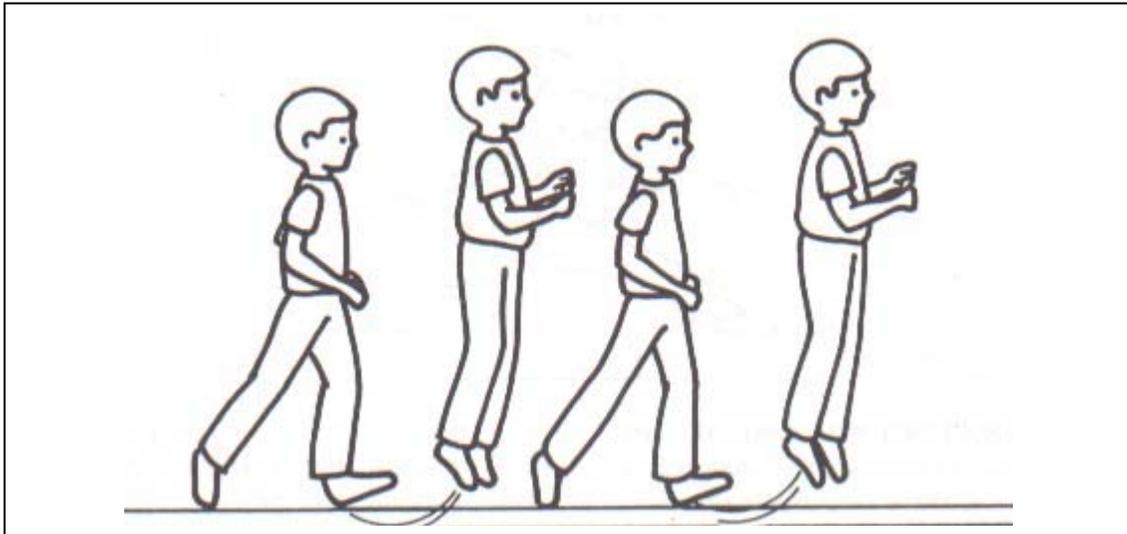
Habilidade: **Corrida** – Através de uma breve corrida em linha reta. Deve ser observado por um breve período, onde ambos os pés estão fora do chão, se os braços estão em oposição às pernas e os cotovelos flexionados, se os pés seguem uma linha imaginária, e se a perna de não suporte está flexionada em aproximadamente 90°.



**FIGURA 5** – Corrida.

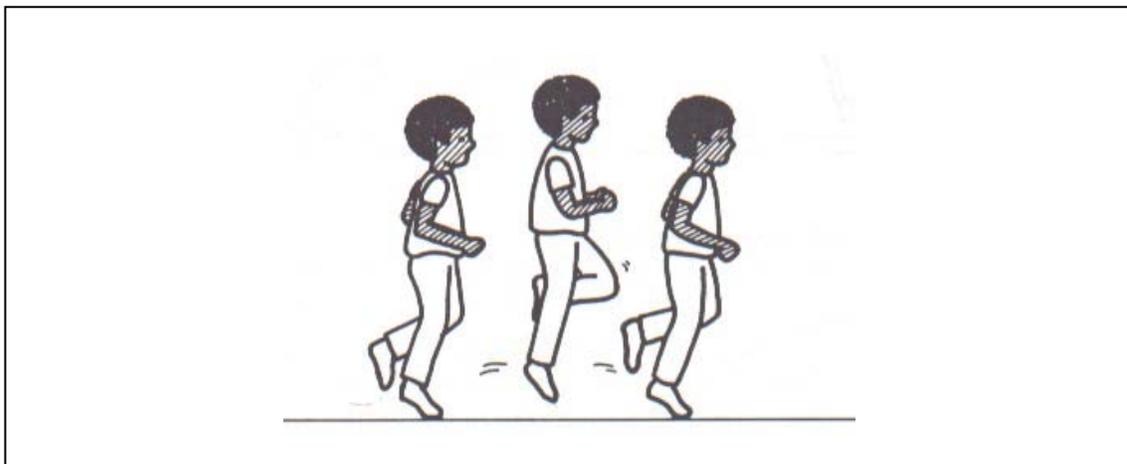
Habilidade: **Galope** – Executa um saltito com elevação de ambos os pés. Observa se é executado com um passo para frente e seguido por um passo com pé arrastado para a posição adjacente ou para a lateral do pé condutor, se há um breve período onde os dois pés

estão fora do chão, se os braços estão flexionados e suspensos ao nível da cintura, e se possui habilidade em conduzir os mesmos movimentos com o pé direito e esquerdo.



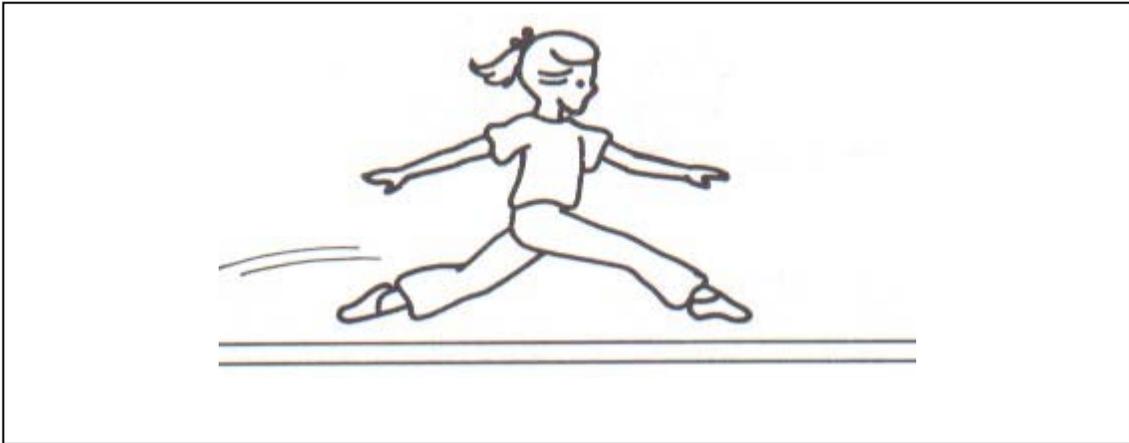
**FIGURA 6** – Galope.

Habilidade: **Saltito** – São executados três saltitos com uma perna. Deve-se observar se a perna de suporte está flexionada e é trazida para trás do corpo, se a perna de não suporte balança em movimento pendular para conduzir a força, os braços flexionados ao nível do cotovelo e balanço para frente na partida. Verificar se possui habilidade para saltar no pé direito e esquerdo.



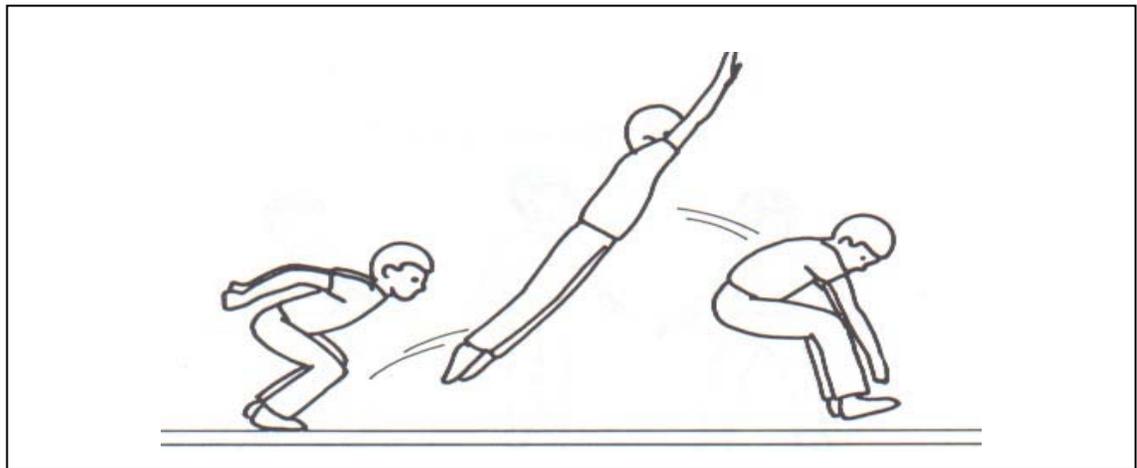
**FIGURA 7** – Saltito.

Habilidade: **Saltitos afastados alternados** – Um salto com extensão e troca de pernas. Observa se o avaliado parte de um pé e aterriza no pé oposto, se ocorre um período onde ambos os pés estão fora do chão e observar se alcança a frente com o braço oposto ao pé de impulsão.



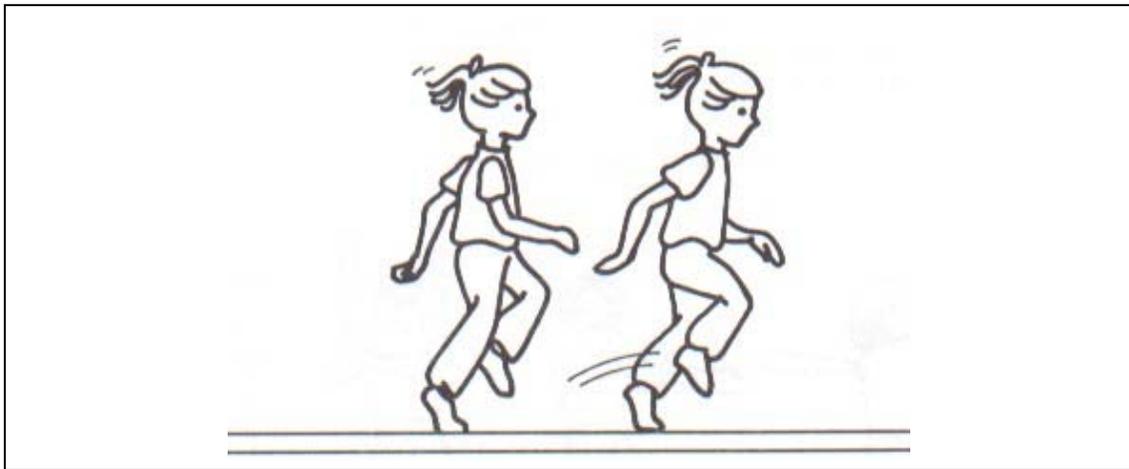
**FIGURA 8** – Saltitos Afastados Alternados.

Habilidade: **Salto Horizontal** – Um salto para frente com ambos os pés. Observa se o movimento preparatório incluindo flexão de ambos os joelhos com braços estendidos atrás do corpo, os braços devem estar estendidos forçadamente para frente e para cima, alcançando a máxima extensão acima da cabeça. Iniciar e aterrizar em ambos os pés, simultaneamente, e se os braços são trazidos para baixo durante a aterrissagem.



**FIGURA 9** – Salto Horizontal.

Habilidade: **Saltito com Sobrepasso** – Saltito com um sobre passo. Deve-se observar uma repetição rítmica de passo salto no pé alternado, o pé da perna de não suporte deve ficar próximo à superfície durante o salto, e os braços alternadamente movendo-se em oposição às pernas próximas ao nível da cintura.



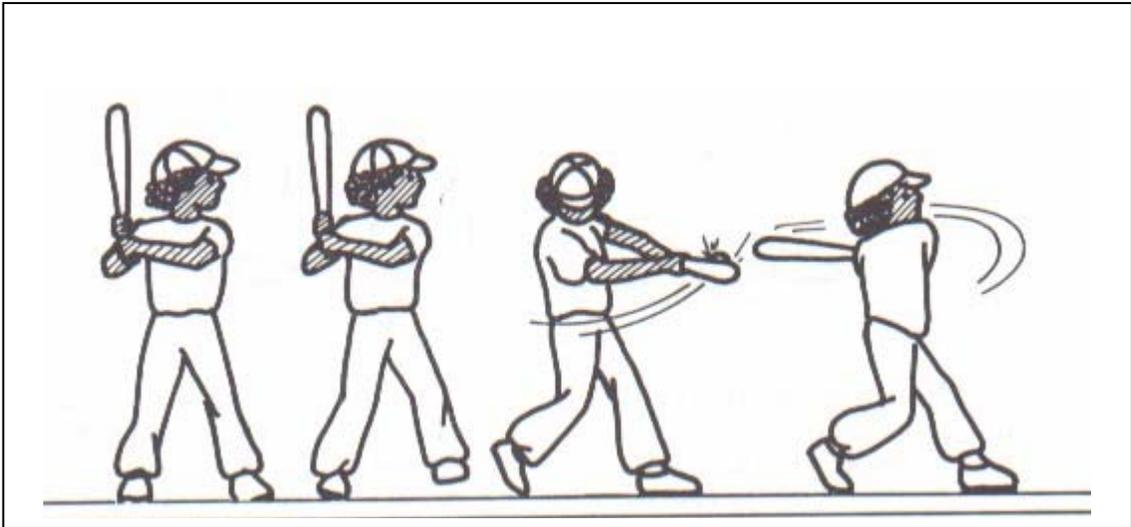
**FIGURA 10** – Saltito com Sobrepasso.

Habilidade: **Deslizamento Lateral** – Um deslizar lateral com afastamento das pernas seguidas de um saltito. Observa se o corpo vira-se lateralmente para desejar a direção do movimento. Deve ter um passo lateral, seguido da outra perna arrastada para um ponto próximo ao pé de impulsão, seguido por um curto período, onde ambos os pés estão fora do solo, verificando-se se há habilidade para deslizar com a perna direita e esquerda.



