

UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA-FEF
PÓS-GRADUAÇÃO – DOUTORADO

JOSÉ IRINEU GORLA

**DESENVOLVIMENTO DE EQUAÇÕES GENERALIZADAS PARA
ESTIMATIVA DA COORDENAÇÃO MOTORA EM CRIANÇAS E
ADOLESCENTES PORTADORES DE DEFICIÊNCIA MENTAL**

Campinas – SP
2004

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

Este exemplar corresponde à redação
final da Tese de Doutorado
defendida por José Irineu Gorla e
aprovada pela comissão julgadora
em 21 de Dezembro de 2004



Prof. Dr. Paulo Ferreira de Araújo
Ass. Orientador.

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

UNIDADE 102
CHAMADA T/UNICAMP
G678d
EK
DMBO BC/ 62928
FOC 16.P00076.05
D
REÇO 11.00
DATA 23/03/05
CPD

Bilbid 343974

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA
BIBLIOTECA FEF - UNICAMP**

G678d Gorla, José Irineu.
Desenvolvimento de equações generalizadas para estimativa da coordenação motora em crianças e adolescentes portadores de deficiência mental / José Irineu Gorla. - Campinas, SP: [s.n.], 2004.

Orientador: Paulo Ferreira de Araújo
Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação Física,
Universidade Estadual de Campinas.

1. Capacidade Motora. 2. Capacidade Motora - Testes. 3. Deficiência Mental. 4. Avaliação. 5. Equações. I. Araújo, Paulo Ferreira. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

JOSÉ IRINEU GORLA

**DESENVOLVIMENTO DE EQUAÇÕES GENERALIZADAS PARA
ESTIMATIVA DA COORDENAÇÃO MOTORA EM CRIANÇAS E
ADOLESCENTES PORTADORES DE DEFICIÊNCIA MENTAL**

Tese de Doutorado apresentada ao programa de Pós-graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, na área de Atividade Física, Adaptação e saúde, para a obtenção do grau de DOUTOR em Educação Física.

COMISSÃO JULGADORA

Prof. Dr. Paulo Ferreira de Araújo
Universidade Estadual de Campinas

Prof. Dr. José Luiz Rodrigues
Assoc. de Reabilitação de Limeira -ARIL

Prof. Dr. Vanildo Rodrigues Pereira
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dra. Maria da Consolação Gomes Cunha F. Tavares
Universidade Estadual de Campinas

Profª. Dra. Marli Nabeiro
Universidade Estadual Paulista

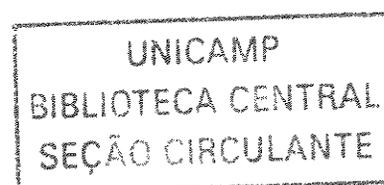
DEDICATÓRIA

Estes anos todos de minha vida, até a presente data, foram marcados por muitas derrotas e vitórias. Uma dessas vitórias, sem dúvida, é esse momento do término de meu Doutorado. Muitos fizeram parte direta ou indiretamente dessa conquista, mas não poderia deixar de enaltecer aqui quatro pessoas, que sem elas talvez não teria êxito nessa caminhada.

Meus Pais: Irineu e Julia Gorla, decisivos e competentes no processo de minha Educação e nos ensinamentos de meu caminho para a vida. Agradecer a eles seria muito pouco, mas vou deixar registrado aqui o quanto eu os amo e o quanto e eu os admiro.

Minha Esposa Josiane e Minha Filha Rafaela, que não mediram esforços em mais essa etapa. Elas são parte da minha existência e minhas maiores incentivadoras.

A vocês dedico e compartilho esse título.



AGRADECIMENTOS

Os nossos 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. Paulo Ferreira de Araújo, nosso 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. José Luiz Rodrigues, Dr. Vanildo Rodrigues Pereira, Dra. Maria da Consolação e Dr. Adalberto Valderrama com suas valiosas contribuições.

Ao Dr. Carlos Eduardo Garcia, responsável direto pelo meu crescimento profissional.

Às Diretorias das Apaes da Região Noroeste e Oeste do Estado do Paraná por permitir e facilitar a realização deste estudo.