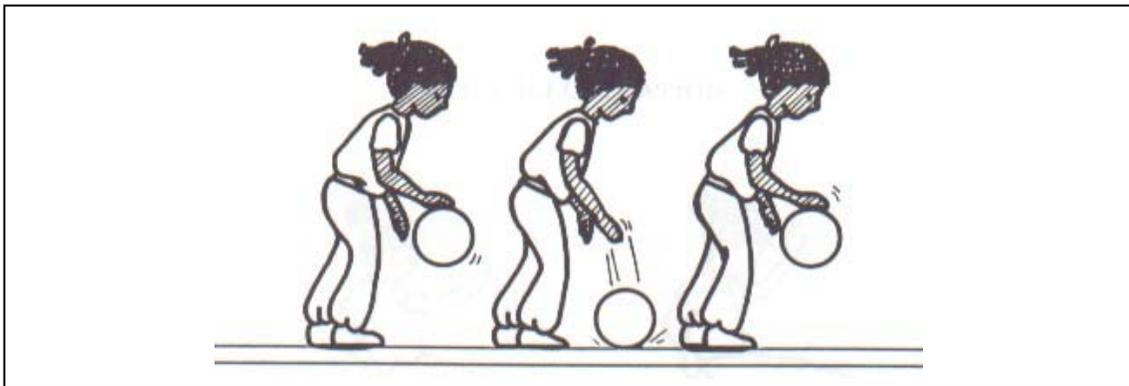
**FIGURA 11** –Deslizamento Lateral.

Habilidade: **Golpe com as duas mãos** – Com as duas mãos e com o auxílio de um taco e uma bolinha, o aluno deve golpear a bolinha lançada pelo professor. Deve observar se a mão dominante segura o bastão acima da mão não dominante, se o lado não dominante do corpo volta-se para o arremessador, se o quadril e a coluna estão em rotação, e se o peso é transferido com um passo dado para frente do pé que se encontra a frete.



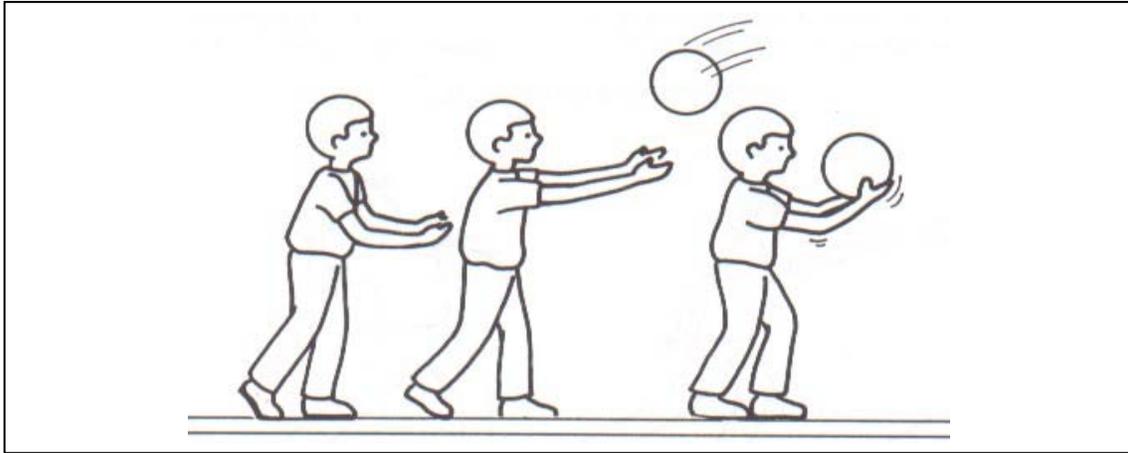
**FIGURA 12** –Golpe com as duas mãos.

Habilidade: **Quicar** – Com o auxílio de uma bola média, o aluno deve quicar a bola seguidamente. Observa-se o contato da bola com uma mão sobre a altura do quadril, se a bola é empurrada com os dedos e não com um tapa, se o contato da bola com o solo é na frente ou para trás do pé, ao lado da mão que está sendo usada



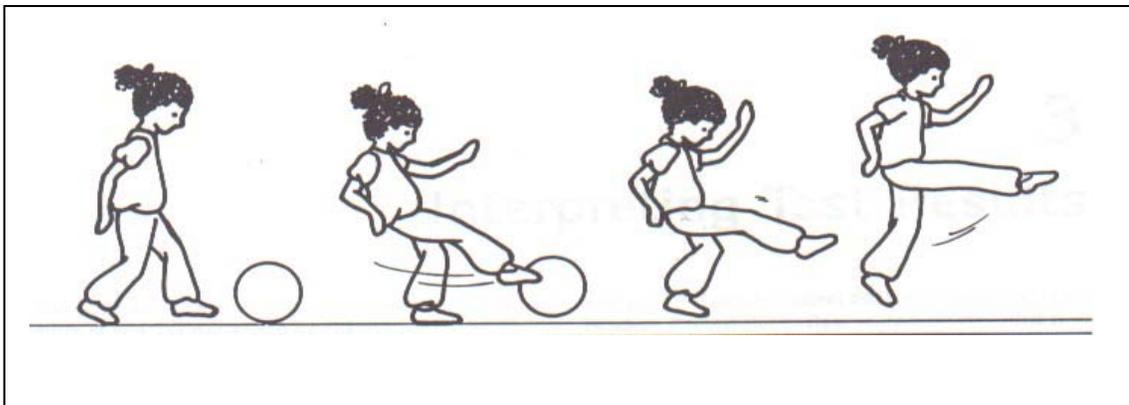
**FIGURA 13** – Quicar.

Habilidade: **Receber** – O professor deve lançar uma bola para o aluno receber. Deve-se observar a fase de preparação, onde os cotovelos devem ser flexionados e as mãos estar na frente do corpo, se os braços se entendem na preparação para o contato com a bola, se a bola é recebida e controlada somente pelas mãos, e se os cotovelos são flexionados para absorver a força.



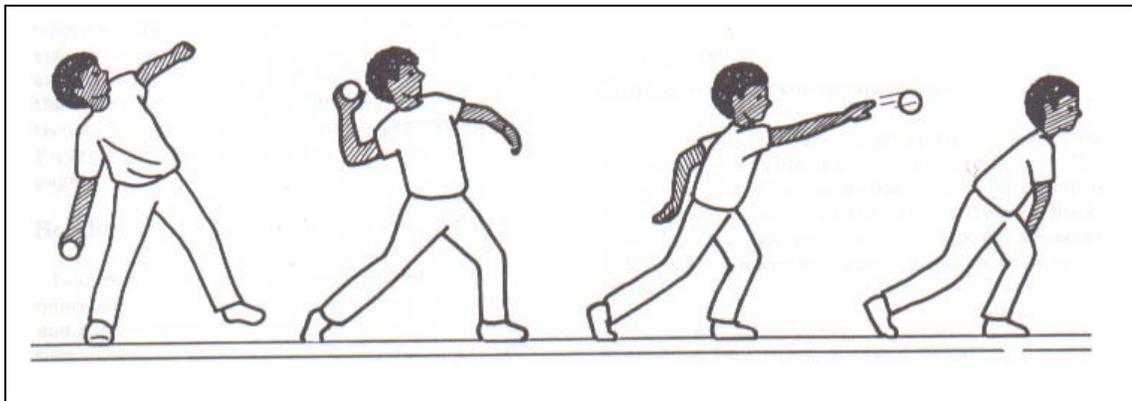
**FIGURA 14** –Receber.

Habilidade: **Chute** – O aluno deve chutar uma bola parada. Observa-se o alcance rápido e contínuo à bola, se o tronco está inclinado para trás durante o contato com a bola, se o balanço do braço para frente é oposto à perna de chute, e se finaliza com um salto no pé que não chuta.



**FIGURA 15** – Chute.

Habilidade: **Arremesso Acima do Ombro** – Com o auxílio de uma bola pequena, o aluno deve lançá-la. Observa-se o aluno executa um arco decrescente de braço de arremesso para iniciar o movimento, se há rotação do quadril e do ombro na direção de um ponto imaginário, se o peso é transferido ao pé oposto da mão de arremesso, e se finaliza o movimento depois que a bola for solta, diagonalmente em direção ao lado oposto do braço de arremesso.



**FIGURA 16** – Arremesso Acima do Ombro.

O desenvolvimento de cada criança nas tarefas foi registrado através da observação imediata, no momento da realização do teste.

Todos os subtestes foram avaliados de forma qualitativa do movimento e tiveram uma pontuação de 0 (zero) ou de 1 (um) ponto. Pontuação 0 (zero) para o aluno que não executou corretamente o movimento e 1 (um) para o aluno que executou o movimento corretamente.

Os dados originais foram obtidos através do somatório de pontos recebidos pelo indivíduo na execução de cada habilidade motora, considerando-se a forma do movimento executado pelo indivíduo em cada tentativa, sendo um total de três tentativas. Escores padrões, que levam em consideração a idade da criança, foram usados neste estudo. Eles foram elaborados a partir dos dados brutos e da idade dos indivíduos, ou seja, se um determinado componente do movimento está presente na execução da habilidade motora ou não, dentro de uma idade média para o desenvolvimento deste componente.

A amplitude de resultados é de 1 (um) a 20 (vinte) para cada subescala. O percentil também é fornecido e tem sido constantemente usado como medida complementar no entendimento dos resultados do teste (VALENTINI, 2002).

#### **4.6 Aplicação dos Testes**

Conforme já descrito acima a avaliação foi realizada na escola das crianças avaliadas, as atividades foram realizadas no pátio da escola.

Foram retirados materiais considerados obstáculos para a locomoção e ou os que pudessem desviar a atenção das crianças como estímulos adicionais. O pátio foi dividido em dois espaços, um para cada teste, as crianças realizaram primeiro o teste KTK e em seqüência o TGMD-2. Para evitar tumulto, as crianças foram trazidas uma a uma, pois a presença de outra criança no pátio poderia interferir na execução do avaliado.

Foi respeitado o horário de chegada e saída da criança na escola, bem como o horário de lanche.

Os trabalhos de avaliação tiveram duração de dois dias e, durante todo o processo, a coordenação pedagógica da escola acompanhou as atividades e auxiliou no processo de aproximação e apresentação entre os avaliadores e avaliados.

#### **4.7 Análise Estatística**

Inicialmente, os dados foram tratados a partir de procedimentos descritivos de média e desvio-padrão. Para verificar a distribuição dos dados foi utilizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Para a comparação entre meninos e meninas quanto às variáveis motoras foi aplicado o teste t de Student para amostras independentes. O nível de significância assumido foi de 5% ( $p < 0,05$ ). As informações foram processadas no pacote computacional BioEstat, versão 5.0.

## 5 Resultados

A análise dos resultados desse estudo, resultante de tratamentos estatístico previstos na metodologia, permitiu verificar o desenvolvimento coordenativo dos sujeitos avaliados. Os testes foram aplicados individualmente e apresentados em tabelas, descrevendo o desempenho em termos do Quociente Motor (QM) do grupo avaliado.

A tabela 1 permite a verificação dos resultados das somas, dos valores standardizados e do percentual atingido nos testes de locomoção e de controle de objetos do teste TGMD-2.

**TABELA 1** – Resultado da soma dos testes, dos valores standardizados e do percentual dos testes de locomoção e de controle de objetos.

Idade e testes	Sexo	
	Masculino	Feminino
Idade (anos)	9,25 ± 1,89	7,83 ± 1,72
<b>Teste de Locomoção</b>		
Soma	38,00 ± 7,19	25,67 ± 11,53
Valor standardizado	7,0 ± 3,5	4,67 ± 4,67
Valor percentual	28,0 ± 28,25	34 ± 43,86
<b>Teste de Controle de Objetos</b>		
Soma	39,0 ± 10,66	34,50 ± 7,25
Valor standardizado	8,0 ± 4,57	8,67 ± 3,44
Valor percentual	39 ± 40,6	38,67 ± 34,02

**TABELA 2** - Quociente motor do teste TGMD-2

Sexo	Soma	Quociente motor	Idade equivalente	
			Locomoção	Controle de objetos
Masculino	16,0 ± 7,85	87,0 ± 23,7	7,0 ± 2,2	6,0 ± 0,7
Feminino	13,3 ± 6,9	80,0 ± 20,7	5,2 ± 1,58	7,8 ± 2,2

A tabela 02 mostra os valores médios e o desvio padrão dos resultados de habilidade motora (TGMD-2) dos meninos e meninas analisados neste estudo. Na soma geral dos dados os dois gêneros apresentaram insuficiência coordenativa.

Observa-se ainda que os meninos obtiveram resultados pouco acima aos apresentados pelas meninas, as quais também apresentam uma média de idade inferior aos meninos. Houve diferenças nos resultados das tarefas que compõem o teste, ou seja, na tarefa de locomoção os meninos apresentam um resultado superior, e na tarefa de controle de objetos as meninas obtiveram melhores resultados.