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

Agradeço aos meus alunos do grupo de pesquisa pela colaboração no desenvolvimento desse estudo.

Aos meus amigos e colegas, pela força e pela vibração em relação a esta jornada.

À Universidade Paranaense – UNIPAR, pela oportunidade oferecida, em especial a Vice-reitora Professora Neiva Pavan Machado Garcia, que acreditou no meu trabalho.

Agradeço a minha Família, Pai Irineu, Mãe Julia, minha irmã Maria Helena, meus irmãos Marcos e Ricardo, parte fundamental do meu desempenho profissional.

À minha esposa, Josiane e a minha Filha Rafaela, dedico a alegria e a emoção deste momento, pela compreensão e pelo carinho com que me acompanharam ao longo deste estudo e da minha carreira acadêmica.

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.

RESUMO

O objetivo do estudo foi caracterizar, por meio de uma abordagem transversal, o comportamento das variáveis da coordenação motora global em pessoas portadoras de deficiência mental, procurando estabelecer equações generalizadas para ser empregado em futuras análises, tanto no sentido diagnóstico como no de desempenho. A amostra utilizada constitui-se de 236 sujeitos de ambos os sexos, sendo 149 meninos e 87 meninas, com idade entre 7 e 14 anos, matriculados nas APAEs da Região Noroeste e Oeste do estado do Paraná. As características de crescimento foram determinadas a partir das medidas de estatura e peso corporal. Para a composição corporal recorreu-se às espessuras de dobras cutâneas determinadas nas regiões tricípital e subescapular. Quanto a coordenação motora, foi administrada a bateria de testes KTK. A técnica de regressão múltipla foi usada no desenvolvimento das equações para a estimativa da Coordenação Motora em portadores de Deficiência Mental. Os valores encontrados para os meninos na correlação múltipla neste estudo foram de 0,9991, com um R^2 de 0,9983, equivalente a 99,83% e com um erro padrão (E_p) de 0,7957, e para as meninas uma correlação múltipla de 0,9956, com um R^2 de 0,9912, equivalente a 99,12% e com um erro padrão (E_p) de 1,79. Os resultados deste estudo sugerem as seguintes conclusões: quando comparados com os valores médios obtidos em outras populações, como por exemplo, com os estudos de Kiphard e Schilling (1974), verificamos que os resultados médios do nosso estudo são mais baixos; o IMC têm influência fraca e moderada nos resultados de cada teste, principalmente nos saltos monopodais e laterais, portanto, podemos afirmar que os valores de IMC estão ligeiramente associados ao nível de desenvolvimento coordenativo; que provavelmente o estado sócio-econômico, meio ambiente, associados a sua deficiência e à reduzida prática motora estruturada e orientada, entre outros, são fatores responsáveis pelo nível insuficiente de desenvolvimento coordenativo e que as equações desenvolvidas são válidas para a estimativa da coordenação motora.

Palavras-chave: Capacidade Motora, Capacidade Motora-Testes, Deficiência mental, Avaliação, Equações.

GORLA, J.I. Development of generalized equations to the estimative of motor coordination in children and adolescents bearers of mental deficiency. Campinas, 2004, pp 213, Docotoral Thesis in Physical Education. State University of Campinas, UNICAMP, 2004.

ABSTRACT

The aim of the study was characterize, through a transversal approach, the behavior of the variants of global motor coordination in people bearers of mental deficiency, looking for establish generalized equations to be employed in future analyses, both in diagnose and in performance senses. The sample used is constituted of 236 subjects of both sexes, being 149 boys and 87 girls, with age ranging from 7 and 14 years old, matriculated in the Northwest and West regions' APAEs of state of Paraná. The characteristics of growing were determined from measurements of height and body weight. To the body composition we utilized the thickness of skin wrinkles determined in the tricipital and subscapular regions. Related to the motor coordination, was administered the KTK tests battery. The technique of multiple regressions was used in the development of the equations to the estimative of Motor Coordination in bearers of Mental Deficiency. The values found to boys in multiple correlation in this study were of 0,9991, with a R² of 0,9983, equivalent to 99,83% and with a standard deviation of (SD) 0,7957, and to girls a multiple correlation of 0,9956, with a R² of 0,9912, equivalent to 99,12% and with a standard deviation (SD) of 1,79. The results of this study suggest the following conclusions: when compared to the mean values obtained in other populations, as for instance, with Kiphard and Schilling's studies (1974), we verify that the mean results of our study are lower; the BMI has weak and moderate influence on the results of each test, mainly in monopedal and lateral jumps, so, we can assume that the BMI values are slightly associated to coordinative development level; that probably the socioeconomics status, environment, associated to its deficiency and to the reduced structured and oriented motor practice, among others, are the responsible factors for the insufficient level of coordinative development and that the developed equations are valid to the estimative of motor coordination.