**TABELA 3** – Quociente motor do teste KTK

Sexo	Idade	EQT	SM	SL	TP	Total MQ
Masculino	9,25	46,25	44,25	45,75	35,75	60,5
	± 1,89	± 5,61	± 15,77	± 14,03	± 6,80	± 10,47
Feminino	7,83	53,16	52,5	46,0	43,16	66,5
	± 1,72	± 7,0	± 10,31	± 15,11	± 7,96	± 10,07

A tabela 03 mostra os valores médios e o desvio padrão dos resultados de coordenação motora (KTK) dos meninos e meninas analisados neste estudo. Na soma geral dos dados deste teste, os dois gêneros também apresentaram insuficiência coordenativa.

Mesmo as meninas apresentando uma média de idade inferior aos meninos, as meninas apresentaram melhores resultados em todas as tarefas do teste, bem como no resultado final.

Na soma geral do teste, as meninas, mesmo com idades inferiores aos meninos, apresentaram melhores resultados.

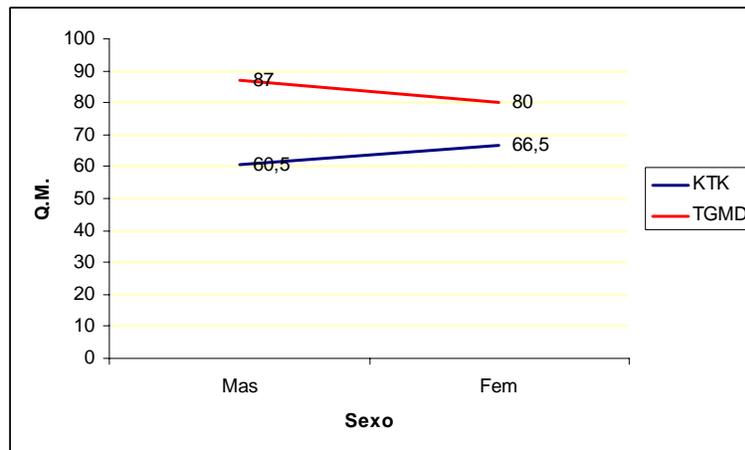
**TABELA 4** – Resultado do *Teste t* entre os testes motores TGMD e KTK

<b>Sexo</b>	<b>Quociente motor TESTE TGMD_2</b>	<b>Quociente motor TESTE KTK</b>	<b>“t”</b>	<b>“p”</b>
<b>Masculino</b>	87,0 ± 23,7	60,5± 10,47	1,5561	0,10
<b>Feminino</b>	80,0 ± 20,7	66,5± 10,07	2,6621	0,02

Depois de verificada a normalidade na distribuição dos dados através do teste de Shapiro-Wilk, os dados foram submetidos ao *Teste t*, para verificar se houve correlação entre a classificação das crianças nos dois testes. Assim, a ordem classificatória das crianças foi obtida quanto a soma dos escores brutos no TGMD-2 e do KTK.

Com isso, foi verificada correlação significativa nos resultados entre os dois testes dos meninos e significativa nos resultados entre os dois testes das meninas, indicando que, esta população pode apresentar resultados semelhantes nos dois testes motores utilizados neste estudo.

Os resultados revelaram ainda que, apesar da idade centesimal média do sexo masculino ser próxima à do sexo feminino, verificou-se diferença significativa quanto ao desenvolvimento entre os sexos, sendo que, os meninos apresentaram melhor resultado no teste TGMD-2. Resultado inverso obteve-se no teste KTK, no qual as meninas foram superiores aos meninos.



**FIGURA 17.** Valores médios do Quociente Motor, masculino e feminino, entre o teste KTK e o teste TGMD-2.

**TABELA 5** – Valores individuais entre os testes TGMD-2 e KTK do sexo feminino

Sujeito	Idade Centesimal	TGMD - 2			Avaliação Descritiva	KTK	
		Locomoção	Controle de Objetos	Quociente de Desenvolvimento Motor		Quociente Motor TOTAL	Avaliação Descritiva
1	5,37	6 - 9	6 - 6	115	Acima da média	85	Perturbação na coordenação motora
2	11,31	3 - 3	10 - 6	82	Abaixo da média	61	Insuficiência coordenativa
3	8,38	6 - 0	7 - 6	85	Abaixo da média	67	Insuficiência coordenativa
4	7,64	3 - 0	5 - 3	64	Muito pobre	66	Insuficiência coordenativa
5	9,10	3 - 0	4 - 9	55	Muito pobre	55	Insuficiência coordenativa
6	8,38	4 - 6	7 - 0	79	Pobre	65	Insuficiência coordenativa

Na descrição dos dados expostos da tabela acima, observamos que mesmo o sujeito 01 apresentando uma idade centesimal inferior aos outros sujeitos, apresentou resultados superiores nos dois testes, ainda no TGMD-2, apresentou resultados considerados pelo teste como acima da média.

**TABELA 6** – Valores individuais entre os testes TGMD-2 e KTK do sexo masculino

TGMD - 2						KTK	
Sujeitos	Idade Centesimal	TGMD-2		Quociente de Desenvolvimento Motor	Avaliação Descritiva	Quociente Motor TOTAL	Avaliação Descritiva
		Locomoção	Controle de Objetos				
7	8,51	6 - 0	6 - 0	76	Pobre	66	Insuficiência coordenativa
8	9,13	4 - 6	4 - 3	58	Muito pobre	71	Regular
9	12,82	8 - 0	10 - 9	106	Na média	47	Insuficiência coordenativa
10	8,30	10 - 9	10 - 11	106	Na média	58	Insuficiência coordenativa

Da mesma forma da tabela anterior, na descrição dos dados expostos da tabela acima, houve diferenças nos resultados quanto analisado resultados e idade centesimal.

## 6 Discussão

Este estudo se propôs a avaliar através de testes específicos, variáveis de coordenação e habilidades motoras de 10 sujeitos com SD, com idades entre 5.37 e 12.82 anos, bem como analisar a correlação entre os testes TGMD-2 e KTK.

Segundo Gallahue e Ozmum (2001); Haywood e Getchell (2004), crianças dentro desta faixa etária estão no período da infância e pré-adolescência. Ainda segundo os autores, essa fase de desenvolvimento é marcada por aumentos na altura e no peso, por um progresso do desenvolvimento e da maturação dos sistemas sensorial e motor.

Gradualmente as habilidades vão sendo refinadas, de modo que ao final desse período estima-se que a criança desempenhe numerosas habilidades sofisticadas, como correr, saltar, equilibrar-se e rebater, entre outras (GALLAHUE, 2002).

Considerando que as crianças participantes desse estudo apresentam diagnóstico de SD, espera-se que estas apresentem um atraso no processo de aquisição e desenvolvimento de habilidades motoras (MANCINI, *et al.* 2003).

Morato (1995) acrescenta ainda que crianças com SD, geralmente apresentam níveis de desenvolvimento motor significativamente inferiores, quando comparadas com as outras crianças, podendo esta diferença aumentar com a idade.

Na análise dos dados referente a tarefa de locomoção do teste TGMD-2, os meninos obtiveram melhores resultados que as meninas.

Com resultados semelhantes Marramarco (2007), apresenta dados referentes à avaliação de crianças que não apresentavam SD na mesma tarefa do teste, neste estudo os meninos atingiram classificação superior ao das meninas.

Estes resultados podem ser reforçados através dos dados obtidos por Villwock (2005), que em seus estudos com escolares na faixa etária de 8 a 10 anos, conclui que os meninos apresentaram um desempenho superior ao das meninas na tarefa de locomoção.

Já nos estudos de Valentini (2002), Goodway e Rudisill (1997) não foram encontradas diferenças entre os resultados dos meninos e das meninas, nesta tarefa.

Utilizando a matriz de análise dos padrões fundamentais de movimento proposto por Gallahue e Ozmum (2001) e Paim (2003), analisou a locomoção de meninos e

meninas, sendo que os resultados mostraram que os meninos também tiveram melhores resultados que as meninas.

Cattuzzo, *et al.* (2006), estudaram o comportamento motor de crianças de 6 a 10 anos através do teste TGMD-2, sendo que a tarefa de locomoção também apresentou diferença de resultado entre os gêneros.

Trost, *et al.* (2002), podem esclarecer tais resultados, pois em estudo das diferenças dos níveis de atividade física de meninos e meninas com idades entre 7 e 16 anos, com duração de sete dias, concluíram que os meninos são mais ativos que as meninas, tanto em atividades moderadas como em atividades vigorosas.

Guerra, *et al.* (2003), observaram os mesmos resultados em crianças e adolescentes. Duncan, *et al.* (2004) e Pate, *et al.* (2004), também chegaram a estes dados com estudos de jovens e crianças em idade escolar.

Nos resultados dos sujeitos do sexo feminino apresentados neste estudo, encontramos dados interessantes no que se refere à idade cronológica e desempenho de coordenação.

O sujeito 1, de 5,37 de idade cronológica, apresentou uma idade equivalente na tarefa de locomoção de 6,9 anos, obtendo uma classificação geral do teste como acima da média e, o sujeito 2, de idade cronológica de 11,31, apresentou uma idade equivalente de 3,3 anos na mesma tarefa e uma classificação geral do teste como abaixo da média.

Em relação aos sujeitos do sexo masculino ainda na tarefa de locomoção, com exceção ao sujeito 7 de idade cronológica de 8,51 que obteve melhor resultado que o sujeito 8 de 9,13 de idade cronológica, todos tiveram uma classificação condizente com as faixas etárias.

Consideramos estes resultados importantes, visto que havia uma expectativa em encontrarmos melhores resultados nos sujeitos com idade superior.

Assim, é importante ressaltar que além da instrução é necessário que a criança tenha a oportunidade e o encorajamento, para que ela possa alcançar desempenhos motores superiores (GALLAHUE; OZMUM 2005), o que pode ter acontecido em relação aos resultados destes sujeitos

Durante os dois primeiros anos de vida da criança, ocorrem as conquistas motoras importantes para criança com SD. É importante respeitar este ritmo de desenvolvimento e promover um equilíbrio entre estímulos e respostas. Quando este equilíbrio for alcançado, a

criança certamente reagirá melhor à estimulação específica, havendo conseqüentemente maiores progressos no desenvolvimento de habilidades psicomotoras (SCHWARTZMAN, 1999).

Nos dados relacionados à tarefa de controle de objetos do TGMD-2, também houve diferença de resultados entre os gêneros, uma vez que as meninas mesmo com idades inferiores aos meninos alcançaram melhores resultados.

Os estudos de Marramarco (2007) apresentaram resultados diferentes nesta tarefa, onde os meninos tiveram classificação superior às meninas.

Os resultados encontrados por Villwock (2005) e Valentini (2002), também mostram uma superioridade significativa dos meninos em relação aos resultados obtidos pelas meninas.

Cattuzzo, *et al.* (2006), observou diferenças significativas somente na faixa de 10 anos, com resultados superiores dos meninos.

Roncesvalles, *et al.* (2007) não encontrou diferenças de resultados entre os gêneros.

Mais uma vez alguns resultados chamam a atenção: o sujeito 1 do sexo feminino, de 5,37 de idade cronológica, apresenta resultado superior na tarefa de controle de objetos, quando comparadas aos demais sujeitos do mesmo sexo e com idade cronológica superior.

Nos resultados dos sujeitos do sexo masculino, novamente o sujeito 7 de idade cronológica de 8,51, obteve melhor resultado que o sujeito 8 de 9,13 de idade cronológica, já os demais sujeitos atingiram uma classificação condizente com as diferentes faixas etárias.

Castro (2008), analisou o desempenho das habilidades motores de 117 crianças de ambos os sexos, com idades ente 3 e 6 anos através do teste TGMD-2. Este observou que as crianças mais jovens obtiveram um desempenho motor superior as crianças mais velhas, não havendo diferença ente os gêneros.

Ainda nesta linha, Píffero (2007) com os mesmos objetivos e instrumento de avaliação, estudou crianças entre 7 e 11 anos, e em seus resultados observou que as crianças mais velhas também não apresentavam desempenho superior aos mais jovens.

O quociente geral do TGMD-2 é resultado da análise das duas tarefas que compõem o teste, sendo o referencial para a classificação final dos resultados.

Na análise geral dos dados os meninos, foram superiores as meninas, mesmo os dois gêneros apresentaram uma classificação (abaixo da média) segundo a tabela descritiva do teste.

Villwoch (2005) encontrou resultados próximos em seu estudo com crianças que não apresentavam SD, sendo que na faixa etária de 10 anos as crianças apresentaram resultados muito pobre.

Lopes (2006) avaliou 21 escolares de ambos os sexos com idade entre 6 e 7 anos e na análise dos dados do teste TGMD-2 um total 62% dos avaliados apresentaram perturbação de coordenação.

Em relação à faixa etária, conforme análise supra descrita podemos observar que houve pouca relação entre desempenho motor e faixa etária.

Já nos estudos de Cattuzzo, *et al.* (2006), foi observado mudança no comportamento motor conforme aumento da idade, com melhora significativa no desempenho motor.

Analisando o teste como um todo, o mesmo demonstra uma não linearidade no processo de desenvolvimento das habilidades motoras, sugerindo que a aquisição das destas habilidades, se dá de forma particular em cada faixa etária e, os padrões motores, podem ser influenciados por limitações fisiológicas, ambientais e tarefas realizadas (SILVEIRA, *et al.* 2005).

Os resultados do teste KTK, mostraram que as meninas obtiveram um QM total superior aos dos meninos, porém os dois gêneros se enquadraram dentro de uma classificação baixa conforme tabela do teste, no qual a grande maioria dos avaliados apresentaram uma classificação de insuficiência coordenativa.

Nos resultados específicos das tarefas do testes, observou-se que as meninas só obtiveram resultado inferior aos dos meninos na tarefa de salto lateral, mantendo a superioridade em todas as outras.

Isso vai de encontro com os resultados de Lopes (2006) que avaliou 21 escolares de ambos os sexos com idade entre 6 e 7 anos, em cuja análise dos dados do teste KTK um total 71% dos avaliados apresentaram insuficiência coordenativa.

Ainda segundo o mesmo autor, ao analisar os dados do KTK verificou-se que apenas 28,6% das crianças apresentam um quociente motor correspondente a uma coordenação

normal. Nenhum sujeito apresentou uma coordenação boa ou muito boa. Salienta ainda o fato de que quase 40% das crianças apresentaram perturbações da coordenação.

Gorla (2001) utilizou-se do teste KTK para um estudo com nove crianças com deficiência mental na faixa etária compreendida entre 6 e 11 anos de idade cronológica, sendo que os resultados mostraram que um programa de educação física orientada contribuiu para a melhora dos resultados no pós-teste. O autor observou também, que todos os sujeitos tiveram progresso na coordenação corporal total, porém algumas características individuais como: déficit de atenção, ansiedade, distração e timidez, contribuíram para um desempenho não satisfatório em algumas tarefas.

Santos *et al.* (1999), procuraram avaliar o nível de desenvolvimento da coordenação motora em um grupo de sete crianças com deficiência mental, com faixa etária de 5 a 9 anos de idade, utilizando o teste KTK. O grupo obteve, na primeira avaliação, um coeficiente motor regular. Após uma intervenção, no re-teste, o coeficiente motor mostrou índice normal.

Silva e Ferreira (2001), realizaram um estudo com objetivo de verificar, através do teste KTK, os níveis de coordenação motora de nove crianças de 6 a 10 anos com síndrome de Down. Foram realizados pré e pós testes e os resultados indicaram que o nível de coordenação motora destas crianças esta longe do ideal, mesmo para crianças com SD. Os autores consideraram ainda a necessidade de investir em estudos nesta área.

Berleze (2007) sugere que estas diferenças percebidas entre meninos e meninas, sejam além de expectativas e experiências culturais, resultados das preferências e características físicas distintas entre os mesmos, pois os meninos geralmente optam por atividades que exijam força e velocidade e as meninas preferindo atividades que exijam maior precisão de movimentos.

Os resultados do presente estudo mostraram que na análise intra-teste entre o TGMD-2 e o KTK, houve equivalência parcial em relação ao desempenho dos participantes, sugerindo que as respostas foram diferentes em alguns participantes, e esta parcialidade também esteve presente na execução de algumas tarefas motoras. Portanto, houve correlação significativa nos resultados entre os dois testes dos meninos e significativa nos resultados entre os dois testes das meninas.

Catenassi, *et al.* (2007), analisaram variáveis motoras de crianças ditas normais utilizando-se dos mesmos testes (TGMD-2 e KTK). Os autores concluíram que não houve correlação entre a classificação de meninos e meninas nos testes KTK e TGMD-2,

indicando ainda um potencial igualitário de desenvolvimento motor para todas as crianças, não havendo diferença significativa entre meninos e meninas.

Possivelmente, essas diferenças parciais estejam relacionadas às diferentes tarefas exigidas em cada um dos testes, sendo que a avaliação do teste KTK é composta por conceitos de medidas quantitativas, havendo uma maior demanda de capacidades motoras, como agilidade e velocidade.

Já no teste TGMD-2, se faz por meio de medidas qualitativas, na avaliação de tarefas que exigem habilidades motoras como equilíbrio, arremesso, entre outras.

Gallahue e Ozmum (2001) descrevem que, cada criança possui um potencial de desenvolvimento, que passa pelas habilidades motoras fundamentais e se conduz ao estágio maduro por volta da idade de 6 anos.

Porém, outros autores (PELLEGRINI, 1985; CAVALLARO *et al*, 1985; PELLEGRINI; DOIMO, 1989; FORTI *et al*, 1992; FANTUCCI *et al*, 1992;) analisam que tal desenvolvimento não possui uma regra de fato, podendo este depender da interação dos fatores tarefa, indivíduo e ambiente, durante o período de prática.

De uma forma geral, a análise dos dados tanto da coordenação motora como das habilidades motoras, mostrou a dificuldade de algumas crianças que participaram desse estudo em executar as tarefas solicitadas.

Porém como forma de complementação, os dois testes podem ser aplicados simultaneamente, visto que cada teste possui sua particularidade, o que corrobora a idéia e as evidências da literatura de que as crianças com SD podem apresentar baixo resultado em testes que exijam determinadas tarefas motoras.

## 7 Considerações Finais

O desenvolvimento motor consiste em uma série de mudanças que ocorrem ao longo da vida, compreendido como o deslocamento de partes do corpo ou de todo o corpo no espaço.

O movimento toma forma de elemento da comunicação e interação com as outras pessoas e com o mundo a nossa volta.

A aquisição da coordenação e habilidades motoras ocorre ao longo dos anos e é fruto não só das disposições do indivíduo para a ação, mas principalmente do contexto físico e social onde o indivíduo está inserido.

Assim, analisar o processo de desenvolvimento motor de pessoas com SD abrange questões que vão além de descrever os marcos motores esperados dentro desta síndrome. Significa buscar meios que contribuam de fato com o desenvolvimento global desta pessoa.

Deve-se somar a esta preocupação a buscar por meios que conduzam a um atendimento satisfatório, para que esta criança possa alcançar o máximo de desempenho em suas tarefas motoras.

Quando se propôs um trabalho pautado em testes de desempenho, não estamos objetivando apenas relatar dados, ou descrever tabelas, mas sim observar o que estes dados trazem junto consigo, seja em forma de realidade social ou especificidade individual de cada criança.

Nesse estudo, ficou claro que em momento algum cabe limitar, descrever ou até mesmo taxar resultados, pois dados surpreendentes foram encontrados e analisados no sentido de alertar quanto ao estímulo adequado para esta população.

Pessoas com SD, podem apresentar um desenvolvimento atípico, mas também podem nos surpreender com resultados positivos, com qualidade de execução em algumas tarefas.

A utilização dos dois testes revela mostra que pode haver correlação entre os mesmos, mas crê-se que outros estudos devem ser realizados, no sentido de esclarecer pontos

relacionados a eles, pois cada um possui suas particularidades, tanto na execução quanto na análise dos dados.

Observa-se mais uma vez, a necessidade de estímulos e de um ambiente adequado para o pleno desenvolvimento desta população, pois propiciar meios para que isso ocorra é contribuir de fato para uma evolução próxima dos parâmetros considerados normais.

Pesquisas frequentes podem e devem ser feitas na área da educação física adaptada, com objetivo de melhorar e enriquecer o conhecimento de profissionais e estudantes dessa área, bem como, familiares de pessoas com a síndrome.

Contudo, trabalhar com crianças com SD foi extremamente valioso diante dos resultados surpreendentes alcançados, o que despertou ainda mais o interesse nessa área e a busca de outras realizações de trabalhos que poderão promover resultados edificantes e, certamente, uma gratificação pessoal e profissional.

## 8 Referências

ANTONARAKIS, S. E. Parental origin of the extra chromosome in trisomy 21 as indicated by analysis of DNA polymorphisms. Down Syndrome Collaborative Group. In: **The New England Journal of Medicine**, Boston, v. 324, n. 13 p. 872-876, 1991.

AYLWARD E. H.; HABBAK, R.; WARREN A. C.; PULSIFER M. B.; BARTA P. E.; JERRAM M.; PEARLSON G. D. Cerebellar volume in adults with down syndrome. In: **Archives of neurology**, Chicago, v. 54, n. 2, p. 209-212, 1997.

BARBOSA, G. M., GUIMARÃES, M. M., CARDOSO, G. P. C., NUNES, L. C., CRUZ FILHO, R.A. Endocrinopatias na síndrome de Down. In: **Revista Brasileira Neurologia**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 3, p. 67-69, 2000.

BERLEZE, A.; HAEFFNER, L.; VALENTINI, N. Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, v. 9, n. 2, p. 134-144, jun. / 2007.

BLANCHE, I., BOTITICELLI, T. M., HALLWAY, M. K. **Combining neuro-developmental treatment and sensory integration principles: An approach to pediatrics therapy**. San Antonio, Texas: Therapy Skill Builders, 1995.

BONCHOSKI, P. A., GORLA, J. I., ARAÚJO, P. F. Estudo antropométrico em portadores da Síndrome de Down. Disponível em : <http://www.efdeportes.com/> **Revista Digital** - Buenos Aires - Año 10 - N° 70 - Marzo de 2004.

CARAKUSHANSKY, G. **Doenças genéticas em pediatria**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

CASTELÃO, T. B., SHIAVO, M. R., JURBERG, P., In: **Revista Saúde pública**, v.37, n.1, São Paulo, Fev. 2003.

CASTRO, M. B. **A influência do contexto nas habilidades motoras fundamentais de pré-escolares e escolares**. Dissertação de Mestrado em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

CATENASSI, F. Z., MASRQUES, I., BASTOS, C. B., BASSO, L., RONQUE, E. R. V., GERAGE, A. M., Relação entre índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis anos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, vol.13, no.4, Niterói Jul/Ag. 2007.

CATTUZZO, M.T. , BASSO, L., BASSI, F., BUENO JUNIOR, C.R., MORAES, E. L., ARAUJO, U., MEIRA JUNIOR, C.M., OLIVEIRA, J. A., TANI, G., Teste de desenvolvimento motor grosso: um estudo com crianças de Muzambinho/MG de 6 a 10 anos de idade. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte - Suplemento 5**. São Paulo, 2006. v. 20., p. 331-331, São Paulo, 2006.

CAVALLARO, G. A., PELLEGRINI, A. M., FERRAZ, O. L., SACAY, R. C. **Evolução do padrão fundamental de movimento correr em crianças de 6 a 8 anos**. In: IV Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte. Anais do IV Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte, Muzambinho, MG, 1985.

CHEN, Y. J.; FANG, P. C. **Sensory evoked potentials in infants with down syndrome**. Acta Paediatrica, Stockholm, v. 94, p. 1615-1618, 2005.

CHUEIRE, A. G. **Malformações da coluna cervical no mongolismo**. In: Revista Brasileira de Ortopedia, v. 25, n. 5, p. 150-154, 1990.

CIDADE, R. E., TAVARES, M. da C.G. C. F. **Aprendizagem motora e cognição em portadores de deficiência**, In: Revista da Sociedade Brasileira de Atividade.. Motora Adaptada – SOBAMA, Campinas, v.3, n.3, p. 17-20, dez 1998.

COUTINHO, T., **Intervenção precoce: estudo dos efeitos de um programa de formação parental destinado a pais de crianças com síndrome de down**. Tese de Doutorado. Lisboa, FMH, 1999.

CUNHA, R. N. P., MOREIRA J. B. C. Manifestações oculares em crianças e adolescentes com Síndrome de Down. In: **Arquivo Brasileiro de Oftalmologia**, São Paulo, v. 58, n. 4 , p. 152-157, 1995. Congresso de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa. Recife, 1992.

DUNCAN, M.J. AL-NAKEEB, Y. NEVILL, A. JONES, M.V. Body Image and physical activity in British secondary school children. **European Physical Education Review**, vol. 10, n. 3, pag. 243 - 260, 2004.

EICHSTAEDT, C. B. e LAVAY, B. W. **Physical Activity for Individuals With Mental Retardation: Infancy Trough Adulthood**. Human Kinetics Books, Campign, Illinois, 1992.

FANTUCCI, I., BARELA, J. A., PELLEGRINI, A. M. The walking pattern in different velocities: a topological analysis. In: **Conferência Anual da North American Society for Psychology of Sport and Physical Activity**. NASPSPA, Pittsburgh, PA. , 1992.

FILHO, J. B., NOVO, N. F., VIEIRA, M.W., BOSCHINI, F.G., MALAVAZI, T., Influência da idade dos pais em recém-nascidos portadores da síndrome de down. In: **Revista Faculdade de Ciências Médicas**, Sorocaba, v . 6, n. 2, p. 25 - 29, 2004.

FLORENCE, R. B. P., ARAÚJO, P. F. de, A educação física no processo inclusivo: um estudo de caso no município de São João da Boa Vista. In: **Revista Conexões**, Campinas, v. 2, n. 2, 2004.

FLÓREZ, J., TRONCOSO, M. V. **Síndrome de Down: biología, desarrollo y educación. nuevas perspectivas**. Diersen (eds). Editorial Masson, S.A. Barcelona 1997.

FONSECA V. Psicomotricidade e psiconeurologia: introdução ao sistema psicomotor humano. **In: Infante - Revista de Neuropsiquiatria na Infância e Adolescência**, São Paulo, v.2, n.3, p. 23-33, 1994.

FORTI, A. M., PELLEGRINI, A. M., BARELA, J. A. Restrições da tarefa no desempenho do padrão arremessar. **In: Congresso de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa**. Anais do Congresso de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa. Recife, 1992.