Keywords: motor capacity; motor capacity-tests; mental deficiency; evaluation; equations.

Sumário

LISTAS DE QUADROS	xix
LISTAS DE TABELAS	xxi
LISTAS DE FIGURA	xxv
LISTAS DE GRÁFICOS	xxvii
RESUMO	xi
ABSTRACT	xiii
1 INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 - QUADRO TEÓRICO	11
1.1 IMPORTÂNCIA E NECESSIDADE DE LEVANTAMENTOS POPULACIONAIS.....	11
1.2 ORIGEM DO TESTE DE COORDENAÇÃO CORPORAL PARA CRIANÇAS KTK.....	12
1.3 VALIDAÇÃO DO TESTE KTK.....	17
1.4 ESTUDOS ENVOLVENDO A UTILIZAÇÃO DO TESTE KTK.....	19
CAPÍTULO 2 – AVALIAÇÃO MOTORA E DEFICIÊNCIA MENTAL	42
2.1 AVALIAÇÃO MOTORA E DEFICIÊNCIA MENTAL.....	42
2.2 CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO.....	47
2.3 DEFICIÊNCIA MENTAL.....	52
CAPÍTULO 3 – COORDENAÇÃO MOTORA	60
3.1 COORDENAÇÃO MOTORA.....	60
3.2 BASE ANATÔMICA PARA A COMPREENSÃO DA COORDENAÇÃO DO MOVIMENTO.....	62
3.3 MODELO TEÓRICO DA COORDENAÇÃO MOTORA.....	64
3.4 DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO CORPORAL.....	76
3.4.1 A Estabilidade do Equilíbrio em Marcha Sobre a Trave.....	77
3.4.2 A Energia Dinâmica das Extremidades Inferiores.....	79
3.4.3 Velocidade de Movimentos em Saltos Alternados.....	80
3.4.4 Velocidade Combinada.....	81
3.5 DIFERENÇAS COMPORTAMENTAIS ASSOCIADAS.....	81
3.6 ESTUDOS SOBRE DESORDENS DE COORDENAÇÃO.....	83
3.7 TERMINOLOGIA DAS MANIFESTAÇÕES DAS DESORDENS DE COORDENAÇÃO.....	93
3.8 INSUFICIÊNCIA DE COORDENAÇÃO.....	95
3.8.1 Dinâmica.....	97
3.8.2 Apraxias.....	99
3.8.3 Debilidade de Coordenação.....	100
3.8.4 Desordens de Coordenação.....	101
CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA	103
4.1 METODOLOGIA.....	103
4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	104
4.3 SELEÇÃO DA AMOSTRA.....	106
4.4 INSTRUMENTOS.....	108
4.4.1 Medidas Antropométricas.....	108
4.4.2 Teste de Coordenação Corporal KTK (Körperkoordinationstest für Kinder).....	110
4.4.2.1 Tarefa 01 –Trave de equilíbrio (EQ).....	111