GALLAHUE D.L. Conceitos para maximizar o desenvolvimento da habilidade de movimento especializado. **In: Revista da Educação Física da UEM**, Maringá, , v. 16, n.2, p. 197-202, 2005.

GALLAHUE, D. L. A classificação das habilidades de movimento: um caso para modelos multidimensionais. **In: Revista da Educação Física - UEM**, Maringá, v.13, n.2, p.105-111, 2º sem, 2002.

GALLAHUE, D. L., OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Phorte, 2001.

GALLAHUE, D. L., OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. Terceira edição. São Paulo: Phorte Editora, 2005.

GIMENEZ, R., MANOEL, E. de J., OLIVEIRA, D. L. de, BASSO, L. Combinação de padrões fundamentais de movimento: crianças normais, adultos normais e adultos portadores da Síndrome de Down. **In: Revista Brasileira de Educação Física Especial**, São Paulo, v.18, n.1, p.101-16, jan./mar. 2004.

GIMENEZ, R., MANOEL, E. de J., BASSO, L. Modularidade de programas de ação em indivíduos normais e portadores da síndrome de down, **In: Psicologia Reflexão Crítica**, Porto Alegre, v.19, n.1, p. 60-65, 2006.

GOODWAYJ.D., RUDISIII,M.E., Perceivedphysical competence and actualmotor skill competence of African American preschool children. **Adapted Physical Activity Qmrtterly**, 14, p. 314-326, 1997.

GORLA, J. I. E ARAÚJO,P.F. **Avaliação Motora em Educação Física Adaptada: Teste KTK para deficientes mentais**. 1ª. Ed. São Paulo: Phorte Editora, 2007.

GORLA, J.I., **Coordenação motora de portadores de deficiência mental: avaliação e intervenção**. Campinas, 2001 pp 134, dissertação de mestrado em Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, 2001.

GORLA,J.I. **Desenvolvimento de Equações Generalizadas para Estimativa da Coordenação Motora em Crianças e Adolescentes Portadores de Deficiência Mental**. Campinas, 2004, pp 213, Tese de Doutorado em Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, 2004.

GORLA, J. I. **Educação física adaptada: o passo a passo da avaliação**. São Paulo, Editora Phorte, 2008.

GUERRA, S, SANTOS, P, RIBEIRO, J.C, DUARTE, J.A, MOTA,J, SALLIS,J.F. **Assessment of children`s and adolescents`s physical activity levels**. European Physical Education Review. Vo. 9, n.1, pag. 75 - 85, 2003.

GUSMÃO, F. AF., TAVARES, E. JM., MOREIRA, L. MA., Idade materna e síndrome de down no nordeste do Brasil, **In: Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, n. 4, jul./ago. 2003.

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

HENDERSON, S.E. Clumsiness for developmental coordination disorder: A neglected handicap. **In: Current Pediatrics**, v. 2, n. 1, p 158-162, 1992.

IVERSON, J.M., LONGOBARDI, E., CASELLI, M. C. Relationship between gestures and words in children with Down's syndrome and typically developing children in the early stages of communicative development. **In: International Journal of Language and communication disorders**, v. 38, n.2, p. 179-197, 2003.

KIPHARD, E. J., SCHILLING, V. F. **Körper-koodinations-test für kinder ktk: manual Von Fridhelm Schilling**. Weinheim: Beltz Test, 1974.

KIPHARD, E. J., SCHILLING, V. F. **The Body Coordination Test (BCT)**. In: JOPER, Journal of Physical Education and Recreation, April, 1976, p.37.

KIPHARD, E.J., SCHILLING, V.F. **Körperkoordinations-test für kinder**. Beltz Test GmbH, Editora Weinheim, 1974.

LE BOULCH, J. **A educação pelo movimento - A psicocinética na idade escolar**. Porto Alegre, Editora Artes Médicas, 1983.

LIMONGI, S. C. O., ANDRADE, R. V., LIMA, F. A. G. F., ALABARSE, V. M., PEREZ, V. M. Processo terapêutico fonoaudiológico realizado com um par de gêmeos portadores de síndrome de Down. **In: Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 24-33, 2000.

LOPES, L. C.P., **Actividade física, recreio escolar e desenvolvimento motores: estudos exploratórios em crianças do 1º. ciclo do ensino básico**. Dissertação de Mestrado em Estudos da Criança. Universidade do Ninho, Portugal, 2006.

LUEDER, G.T. **Treatment of nasolacrimal duct obstruction in children with trissomy 21**. In: **Jornal AAPOS**, v. 4, n.1, p.230-232, 2000.

MANCINI, M. C., SILVA, P. C., GONÇALVES, S. C., MARTINS, S. M. Comparação do desenvolvimento funcional de crianças portadoras de síndrome de down e crianças com o

desenvolvimento normal com 2 e 5 anos de idade. **In: Arquivos de Neruo-Psiquiatria**, São Paulo, v.61, n.2B, p. 409-415, jun. 2003.

MARAJ, B. K. V., HILLMAN, L. L., REBECCA, J.J.J., RINGENBACH, S. D. R. Verbal and Visual Instruction in Motor Skill Acquisition for Persons With and Without Down Syndrome. **In: Adaptec Physical Activity Quarterly**, v.20, n.2, p. 57-69, 2003.

MARCONDES, E. **Crescimento: normal e deficiente**, São Paulo, Editora Sarvier, 1989.

MARRAMARCO, C.,A. **Relação entre o estado nutricional e o desempenho motor de crianças do município de Farroupilha –RS**, Florianópolis, 2007, dissertação de mestrado em Ciências do Movimento Humano, Universidade do Estado de Santa Catarina, 2007.

MATAYOSHI S.; SARDINHA, M.; COZAC, A. L.; ARAF, D.; MOURA, E. da M. Síndrome de Down e alterações de vias lacrimais. **In: Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v.66, n.4, jul/ago, 2003.

MOELLER, I. Diferentes e especiais. **In: Revista Viver Mente e Cérebro**, v. 20, n. 156, p. 26-31, Jan, 2006.

MORATO, P. P. **Deficiência mental e aprendizagem**. Lisboa: Publicidade e Artes Gráficas SNR, 1995.

MOREIRA, L. M. A., GUSMÃO, F. A. F. Aspectos genéticos e sociais da sexualidade em pessoas com síndrome de Down. **In: Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 94-99, 2002.

MOREIRA, L. M., EL-HANI, C. N., GUSMÃO, F. A. F., A síndrome de Down e sua patogênese: considerações sobre o determinismo genético. **In: Revista Brasileira Psiquiatria**, São Paulo, v.22, n.2, 96-99, São Paulo, Jun. 2000.

MORRIS C. D., MAGILKE D., RELLER M. Down's syndrome affects results of surgical correction of complete atrioventricular canal. In: **Pediatria Cardiologia, Chicago**, v.13, n. 2, p. 80-84, 1992.

MUSTACCHI Z. Síndrome de Down. In: **MUSTACCHI Z., PERES S., organizadores. Genética baseada em evidências: síndromes e heranças**. São Paulo, CID Editora, 2000.

NUSSABAUM R. L., MCINNES R.R. **Thompson & Thompson: Genética Médica**. 6 ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 2002.

PAIM, M. C.C., Desenvolvimento motor de crianças pré-escolares entre 5 e 6 anos. **Disponível em [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com), Revista digital**, ano 8, n.58, março de 2003. Acesso em 20 de fevereiro de 2009.

PATE, R.R., PFEIFFER, K.A., TROST,S.G., ZIEGLER, P., DOWDA, M. Physical activity among children attending preschools. In: **Pediatric**, vol. 114, n. 5, pag. 1258 - 1263, 2004.

PEDRINELLI, V. J. ; TANI, G. . Variability of practice and motor schema formation in children with Down syndrome. In: **Brazilian International Journal of Adapted Physical Education Research**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 101-107, 1994.

PELLEGRINI , A. M., A aprendizagem de habilidades motoras i: o que muda com a prática?. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, supl. 3, p.29-34, 2000.

PELLEGRINI, A. M. O correr e o arremessar em crianças de 6 a 8 anos de idade In: **IV Seminário Brasileiro de Pesquisa em Educação Física e Desporto**. Anais do IV Seminário Brasileiro de Pesquisa em Educação Física e Desporto, Santa Maria, RS, 1985.

PELLEGRINI, A. M., DOIMO, L. A. Desenvolvimento Motor: Aquisição do padrão fundamental correr em crianças de 42 a 83 meses de idade. In: **II Simpósio Paulista de Educação Física**. Anais do II Simpósio Paulista de Educação Física, Rio Claro, SP, 1989.

PIFFERO, C. M. **Habilidades motoras fundamentais e especializadas, aplicação de habilidades no jogo e percepção de competência de crianças em situação de risco : a influência de um programa de iniciação ao tênis.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, BR-RS, 2007.

PITETTI, K. H., FERNHALL B. Comparing Run Performance of adolescents With Mental Retardation With and Without Down Syndrome. **In: Adapted Physical Activity Quarterly**, San Bernardino, v. 21, n. 2, p.219-228, 2004.

PUESCHEL S.M., SCOLA F.H., PERRY C.D., PEZZULO J.C. **Atlanto-axial instability in children with own syndrome.** In: *Pediatria Radiologia*, v. 10, n.1, p. 129-132, 1981.

PUESCHEL, S. M., PUESCHEL, J. K. **Biomedical concerns in persons with down syndrome.** Baltimore, Editoras Brookes Pub. Co, 1992.

PUESCHEL, S. M., PUESCHEL, J. K. **Síndrome de down, problemática biomédica.** Barcelona, Masson-Salvat Medicina y Fundación Síndrome de Down de Catabria, 1994.

PUESHCEL, S. M. **The young person with down syndrome, towards a brigther adolescence to adulthood.** Baltimore, Editora Brookes Pub. Co., 1990.

PUESCHEL, S. M., **Síndrome de down: guia para pais e educadores**, trad. Lucia Helena Reily, Campinas, Editora Papyrus , 2002.

RAJANGAM S., MICHAELIS R., VELAGALETI G., LINCOLN S., HEGDE S., LEWIN S. Down syndrome with biparental inheritance of der (14q21q) and maternally derived trisomy 21. **In: Am J Med Genet**, v.70, n.1, p. 43-47,1997.

RIBEIRO, M. A. Avaliação dos fatores associados a infecções recorrentes e/ou graves em pacientes com síndrome de down. **Jornal de Pediatria**, vol. 79 no. 2. Porto Alegre, 2003.

RONCESVALLES, M. N. et al. **Motor skill development of children at risk for obesity.** The Preliminary Program for for 2007 AAHPERD National Convention na Exposition, Mach 13-17, 2007.

SANTOS, W. et al. A influência da Ginástica olímpica na coordenação motora de crianças portadoras de deficiência mental. **In: CONGRESSO BRASILEIRO MULTIDISCIPLINAR DE EDUCAÇÃO ESPECIAL**, 1999, Londrina. Anais, Londrina: Editora da UEL, p. 324. 1999.

SCHILDLOW, D.V., SMITH D.S. **Doenças respiratórias em pediatria: diagnóstico e tratamento.** Rio de Janeiro, Editora Revinter, 1999.

SCHWARTZMAN, J. S. **Síndrome de down**, São Paulo, Mackenzie, 1999.

SCHWARTZMAN M.L.C. **Aspectos do desenvolvimento motor oral e da alimentação.** In: SCHWARTZMAN J.S., Organizador. **Síndrome de Down.** 2 ed. São Paulo, Editoras Memnon/Mackenzie, 2003.

SHERIL, C. **Adapted physical activity, recreation and sport. Cross disciplinary and lifespan.** 5 ed. Dubuque, Editora McGraw-Hill., 1998.

SILVA, D., R., e FERREIRA, J., S. Intervenções na educação física em crianças com síndrome de down. **Revista da Educação Física/UEM** Maringá, v. 12, n. 1, p. 69-76, 1. sem. 2001.

SILVA, M. de F. M. C.; KLEINHANS, A. C. dos S. Processos cognitivos e plasticidade cerebral na síndrome de down. **In: Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v.12, n.1, p. 123-138, jan/abril, 2006.

SILVA, P.A., ROSS, B. Gross motor development and delays in development in early childhood: assessment and significance. **In: Journal of Human Movement Studies**, v.6, n.1, p. 211-226, 1980.

SILVEIRA, C. R. A., GOBBI, L. T. B., CAETANO, M. J. D., ROSSI, A. C. S., CANDIDO, R. P., Avaliação motora de pré-escolares: Lrelações entre idade motora e idade cronológica. **Disponível em <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital** - Buenos Aires - Año 10 - N° 83 - Abril de 2005. Acesso em 15 de fevereiro de 2009.

SMITH D.V. **Síndromes de mal formações congênitas**. 3 ed. São Paulo, Editora Manole, 1985.

SOARES, J. A., BARBOZA, M. A. I., CROTI, U. A., FOSS, M. H. D. A., MOSCARDINI A. C., Distúrbios respiratórios em crianças com síndrome de Down. **In: Arquivo de Ciência e Saúde**, São José do Rio Preto, v.11, n. 4, p. 230-233, out-dez. 2004.

SOUSA, L. J. R. S., **Relação entre a frequência semanal de actividade física e os níveis de aptidão física, coordenação motora e os parâmetros da composição corporal em indivíduos portadores de síndrome de down**. Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Outubro de 2005.

TANI G., MANOEL E.J., KOKUBUN E., PROENÇA J.E. **Educação física escolar: fundamentos de uma bordagem desenvolvimentista**. São Paulo, Editora EPU, 1988.

THOMAS, J. & NELSON, J. **Métodos de pesquisa em atividade física e saúde**. 3ª ed. São Paulo: Artmed Editora, 2002.

TROST, S.G., PATE, R.R., SALLIS, J.F., FREEDSON, P.S., TAYLOR, W.C., DOWDA, M. and SIRARD, J., **Age and Gender Differences in Objectively Measured Physical Activity in Youth**. *Medicine Science Sports Exercise* 34(2): 350—5, 2002.

ULRICH B. D.; ULRICH D.A.; COLLIER D. H.; COLE E. L. Developmental shifts in the ability of infants with Down syndrome to produce treadmill steps. **Physical Therapy** v. 75, n.2, p.14-23, 1995.

ULRICH, B., ULRICH, D. **Dynamic systems to understanding motor delay in infants with down syndrome.** In: SALVERSBERG, G.L.P. (Ed.). *The development of coordination in infancy.* New York: Elsevier Science, 1993.

ULRICH, D. A. **Test of gross motor development.** 2 ed. Austin, Editora Pro-Ed, 2000.

VALENTINI, N. C. A influência de uma intervenção motora no desempenho motor e na percepção de competência de crianças com atrasos motores. **In: Revista Paulista de Educação Física,** São Paulo, v. 16, n. 1, p. 61-75, jan./jun. 2002.

VILLWOCK, G. **O estudo desenvolvimentista da percepção da competência atlética, da orientação motivacional, da competência motora e suas relações em crianças de escolas públicas.** Dissertação de Mestrado em Ciências do Movimento Humano. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

WEEKS, D. J. **Perceptual-motor behavior in down syndrome.** Champaign, Editora Human Kinetics, 2000.

WERNECK, C., **Muito prazer, eu existo: um livro sobre as pessoas com síndrome de down,** Rio de Janeiro, Editora WVA , 1995.

ZOIA, S., PEALMATTI, G., RUMIATI, R. **Praxic skills in down and mentally retarded adults: evidence for multiple action routs.** *Brain and Cognitio.* Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/b&c>> Acesso em: 10 março. 2008.

# APÊNDICES



## APÊNDICE A: Ficha de Coleta de Dados KTK.

### FICHA DE COLETA DE DADOS DO TESTE KTK

Identificação

Nome:

Sexo:

Data de Nascimento:

Data da Avaliação:

#### 01. Tarefa Equilíbrio na Trave

Trave	1	2	3	Soma
6,0 cm				
4,5 cm				
3,0 cm				
Total				
MQ1				

#### 02. Tarefa Salto Monopedal

ALT	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Soma
Dir														
Esq														
Total														
MQ2														

#### 03. Tarefa Salto lateral

Saltar 15 segundos	1	2	Soma
total			
MQ3			

#### 04. Tarefa Transferência de Plataforma

Deslocar segundos	20	1	2	Soma
Total				
MQ4				

## APÊNDICE B: Ficha de Coleta de Dados TGMD-2.

Nome: _____ Escola/Projeto: _____ Sexo: _____ Data Nascimento: ____/____/____ Série: _____	<b>Teste de Desenvolvimento Motor Global</b> TGMD-2																																																
<b>Informações do Teste</b>																																																	
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1ª. Medida</td> <td style="width: 15%;">Dia</td> <td style="width: 15%;">Mês</td> <td style="width: 15%;">Ano</td> </tr> <tr> <td>Data do teste</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Data de Nasc</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Idade Centesimal</td> <td colspan="3">_____</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; border-top: 1px solid black;">Avaliador</td> </tr> </table>	1ª. Medida	Dia	Mês	Ano	Data do teste	_____	_____	_____	Data de Nasc	_____	_____	_____	Idade Centesimal	_____			Avaliador				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">2ª. Medida</td> <td style="width: 15%;">Dia</td> <td style="width: 15%;">Mês</td> <td style="width: 15%;">Ano</td> </tr> <tr> <td>Data do teste</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Data de Nasc</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Idade Centesimal</td> <td colspan="3">_____</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; border-top: 1px solid black;">Avaliador</td> </tr> </table>	2ª. Medida	Dia	Mês	Ano	Data do teste	_____	_____	_____	Data de Nasc	_____	_____	_____	Idade Centesimal	_____			Avaliador											
1ª. Medida	Dia	Mês	Ano																																														
Data do teste	_____	_____	_____																																														
Data de Nasc	_____	_____	_____																																														
Idade Centesimal	_____																																																
Avaliador																																																	
2ª. Medida	Dia	Mês	Ano																																														
Data do teste	_____	_____	_____																																														
Data de Nasc	_____	_____	_____																																														
Idade Centesimal	_____																																																
Avaliador																																																	
<b>Resultados do Teste</b>																																																	
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1ª. Medida</td> <td style="width: 15%;">Pontos</td> <td style="width: 15%;">%</td> <td style="width: 15%;">Soma Padrão</td> </tr> <tr> <td>Subtest</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Hab. Locomotora</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Hab. Controle Objeto</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Soma dos Resultados</td> <td colspan="3">_____</td> </tr> <tr> <td>Quociente TGMD =</td> <td colspan="3">_____</td> </tr> </table>	1ª. Medida	Pontos	%	Soma Padrão	Subtest	_____	_____	_____	Hab. Locomotora	_____	_____	_____	Hab. Controle Objeto	_____	_____	_____	Soma dos Resultados	_____			Quociente TGMD =	_____			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">2ª. Medida</td> <td style="width: 15%;">Pontos</td> <td style="width: 15%;">%</td> <td style="width: 15%;">Soma Padrão</td> </tr> <tr> <td>Subtest</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Hab. Locomotora</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Hab. Controle Objeto</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Soma dos Resultados</td> <td colspan="3">_____</td> </tr> <tr> <td>Quociente TGMD =</td> <td colspan="3">_____</td> </tr> </table>	2ª. Medida	Pontos	%	Soma Padrão	Subtest	_____	_____	_____	Hab. Locomotora	_____	_____	_____	Hab. Controle Objeto	_____	_____	_____	Soma dos Resultados	_____			Quociente TGMD =	_____		
1ª. Medida	Pontos	%	Soma Padrão																																														
Subtest	_____	_____	_____																																														
Hab. Locomotora	_____	_____	_____																																														
Hab. Controle Objeto	_____	_____	_____																																														
Soma dos Resultados	_____																																																
Quociente TGMD =	_____																																																
2ª. Medida	Pontos	%	Soma Padrão																																														
Subtest	_____	_____	_____																																														
Hab. Locomotora	_____	_____	_____																																														
Hab. Controle Objeto	_____	_____	_____																																														
Soma dos Resultados	_____																																																
Quociente TGMD =	_____																																																
<b>Comentários/Recomendações</b>																																																	
_____ _____ _____																																																	

# ANEXOS



# ANEXO 1: TABELAS DE REFERÊNCIA DO TESTE KTK.

**TABELA 7.** Equilíbrio na Trave (Masculino e Feminino)

Idade Score	5,0 – 5,11	6,0 – 6,11	7,0 – 7,11	8,0 – 8,11	9,0 – 9,11	10,0 – 10,11	11,0 – 11,11	12,0 – 12,11	13,0 – 14,11
0	65	60	54	49	45	41	36	31	27
1	66	62	55	50	46	42	37	32	28
2	68	63	57	51	47	43	38	33	29
3	70	64	58	52	49	44	40	34	30
4	72	65	59	53	50	45	41	35	32
5	73	66	60	54	51	47	42	36	33
6	74	67	61	55	52	48	43	37	34
7	75	68	62	56	53	49	44	38	35
8	76	69	63	57	54	50	45	39	36
9	78	70	64	58	55	51	47	40	37
10	79	72	65	59	56	52	48	41	38
11	80	73	66	60	57	53	49	43	39
12	81	74	68	61	58	54	50	44	40
13	82	75	69	62	59	55	51	45	42
14	84	76	70	63	60	56	52	46	43
15	85	78	71	64	61	58	53	47	44
16	86	79	72	65	62	59	54	48	45
17	87	80	73	67	63	60	56	49	46
18	88	81	74	68	64	62	57	50	47
19	89	82	75	69	65	63	58	51	48
20	91	83	76	70	66	64	59	52	49
21	92	84	78	71	67	65	60	52	50
22	93	85	79	72	68	66	61	53	51
23	94	87	80	73	69	67	63	54	52
24	95	88	81	74	70	68	64	56	53
25	97	89	82	75	71	69	65	57	54
26	98	90	83	76	72	70	66	59	56
27	99	91	84	77	74	72	68	61	58
28	100	92	85	79	75	73	69	62	60
29	101	93	86	80	76	74	70	63	61
30	103	95	88	81	77	76	71	64	63
31	104	96	89	82	78	77	72	66	64
32	105	97	90	83	79	77	73	67	65
33	106	98	91	84	80	78	75	69	67
34	107	99	92	85	81	79	76	70	68
35	109	100	93	86	82	80	77	72	70
36	110	102	94	87	84	81	78	73	71
37	111	103	95	88	85	82	79	74	72
38	112	104	96	90	86	83	80	75	73

39	113	105	97	91	87	84	82	77	75
40	115	106	99	92	88	85	83	78	76
41	116	107	100	93	89	87	84	79	77
42	117	108	101	94	90	88	85	81	78
43	118	110	102	95	91	90	86	82	80
44	120	111	103	96	92	91	88	84	82
45	121	112	104	97	93	92	89	85	83
46	122	113	105	98	94	93	90	86	84
47	123	114	106	99	95	93	91	88	85
48	124	115	107	100	96	94	92	89	87
49	125	117	109	102	97	95	93	91	88
50	127	118	110	103	98	96	95	92	90
51	128	119	111	104	99	97	96	93	91
52	129	120	112	105	100	98	97	95	92
53	130	121	113	106	101	99	98	96	94
54	131	122	114	107	103	100	99	97	95
55	132	124	115	108	104	101	101	99	96
56	133	125	116	109	105	102	102	100	98
57	134	126	117	110	106	103	103	102	99
58	135	128	119	111	107	104	104	103	100
59	136	129	120	112	108	105	105	104	102
60	137	130	121	114	109	106	106	106	103
61	138	131	122	115	110	107	108	107	105
62	139	132	123	116	111	108	109	109	106
63	140	133	124	117	112	109	110	110	107
64	141	134	125	118	113	110	111	111	109
65	142	135	126	119	114	111	112	113	110
66	143	137	128	120	115	112	113	114	111
67	144	138	129	121	116	114	115	115	113
68	145	139	130	122	117	116	116	117	114
69		140	131	123	118	117	117	118	115
70		141	132	124	119	118	118	120	117
71		142	133	125	121	119	119	121	118
72		143	134	126	122	121	121	122	119

**TABELA 8.** Salto Monopedal (Masculino)

Idade Escore	5,0 – 5,11	6,0 – 6,11	7,0 – 7,11	8,0 – 8,11	9,0 – 9,11	10,0 – 10,11	11,0 – 11,11	12,0 – 12,11	13,0 – 14,11
0	77	75	62	52	48	41	27	21	10
1	79	76	63	53	49	42	28	22	11
2	80	77	64	54	50	43	29	23	12
3	82	78	65	55	51	44	30	24	13
4	83	79	66	56	52	45	31	25	14
5	85	80	68	57	53	46	32	26	15
6	87	81	69	58	54	47	33	27	16
7	89	82	70	60	55	48	34	28	17
8	91	83	71	61	56	49	35	29	18
9	93	84	72	62	57	50	36	30	19
10	94	85	73	63	58	51	37	31	20
11	96	86	74	64	59	51	38	32	21
12	98	88	75	65	60	52	39	34	22
13	99	89	77	66	61	53	40	35	23
14	101	90	78	67	62	54	41	36	24
15	103	91	79	68	63	55	42	37	25
16	104	92	80	69	64	56	43	38	26
17	106	93	81	70	65	57	44	39	27
18	108	94	82	71	66	58	45	40	28
19	110	95	83	72	67	59	46	41	29
20	112	96	84	73	68	60	47	42	30
21	113	97	85	74	69	61	48	43	31
22	115	98	86	75	70	62	49	45	32
23	116	99	87	76	71	63	50	46	33
24	118	100	88	77	72	64	51	47	34
25	120	101	90	78	73	66	52	48	35
26	122	102	91	79	74	67	53	49	36
27	124	103	92	80	75	68	54	50	37
28	125	104	93	82	76	69	56	51	38
29	127	105	94	83	77	70	57	553	39
30	128	106	95	84	78	71	58	54	40
31	129	108	96	85	79	72	59	55	41
32	130	109	97	86	80	73	60	56	42
33	132	110	98	87	81	74	62	58	43
34	133	111	100	88	82	75	63	59	44
35	134	112	101	89	83	76	64	60	45
36	135	113	102	90	84	77	65	61	46
37	135	114	103	91	85	78	67	63	47
38	136	115	104	92	86	79	68	64	48
39	137	116	105	93	87	80	69	65	49
40	137	117	106	94	88	81	71	66	50
41	138	118	107	95	88	82	72	67	51