4.4.2.2 Tarefa 02 – Saltos monopedais (SM).....	114
4.4.2.3 Tarefa 03 – Saltos laterais (SL).....	118
4.4.2.4 Tarefa 04 – Transferências sobre plataformas (TP).....	121
4.5 COLETA DAS INFORMAÇÕES.....	125
4.6 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	126
4.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	126
4.7.1 Regressão linear múltipla.....	127
CAPÍTULO 5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	128
5.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	128
5.2 DADOS ANTROPOMÉTRICOS E DA COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	128
5.3 COORDENAÇÃO MOTORA.....	135
5.4 COMPARAÇÃO ENTRE SEXOS EM FUNÇÃO DA IDADE.....	142
5.5 QUOCIENTE MOTOR.....	144
5.6 EQUAÇÕES PARA A ESTIMATIVA DA COORDENAÇÃO MOTORA EM PORTADORES DE DEFICIÊNCIA MENTAL.....	147
5.6.1 Equação de Regressão Linear Múltipla Para o Sexo Masculino.....	148
5.6.2 Equação de Regressão Linear Múltipla Para o Sexo Feminino.....	152
CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	159
6.1 CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	159
REFERÊNCIAS.....	165
ANEXOS.....	177
Dados para a estimativa do modelo de Regressão Linear do sexo Masculino	
Dados para a estimativa do modelo de Regressão Linear do sexo Feminino	
Tabela de valores da estimativa para o Quociente Motor do Sexo Masculino	
Tabela de valores da estimativa para o Quociente Motor do Sexo Feminino	
Ficha de coleta de dados do teste KTK	
Tabelas de Referências do teste KTK	

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 -	ESTUDOS QUE APRESENTAM LEVANTAMENTO POPULACIONAL.....	13
QUADRO 2 -	EVOLUÇÃO DO TESTE KTK A PARTIR DO TESTE DE OSERETSKY.....	16
QUADRO 3 -	LEVANTAMENTO DE ESTUDOS UTILIZANDO O TESTE DE COORDENAÇÃO MOTORA – KTK.....	41
QUADRO 4 -	MÉTODOS PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO.....	49
QUADRO 5 -	ASPECTOS CHAVE PARA SELECIONAR UM INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO MOTORA TOTAL.....	50
QUADRO 6 -	COMPARAÇÃO DE DIFERENTES VERSÕES DE DEFINIÇÕES DE DEFICIÊNCIA MENTAL DA A A.M.R.....	58
QUADRO 7 -	TERMINOLOGIA UTILIZADA POR DIVERSOS AUTORES PARA DESCREVER CRIANÇAS COM PROBLEMAS DE COORDENAÇÃO.....	96
QUADRO 8 -	QUALIDADES BÁSICAS DA COORDENAÇÃO.....	98
QUADRO 9 -	DELEGACIAS REGIONAIS E MUNICÍPIOS QUE FIZEREM PARTE DO ESTUDO.....	105
QUADRO 10 -	PLANILHA DA TAREFA TRAVE DE EQUILÍBRIO.....	114
QUADRO 11 -	PLANILHA DA TAREFA SALTOS MONOPEDAIS.....	118
QUADRO 12 -	PLANILHA DA TAREFA SALTOS LATERAIS.....	120
QUADRO 13 -	PLANILHA DA TAREFA TRANSFERÊNCIAS SOBRE PLATAFORMAS.....	124
QUADRO 14 -	ÍNDICE DE FIDEDIGNIDADE DA BATERIA DO TESTE KTK.....	135