42	139	119	108	97	89	83	73	68	52
43	140	120	109	98	90	84	74	70	53
44	141	121	111	99	91	85	76	71	54
45	142	122	112	10	92	86	77	72	55
46	143	124	113	101	93	87	78	74	56
47	145	125	114	102	94	88	80	75	57
48	146	126	115	103	95	89	81	77	58
49	147	127	116	104	96	90	82	78	59
50	148	128	117	105	97	91	83	79	61
51	149	129	118	106	98	92	85	80	63
52	150	130	119	107	99	93	86	82	64
53		131	121	108	100	94	87	83	66
54		132	122	109	101	95	89	84	68
55		133	123	110	102	96	90	85	70
56		134	124	111	103	97	91	87	72
57		135	125	113	104	98	92	88	74
58		136	126	114	105	99	94	89	76
59		137	127	115	106	100	95	91	77
60		138	128	116	107	101	96	92	79
61		139	129	117	108	102	98	93	81
62		140	130	118	109	103	99	94	83
63		141	132	119	110	104	100	96	85
64		142	133	120	111	105	101	97	86
65		143	134	121	112	106	103	98	88
66		144	135	122	113	107	104	99	90
67		145	136	123	114	109	105	101	92
68		146	137	124	115	110	107	102	93
69		147	138	125	116	111	108	103	95
70		148	139	127	117	112	109	104	97
71		149	140	128	118	113	110	106	99
72		150	141	129	119	114	112	107	101
73			142	130	120	115	113	108	103
74			143	131	121	116	114	110	104
75			144	132	122	117	116	111	106
76			145	133	123	118	117	112	108
77			146	134	124	119	118	113	110
78			147	135	125	120	119	115	111

TABELA 9. Salto Monopedal (Feminino )

Idade Escore	5,0 – 5,11	6,0 – 6,11	7,0 – 7,11	8,0 – 8,11	9,0 – 9,11	10,0 – 10,11	11,0 – 11,11	12,0 – 12,11	13,0 – 14,11
0	70	55	53	51	43	35	31	22	11
1	71	56	54	52	44	36	32	23	12
2	72	57	55	53	45	37	33	24	13
3	73	58	56	54	46	38	34	25	14
4	75	59	57	55	47	39	36	26	15
5	77	60	59	57	48	40	37	27	16
6	78	61	60	58	49	41	38	28	17
7	80	62	61	60	50	42	39	29	18
8	81	63	62	61	51	43	40	30	19
9	83	64	63	62	52	44	42	31	20
10	84	65	65	63	53	45	43	32	21
11	86	66	66	64	54	46	44	33	22
12	87	67	68	65	55	47	45	34	23
13	89	69	69	66	56	48	46	35	24
14	90	70	70	67	57	49	47	36	25
15	92	72	71	68	58	50	48	37	26
16	93	73	73	69	59	51	49	38	27
17	95	75	74	71	60	52	50	39	28
18	96	76	75	72	61	53	51	40	29
19	98	78	77	73	62	54	52	41	30
20	99	79	78	74	63	55	53	42	31
21	101	80	79	75	64	56	54	43	32
22	103	82	81	76	65	57	55	44	33
23	104	83	82	77	66	58	55	45	34
24	106	85	83	79	68	59	56	46	35
25	107	87	84	81	69	60	57	47	36
26	109	88	86	81	70	61	58	48	37
27	110	89	87	82	71	62	59	49	38
28	112	91	88	83	72	63	60	50	39
29	113	92	89	84	73	64	61	50	40
30	114	94	91	85	74	65	62	51	41
31	115	95	92	87	75	66	63	51	42
32	117	97	93	88	76	67	64	52	43
33	118	98	95	89	77	68	66	53	44
34	120	99	96	90	78	69	67	53	45
35	122	101	97	91	79	70	68	54	46
36	123	102	98	92	80	71	69	54	47
37	125	104	100	94	81	72	70	55	48
38	126	105	101	95	82	73	71	55	49
39	128	107	102	96	83	74	72	55	50
40	129	108	103	97	84	75	73	55	51

41	131	110	105	98	85	76	75	56	51
42	132	111	106	99	86	77	76	56	52
43	134	113	107	100	88	78	77	57	53
44	135	114	109	102	89	79	78	57	54
45	137	115	110	103	90	80	79	58	54
46	138	117	111	104	91	82	81	58	55
47	139	118	112	105	92	83	82	59	56
48	140	120	114	106	93	84	83	60	56
49	141	121	115	107	94	85	84	60	57
50	143	123	116	109	95	86	85	61	58
51	144	125	117	110	96	87	86	63	59
52	146	126	119	111	97	88	87	65	60
53	147	127	120	112	98	89	88	67	61
54	148	128	121	113	99	90	90	69	62
55	150	130	123	114	100	92	91	71	63
56		131	125	115	101	93	92	73	64
57		133	126	117	102	94	93	75	65
58		134	127	118	103	95	94	77	68
59		136	128	119	104	96	96	79	70
60		137	129	120	105	97	97	81	72
61		138	130	121	107	99	98	83	75
62		139	131	122	108	100	99	85	78
63		140	132	124	109	101	100	87	80
64		142	134	125	110	102	101	89	82
65		143	135	126	111	103	102	92	85
66		144	136	127	112	104	103	94	87
67		145	137	128	113	106	104	96	90
68		146	139	129	114	107	106	98	92
69		147	140	131	115	109	107	100	94
70		148	141	132	116	110	108	102	97
71		149	142	133	117	112	109	104	99
72		150	143	134	118	113	110	106	102
73			144	135	119	115	111	108	104
74			145	136	120	116	113	110	106
75			147	138	121	118	114	112	109
76			148	139	122	119	115	114	111
77			149	140	123	121	116	116	114
78			150	141	124	122	117	117	116

TABELA 10. Salto Lateral (Masculino)

Idade Escore	5,0 – 5,11	6,0 – 6,11	7,0 – 7,11	8,0 – 8,11	9,0 – 9,11	10,0 – 10,11	11,0 – 11,11	12,0 – 12,11	13,0 – 14,11
0	54	50	47	43	37	29	24	20	16
1	55	51	48	44	38	30	25	21	17
2	56	52	49	45	39	31	26	22	18
3	57	53	50	46	40	32	27	24	19
4	58	54	52	47	41	33	29	25	20
5	60	55	53	48	42	34	30	26	21
6	61	57	55	49	43	35	31	27	23
7	62	59	56	50	44	36	32	28	24
8	63	60	57	51	45	37	33	30	25
9	65	62	59	52	46	38	34	31	26
10	66	64	60	53	47	39	35	32	27
11	67	66	62	55	48	40	36	33	28
12	70	67	63	56	49	41	37	35	29
13	72	69	64	57	50	42	38	36	30
14	74	70	65	59	52	43	40	37	31
15	76	72	67	60	53	44	41	38	32
16	78	74	68	61	55	45	42	39	33
17	80	76	70	63	57	46	43	40	34
18	83	77	72	64	58	47	44	41	35
19	85	78	74	65	60	48	46	42	36
20	87	80	75	67	62	49	47	43	37
21	89	82	77	68	64	50	48	45	38
22	92	84	78	70	65	52	49	46	39
23	95	86	80	71	67	53	50	47	40
24	97	88	81	72	69	54	51	48	42
25	99	89	83	73	70	56	52	49	43
26	101	90	84	75	72	57	53	50	44
27	103	93	86	76	73	58	55	51	45
28	106	96	87	77	74	59	56	52	46
29	108	97	89	78	76	61	57	53	47
30	110	98	90	80	77	62	58	54	48
31	112	100	92	81	78	63	59	55	49
32	115	101	93	82	79	65	61	56	50
33	117	102	95	83	80	66	62	57	51
34	120	103	96	85	81	67	63	58	52
35	122	104	98	86	82	68	64	59	54
36	125	106	99	87	84	70	66	60	55
37	127	107	101	89	85	71	67	61	57
38	129	108	102	90	86	72	68	62	58
39	131	109	104	91	87	74	69	63	59
40	134	110	105	92	88	75	71	64	60

41	136	112	107	94	89	76	72	65	61
42	138	113	108	95	90	77	73	66	63
43	139	114	110	96	92	79	75	67	64
44	140	115	111	98	93	80	76	68	66
45	141	116	113	99	94	81	77	69	67
46	142	118	114	100	95	83	78	70	68
47	143	119	116	102	96	84	80	72	69
48	144	120	117	103	97	85	81	73	70
49	145	122	119	104	98	87	82	75	71
50		123	120	105	100	88	84	76	73
51		124	122	107	101	89	85	78	74
52		125	123	108	102	90	86	79	76
53		126	124	109	103	92	88	80	77
54		127	125	111	104	93	89	81	79
55		128	126	112	105	94	90	83	80
56		130	127	113	106	96	91	84	81
57		132	128	114	108	97	93	85	83
58		133	129	116	109	98	94	87	85
59		135	130	117	110	99	95	88	86
60		136	131	119	111	101	97	89	88
61		137	132	120	112	102	98	91	89
62		139	133	121	113	103	99	92	91
63		140	135	123	114	105	100	94	92
64		141	136	124	115	106	102	95	93
65		143	137	125	117	107	103	96	95
66		144	139	126	118	109	104	98	96
67		145	140	127	119	110	106	99	98
68			141	129	120	111	107	100	99
69			142	131	121	112	108	102	101
70			143	131	123	114	109	103	103
71			144	132	124	115	110	104	104
72			145	134	125	116	112	106	105
73				135	126	118	113	107	107
74				136	127	119	115	109	108
75				138	129	120	116	110	109
76				139	130	121	117	111	110
77				141	131	123	118	113	112
78				142	132	124	120	114	113
79				143	133	125	121	115	114
80				144	134	127	122	117	116
81				145	135	128	123	118	117
82					136	129	125	119	118
83					137	130	126	121	120
84					138	132	127	122	121
85					139	133	129	123	122
86					140	135	130	125	124
87					141	136	131	126	125

88	143	137	132	127	126
89	144	139	134	128	127
90	145	140	135	130	128
91		142	136	131	129
92		143	138	133	130
93		145	139	134	131
94			140	135	133
95			141	137	134
96			143	138	135
97			144	140	136
98			145	141	137
99				143	138
100				144	139
101				145	140
102					141
103					143
104					144
105					145

**TABELA 11.** Salto Lateral (Feminino)

Idade Escore	5,0 – 5,11	6,0 – 6,11	7,0 – 7,11	8,0 – 8,11	9,0 – 9,11	10,0 – 10,11	11,0 – 11,11	12,0 – 12,11	13,0 – 14,11
0	59	51	42	36	28	21	16	11	6
1	60	52	43	37	29	22	17	12	7
2	61	53	44	39	30	23	18	13	8
3	62	55	45	40	31	24	19	14	9
4	64	56	46	42	32	25	20	15	10
5	65	57	47	43	33	26	21	16	11
6	66	59	48	44	34	27	22	17	12
7	68	60	49	45	35	28	23	18	13
8	69	61	50	47	36	30	24	20	14
9	70	62	51	48	37	31	25	21	15
10	71	63	52	49	38	32	26	22	16
11	72	64	53	50	39	33	27	23	17
12	73	65	55	51	40	34	28	24	18
13	74	66	56	53	41	35	30	25	20
14	75	67	57	55	42	36	31	26	21
15	76	68	59	56	43	37	32	27	22
16	78	69	60	57	44	38	33	28	23
17	80	70	62	59	45	39	34	29	24
18	82	72	63	60	46	40	35	30	25
19	83	74	65	61	47	41	36	31	26
20	85	75	66	63	48	42	37	32	27
21	87	76	67	65	49	43	38	33	28
22	89	77	69	67	50	44	39	34	30
23	91	78	70	68	51	45	40	35	31
24	93	79	72	69	52	46	42	36	32
25	95	80	73	70	53	47	43	37	33
26	97	81	75	71	54	48	44	38	34
27	99	83	76	73	55	49	45	39	35
28	101	85	78	74	56	50	46	40	36
29	103	86	79	76	57	51	47	41	37
30	105	88	81	77	58	53	48	43	38
31	106	90	82	78	59	54	49	44	39
32	108	91	84	79	60	55	50	45	41
33	110	93	85	81	61	56	51	46	42
34	112	95	86	82	62	58	53	47	43
35	114	96	88	83	63	59	55	48	44
36	116	98	89	85	64	60	57	49	45
37	118	100	91	86	66	62	60	50	46
38	120	101	92	87	67	63	62	51	47