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	NÚMERO DE ALUNOS POR FAIXA ETÁRIA E SEXO.....	107
TABELA 2 -	VALORES MÉDIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO IMC (K/M ²) SEGUNDO NCHS – NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS.....	129
TABELA 3 -	VALORES DE MÉDIA E DESVIO PADRÃO DAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL DOS SUJEITOS PORTADORES DE DEFICIÊNCIA MENTAL.....	130
TABELA 4 -	VALORES DE MÉDIA E DESVIO PADRÃO DAS MEDIDAS DE COMPOSIÇÃO CORPORAL DOS SUJEITOS PORTADORES DE DEFICIÊNCIA MENTAL.....	130
TABELA 5 -	COMPARAÇÕES INTERFAIXAS ETÁRIAS ENTRE MEDIDAS DE PESO CORPORAL, ESTATURA E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS NO ESTUDO.....	131
TABELA 6 -	COMPARAÇÕES INTERFAIXAS ETÁRIAS ENTRE MEDIDAS DE ESPESSURA DE DOBRA CUTÂNEA TRICIPITAL(TR), ESPESSURA DE DOBRA CUTÂNEA SUBESCAPULAR(SB), GORDURA RELATIVA (%) E MASSA MAGRA DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS NO ESTUDO.....	132
TABELA 7 -	CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS INTERVENIENTES – PESO CORPORAL, ESTATURA E IMC COM AS VARIÁVEIS DA COORDENAÇÃO MOTORA –EQ, SM,SL E TP PARA O SEXO FEMININO.....	133
TABELA 8 -	CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS INTERVENIENTES – PESO CORPORAL, ESTATURA E IMC COM AS VARIÁVEIS DA COORDENAÇÃO MOTORA –EQ, SM,SL E TP PARA O SEXO MASCULINO.....	134
TABELA 9 -	MEDIDAS DESCRITIVAS MÉDIA, DESVIO-PADRÃO (M+DP),MÍNIMO (MIN) E MÁXIMO(MAX) DOS RESULTADOS OBTIDOS PELOS MENINOS NOS TESTES DA BATERIA KTK.....	136
TABELA 10 -	RESULTADOS (M+DP), POR IDADE, DAS TAREFAS DA BATERIA KTK DE MENINOS OBTIDOS NOS ESTUDOS DE REFERÊNCIA REALIZADOS POR SCHILLING E KIPHARD(ALEMANHA, 1974) E PELO PRESENTE ESTUDO REALIZADO POR GORLA (BRASIL, 2004).....	138
TABELA 11 -	MEDIDAS DESCRITIVAS MÉDIA, DESVIO-PADRÃO (M+DP), MÍNIMO (MIN) E MÁXIMO(MAX) DOS RESULTADOS OBTIDOS PELAS MENINAS NAS TAREFAS DA BATERIA KTK.....	139
TABELA 12 -	RESULTADOS (M+DP), POR IDADE, DAS TAREFAS DA BATERIA KTK DAS MENINAS OBTIDOS NOS ESTUDOS DE REFERÊNCIA REALIZADOS POR SCHILLING E KIPHARD(ALEMANHA, 1974) E	

	PELO PRESENTE ESTUDO REALIZADO POR GORLA (BRASIL, 2004).....	141
TABELA 13 -	MÉDIA, DESVIO-PADRÃO (M+DP), MÍNIMO (MIN) E MÁXIMO(MAX) DO QUOCIENTE MOTOR (QM)NAS DIFERENTES IDADES EM AMBOS OS SEXOS.....	144
TABELA 14 -	DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS DE NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO COORDENATIVO POR INTERVALOS ETÁRIOS NOS MENINOS DE ACORDO COM O RESULTADO ORIGINAL DA BATERIA KTK.....	145
TABELA 15 -	DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS DE NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO COORDENATIVO POR INTERVALOS ETÁRIOS NAS MENINAS DE ACORDO COM O RESULTADO ORIGINAL DA BATERIA KTK.....	145
TABELA 16 -	MATRIZ DE RECLASSIFICAÇÃO DA COORDENAÇÃO MOTORA PARA O SEXO MASCULINO.....	157
TABELA 17 -	MATRIZ DE RECLASSIFICAÇÃO DA COORDENAÇÃO MOTORA PARA O SEXO FEMININO.....	157

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	MODELO SIMPLIFICADO DA COORDENAÇÃO MOTORA (MEINEL;SCHNABEL, 1984).....	65
FIGURA 2 -	MEDIDA DE ESTATURA CORPORAL (CM).....	108
FIGURA 3 -	BALANÇA UTILIZADA PARA A MEDIDA DE PESO CORPORAL (KG).....	109
FIGURA 4 E 5 -	MEDIDAS DE DOBRAS CUTÂNEAS TRICIPITAL E SUBESCAPULAR (MM) UTILIZANDO UM COMPASSO DE DOBRAS MARCA CERSCOF CIENTÍFICO.....	109
FIGURA 6 -	DIMENSÕES DA TRAVE DE EQUILÍBRIO.....	112
FIGURA 7 -	EXECUÇÃO SOBRE A TRAVE DE EQUILÍBRIO.....	113
FIGURA 8 -	DIMENSÕES DO BLOCO DE ESPUMA.....	114
FIGURA 9 -	SALTOS MONOPEDAIS -(SM).....	117
FIGURA 10 -	DIMENSÕES DA PLATAFORMA DE MADEIRA PARA OS SALTOS LATERAIS.....	119
FIGURA 11 -	SALTOS LATERAIS (SL).....	120
FIGURA 12 -	DIMENSÕES DA PLATAFORMA DE MADEIRA PARA TRANSFERÊNCIAS SOBRE PLATAFORMAS.....	122
FIGURA 13 -	TRANSFERÊNCIAS SOBRE PLATAFORMAS.....	124
FIGURA 14 -	COMPORTAMENTO DOS VALORES MÉDIOS DO TESTE NA TRAVE DA BATERIA KTK EM FUNÇÃO DA IDADE E SEXO.....	142
FIGURA 15 -	COMPORTAMENTO DOS VALORES MÉDIOS DO TESTE SALTO MONOPEDAL DA BATERIA KTK EM FUNÇÃO DA IDADE E SEXO.....	142
FIGURA 16 -	COMPORTAMENTO DOS VALORES MÉDIOS DO TESTE NO SALTO LATERAL DA BATERIA KTK EM FUNÇÃO DA IDADE E SEXO.....	143
FIGURA 17 -	COMPORTAMENTO DOS VALORES MÉDIOS DO TESTE NA TRANSFERÊNCIA SOBRE PLATAFORMA DA BATERIA KTK EM FUNÇÃO DA IDADE E SEXO.....	143

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA NA TRAVE DE EQUILÍBRIO MASCULINO.....	150
GRÁFICO 2	REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA SALTOS MONOPEDAIS MASCULINO.....	150
GRÁFICO 3	REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA SALTOS LATERAIS MASCULINO.....	151
GRÁFICO 4	REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA TRANSFERÊNCIAS SOBRE PLATAFORMAS MASCULINO.....	151
GRÁFICO 5	REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA NA TRAVE DE EQUILÍBRIO FEMININO.....	154
GRÁFICO 6	REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA SALTOS MONOPEDAIS FEMININO.....	154
GRÁFICO 7	REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA SALTOS LATERAIS FEMININO.....	155
GRÁFICO 8	REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA TRANSFERÊNCIAS SOBRE PLATAFORMAS FEMININO.....	155

INTRODUÇÃO

O estudo de grupos populacionais, no que se refere à coordenação motora, tem-se centrado, na maior parte dos casos, na descrição e análise de cada um dos seus traços. Isto é, a partir de uma perspectiva estritamente unidimensional.

Tabelas referenciais são consideradas meios para serem utilizadas na avaliação da coordenação motora global, pela comparação de seus resultados individuais com as normas para sua idade e sexo. Desse modo, é possível verificar qual é o desempenho que o aluno revela de coordenação motora, adequada ou não à sua faixa etária e sexo.

A coordenação corporal entendida como a interação harmoniosa e econômica do sistema músculo-esquelética, do sistema nervoso e do sistema sensorial com o fim de produzir ações motoras precisas e equilibradas e reações rápidas adaptadas à situação, exige: a) uma adequada medida de força que determina a amplitude e velocidade do movimento; b) uma adequada seleção dos músculos que influenciam a condução e orientação do movimento; c) a capacidade de alternar rapidamente entre tensão e relaxação musculares (KIPHARD, 1976).

Os estudos de Kiphard e Schilling (1970); Kiphard e Schilling (1974) e Kiphard, (1976) sobre o desenvolvimento da coordenação e suas insuficiências nas crianças em idade escolar, levaram à elaboração de uma bateria de avaliação da

capacidade de coordenação corporal. Na sua concepção, tiveram como objetivo, examinar uma função motora básica, a qual desempenha um papel importante no desenvolvimento motor da criança à medida que a idade avança (KIPHARD;SCHILLING, 1974). Após vários estudos empíricos, usando a análise fatorial exploratória como método de análise de dados, esses autores identificaram um fator designado por coordenação corporal que continha os quatro testes atuais da bateria KTK (Körperkoordination Test für Kinder –KTK).

A descrição da Coordenação Motora para pessoas portadoras de deficiência mental, tem sido escassamente estudada, encontrando-se poucas referências a este respeito.