39	122	103	94	88	69	65	64	52	48
40	124	104	95	90	70	67	66	53	49
41	126	106	97	91	71	68	67	54	50
42	127	107	98	92	73	69	68	55	51
43	129	109	100	94	74	70	69	56	52
44	131	111	101	95	76	71	71	57	54
45	133	113	103	96	77	72	72	59	55
46	135	114	104	97	78	73	73	60	57
47	137	116	106	99	80	75	74	61	59
48	138	118	107	100	81	76	76	63	60
49	139	120	109	101	83	77	77	64	61
50	140	121	110	103	84	80	79	65	63
51	141	123	112	104	85	81	80	66	64
52	142	124	113	105	87	82	81	68	66
53	143	126	115	106	88	83	82	70	67
54	144	127	116	108	90	84	84	71	69
55	145	129	117	109	92	85	85	73	70
56		131	119	110	93	87	86	74	72
57		132	120	112	95	88	87	76	73
58		134	121	113	96	89	89	77	74
59		135	123	114	97	91	90	79	76
60		137	125	115	99	92	91	80	77
61		139	126	116	100	93	92	82	79
62		140	128	118	102	94	94	83	80
63		141	129	119	103	95	95	85	81
64		142	131	121	105	97	96	86	82
65		143	132	122	106	98	97	88	83
66		144	133	123	108	99	99	90	84
67		145	135	124	109	101	100	91	85
68			136	126	110	102	101	93	86
69			138	127	112	103	103	95	87
70			139	128	113	104	104	96	88
71			141	129	115	105	105	98	89
72			142	130	116	107	106	99	91
73			144	131	118	108	108	101	92
74			145	132	119	110	109	103	94
75				133	121	111	110	104	95
76				134	122	112	111	106	96
77				135	123	114	113	107	97
78				136	125	115	114	109	98
79				137	126	117	115	111	99
80				138	127	118	116	112	100
81				139	128	119	117	114	101
82				140	129	121	118	115	103
83				141	130	122	120	117	104
84				143	131	124	121	119	105
85				144	132	125	122	120	107

86	145	133	127	123	122	108
87		135	128	125	123	109
88		136	129	127	125	110
89		137	130	128	126	111
90		139	132	129	128	112
91		140	133	130	130	113
92		141	135	131	131	114
93		142	136	132	132	115
94		143	138	133	133	116
95		144	139	135	134	117
96		145	140	136	135	118
97			141	138	136	119
98			142	139	137	120
99			143	140	138	122
100			144	141	139	123
101			145	142	140	124
102				143	141	125
103				145	143	127
104					144	128
105					145	130
106						131
107						133
108						134
109						136
110						137

**TABELA 12.** Transferência sobre Plataforma (Masculino e Feminino)

Idade Escore	5,0 – 5,11	6,0 – 6,11	7,0 – 7,11	8,0 – 8,11	9,0 – 9,11	10,0 – 10,11	11,0 – 11,11	12,0 – 12,11	13,0 – 14,11
1	50	44	39	35	31	27	23	20	16
2	51	45	40	36	32	28	24	21	18
3	52	46	41	37	33	29	26	22	19
4	53	47	42	38	34	31	27	24	20
5	54	48	43	39	35	32	28	25	21
6	55	49	45	40	36	33	29	26	23
7	56	50	46	42	38	34	31	27	24
8	58	51	47	43	39	36	32	28	25
9	60	52	48	44	40	37	33	29	26
10	62	53	49	45	41	38	34	30	27
11	65	54	50	46	42	39	35	32	28
12	67	55	51	47	43	40	36	33	29
13	69	57	53	48	45	41	37	34	30
14	70	60	54	49	46	42	38	35	32
15	73	62	55	50	47	43	39	36	33
16	75	63	57	51	48	44	40	37	34
17	78	64	58	52	49	46	41	38	35
18	80	65	59	53	50	47	42	39	36
19	82	68	60	54	51	48	44	40	37
20	84	71	62	56	52	49	45	41	38
21	86	73	65	57	54	50	46	42	39
22	89	75	67	58	55	52	47	43	40
23	91	77	69	60	56	54	48	45	42
24	93	80	72	61	58	56	49	46	43
25	95	82	74	63	60	58	50	47	44
26	97	85	76	66	62	60	53	48	45
27	99	87	79	69	64	62	55	49	46
28	102	90	81	71	67	64	57	50	48
29	104	92	84	74	69	66	59	52	49
30	106	94	86	76	71	67	61	53	50
31	108	97	88	79	73	69	63	55	52
32	110	99	91	81	75	70	66	56	55
33	112	102	93	84	77	71	68	57	57
34	115	104	96	86	79	72	70	59	59
35	117	106	98	89	82	73	72	61	61
36	119	109	100	91	84	74	75	64	63
37	121	111	103	94	86	76	77	67	65
38	123	114	105	96	88	77	79	69	68
39	125	116	107	99	90	79	81	71	70
40	128	119	110	101	92	82	83	74	72
41	129	121	112	104	94	84	86	76	74
42	130	123	115	106	96	87	88	79	77



**TABELA 13. SOMATÓRIA DE QM1 – QM4 (Masculino e Feminino)**

Somatória QM1 – QM4	Escore	Somatória QM1 – QM4	Escore
100 – 103	42	307 – 310	96
104 – 107	43	311 – 314	97
108 – 111	44	315 – 318	98
112 – 114	45	319 – 322	99
115 – 118	46	323 – 326	100
119 – 122	47	327 – 329	101
123 – 126	48	330 – 333	102
127 – 130	49	334 – 337	103
131 – 134	50	338 – 341	104
135 – 137	51	342 – 345	105
138 – 141	52	346 – 349	106
142 – 145	53	350 – 353	107
146 – 149	54	354 – 356	108
150 – 153	55	357 – 360	109
154 – 157	56	361 – 364	110
158 – 160	57	365 – 368	111
161 – 164	58	369 – 372	112
165 – 168	59	373 – 376	113
169 – 172	60	377 – 379	114
173 – 176	61	380 – 383	115
177 – 180	62	384 – 387	116
181 – 183	63	388 – 391	117
184 – 187	64	392 – 395	118
188 – 191	65	396 – 399	119
192 – 195	66	400 – 402	120
196 – 199	67	403 – 406	121
200 – 203	68	407 – 410	122
204 – 207	69	411 – 414	123
208 – 210	70	415 – 418	124
211 – 214	71	419 – 422	125
215 – 218	72	423 – 425	126
219 – 222	73	426 – 429	127
223 – 226	74	430 – 433	128
227 – 230	75	434 – 437	129
231 – 233	76	438 – 441	130
234 – 237	77	442 – 445	131
238 – 241	78	446 – 449	132
242 – 245	79	450 – 452	133
246 – 249	80	453 – 456	134
250 – 253	81	457 – 460	135
254 – 256	82	461 – 464	136
257 – 260	83	465 – 468	137

261 – 264	84	469 –472	138
265 – 268	85	473 –475	139
269 –272	86	476 –479	140
273 –276	87	480 –483	141
277 –280	88	484 –487	142
281 – 283	89	488 –491	143
284 – 287	90	492 – 495	144
288 – 291	91	496 – 498	145
292 – 295	92	499 –502	146
296 – 299	93	503 –506	147
300 – 303	94	507 –509	148
304 - 306	95		

---

**TABELA 14. PORCENTAGEM DA SOMATÓRIA DE QMs (Masculino e Feminino)**

QM	%	QM	%
<=62	0	116	85
63	1	117	87
64	1	118	88
65	1	119	89
66	1	120	91
67	1	121	92
68	2	122	93
69	2	123	94
70	2	124	95
71	3	125	95
72	3	126	96
73	3	127	96
74	4	128	97
75	4	129	97
76	5	130	98
77	7	131	98
78	7	132	99
79	8	133	99
80	9	134	99
81	10	135	99
82	12	136	99
83	13	>=137	100
84	15		
85	16		
86	18		
87	20		
88	21		
89	22		
90	24		
91	27		
92	29		
93	31		
94	34		
95	36		
96	39		
97	42		
98	45		
99	48		
100	50		
101	53		
102	56		
103	58		
104	60		

105	63	
106	66	
107	69	
108	71	
109	73	
110	75	
112	79	
113	81	
114	82	
115	84	

---

**TABELA 15. Classificação do teste de coordenação corporal - KTK**

<b>QM</b>	<b>Classificação</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Porcentagem</b>
131 – 145	Muito boa coordenação	+3	99 – 100
116 – 130	Boa coordenação	+2	85 – 98
86 – 115	Coordenação normal	+1	17 – 84
71 – 85	Perturbação na coordenação	-2	3 – 16
56 - 70	Insuficiência coordenativa	-3	0 - 2







**TABELA 19.** Conversão das somas dos valores standardizados dos subtestes em percentil e quociente motor

Rank Porcentil	Soma dos Valores Standardizados dos Subtestes	Quociente
>99	40	160
>99	39	157
>99	38	154
>99	37	151
>99	36	146
>99	35	145
>99	34	142
>99	33	139
>99	32	136
99	31	133
98	30	130
97	29	127
96	28	124
92	27	121
89	26	118
84	25	115
79	24	112
73	23	109
65	22	106
58	21	103
50	20	100
42	19	97
35	18	94
27	17	91
21	16	89
16	15	85
12	14	82
8	13	79
5	12	76
3	11	73
2	10	70
1	9	67
<1	8	64
<1	7	61
<1	6	58
<1	5	55
<1	4	52
<1	3	49
<1	2	46

**TABELA 20.** Conversão dos valores standardizados dos subtestes em idade equivalente

Idade Equivalente	Locomoção Feminino e Masculino	Controle de Objetos Feminino	Controle de Objetos Masculino	Idade Equivalente
<3-0	<19	<15	<19	<3-0
3-0	19	15	19	3-0
3-3	20-21	16	20	3-3
3-6	22	17	21	3-6
3-9	23-24	18-19	22	3-9
4-0	25	20	23	4-0
4-3	26-27	21-22	24-25	4-3
4-6	28	23	26	4-6
4-9	29	24	27-28	4-9
5-0	30-31	25	29	5-0
5-3	32	26	30-31	5-3
5-6	33-34	27	32	5-6
5-9	35	28-29	33-34	5-9
6-0	36-37	30	35	6-0
6-3	38	31	36-37	6-3
6-6	39	32	38	6-6
6-9	40	33	39	6-9
7-0	-	34	40	7-0
7-3	41	35	41	7-3
7-6	-	36	-	7-6
7-9	-	37	42	7-9
8-0	42	38	-	8-0
8-3	-	39	-	8-3
8-6	43	-	43	8-6
8-9	-	40	-	8-9
9-0	-	-	-	9-0
9-3	-	-	44	9-3
9-6	-	41	-	9-6
9-9	-	-	-	9-9
10-0	44	-	-	10-0
10-3	-	-	-	10-3
10-6	-	42	45	10-6
10-9	-	-	-	10-9
>10-9	>44	>42	>45	>10-9

**TABELA 21.** Avaliações descritivas para valores standardizados dos subtestes e quociente motor grosso

Valor Standardizado do subteste	Quociente de desenvolvimento motor	Avaliação Descritiva	Porcentagem Incluída
17-20	>130	Muito superior	2.34
15-16	121-130	Superior	6.87
13-14	111-120	Acamia da média	16.12
8-12	90-110	Na média	49.51
6-7	80-89	Abaixo da média	16.12
4-5	70-79	Pobre	6.87
1-3	<70	Muito pobre	2.34

**TABELA 22.** Planilha geral de resultados do sexo masculino

	IC	Teste de locomoção			Teste de Controle de objetos			Soma	Quociente	Idade Equivalente (a/m)	
		Soma	Valor Stand	%	Soma	Valor Stand.	%			Loc	Controle
	8,46	36	6	9	35	6	9	12	76	6,00	6,00
	8,515	36	6	9	35	6	9	12	76	6,00	6,00
	9,129	10	1	1	21	1	1	2	46	3,00	3,80
	8,389	37	7	16	36	8	25	15	85	6,00	7,80
	7,906	29	5	5	41	9	37	14	82	4,11	7,40
	9,085	39	7	16	38	6	9	13	79	6,80	6,80
	9,983	42	9	37	38	6	9	15	85	8,00	6,80
	7,934	6	1	1	11	1	1	2	46	3,00	3,00
	6,118	2	1	1	10	1	1	2	46	3,00	3,00
	10,085	42	9	37	29	2	1	11	73	8,00	5,00
	9,769	42	9	37	34	4	2	13	79	8,00	5,11
	9,835	32	4	2	35	5	5	9	67	5,40	6,00
	6,899	4	1	1	23	5	5	6	58	3,00	4,00
	10,110	45	11	63	46	11	63	22	106	10,80	10,11
	8,608	45	11	63	37	9	37	20	100	10,11	6,40
	8,085	3	1	1	15	1	1	2	46	3,00	3,40
	8,304	44	11	63	46	11	63	22	106	10,00	10,11
M	8,672	29,059	5,882	21,294	31,176	5,412	16,353	11,294	73,882	6,131	5,925
DP	1,121	16,553	3,822	23,523	11,222	3,426	21,037	6,731	20,194	2,706	2,175

Fonte: (ULRICH, 1985)

**TABELA 23.** Planilha geral dos resultados do sexo feminino

	IC	Teste de locomoção			Teste de Controle de objetos			Soma	Quociente	Idade Equivalente (a/m)	
		Soma	Valor Stand.	%	Soma	Valor Stand.	%			Loc	Controle
	8,389	37	7	16	36	8	25	15	85	6	7,8
	9,138	28	3	1	25	3	1	6	58	4,8	5
	9,813	45	11	63	27	4	2	15	85	10,11	5,8
	9,104	10	1	<1	28	4	2	5	55	<3	5,11
	9,717	25	2	<1	18	1	<1	3	49	4	3,11
	10,422	6	1	<1	24	3	1	4	52	<3	4,11
	8,071	1	<1	16	1	7	<1	2	46	<3	3,40
	7,961	24	3	1	25	5	5	8	64	3,11	4,40
M	9,077	22,000	4,000	19,400	23,000	4,375	6,000	7,250	61,750	5,604	4,841
DP	0,829	14,335	3,423	22,809	9,539	2,118	8,602	4,789	14,368	2,445	1,395

Fonte: (ULRICH, 1985).