Os estudos da literatura internacional referentes ao desenvolvimento da coordenação motora na idade de 5 a 14 anos, originam-se de diferentes países e foram realizados, em sua maioria, nas décadas de 70, 80 e 90, como Cratty (1969 e 1974); Kiphard e Schilling (1974); Bruininks (1978); Arnheim e Sinclair (1979); Hughes e Riley (1981); Ulrich (1985); Seaman e Depauw (1989); Henderson e Sugden (1992) e Fischer (1995), entre outros conforme quadro 1 adiante (capítulo 1, página 13).

Estes estudos têm as seguintes características:

- a) Delineamento longitudinal ou misto (longitudinal e/ou transversal);

- b) Uma amostra inicial grande (1.234 a 4.689) e no final, menor (298 indivíduos);
- c) A elaboração de tabelas referenciais (normas) em percentis das medidas realizadas, de acordo com o sexo e a faixa etária.

São encontradas, também, pesquisas com delineamento transversal em relação ao tema, indicado por Kiphard e Schilling (1974), sendo que a maioria tinha por objetivo, segundo esses autores, a elaboração de tabelas referenciais das variáveis pesquisadas.

De acordo com a revisão de literatura realizada, são encontrados diversos estudos referentes à elaboração de uma primeira norma referencial dos aspectos da coordenação motora, no entanto, não foram encontrados estudos de pesquisa no Brasil que verificassem a validade destas normas nesta população.

O estudo do perfil da coordenação motora de crianças e adolescentes portadores de deficiência mental e da influência de alguns fatores do envolvimento nos perfis parece justificar-se por duas razões: uma primeira, reside na escassez ou mesmo inexistência de dados acerca do perfil da coordenação motora e, uma segunda razão, prende-se à possibilidade, à *posteriori*, de concepção, desenvolvimento e articulação de programas de educação física contextualizados, não objetos dessa investigação, que possam promover competências motoras e

compensar perfis tidos como deficitários, por forma a potenciar as capacidades de cada um.

Enormes dificuldades são encontradas para a análise da coordenação motora em indivíduos portadores de deficiência mental (DM). Isto se deve à instabilidade adaptativa e de controle postural apresentados por esta população.

Presume-se também, que as atividades motoras das crianças representem um dos pilares da proficiência motora, corporizando assim uma componente fundamental da criança como organismo biológico, e constitui-se como um fator importante do seu quotidiano em diferentes ambientes ou envolvimentos: casa, escola, amigos e parceiros, grupos organizados, etc. (MALINA, 1980).

Importa assim, desenvolver estudos da coordenação motora, pois trata-se de um dado decisivo, não só porque é fundamental como suporte para a aprendizagem de um vasto leque de habilidades, como pode indiciar insuficiências senso-neuro-musculares na resposta a situações que o envolvimento impõe (KIPHARD, 1976; MEINEL;SCHNABEL, 1984; SCHMIDT; WRISBERG, 2003).

Se a competência, entendida do ponto de vista da coordenação motora, é expressão de um certo número de capacidades, essas mesmas dependem do estado de desenvolvimento da criança. O sistema de desenvolvimento comporta aspectos genéticos e do envolvimento, sendo estes últimos substantivos: cada indivíduo

insere-se num determinado envolvimento ao qual se *adapta*, com o qual interage e ainda, sempre que possível, o *adapta* às suas necessidades.

A perturbação evidente no sistema postural aumenta muito a dificuldade de selecionar variáveis básicas envolvidas no padrão de equilíbrio, na coordenação dos membros inferiores, na energia dinâmica, na força, na velocidade em saltos, na lateralidade e na orientação espaço-temporal. Na área de deficiência mental são raros os estudos neste sentido e quando realizados, em geral, adotam observações diretas e sistemáticas, baseadas em critérios pré-determinados para a análise. Estes critérios são tomados de um referencial dos padrões de indivíduos “normais”, ou de referencias internacionais.

Deve-se ter em mente que a base adaptativa do nível do indivíduo “normal”, está submetida a uma dinâmica sistêmica diferenciada da do portador de deficiência mental.

A expressão “deficiência mental” emprega uma condição de classificar um determinado grupo de pessoas incapacitadas. Estas pessoas, de nenhum modo constituem um grupo homogêneo quanto a comportamentos, função intelectual, habilidades físicas, níveis de desenvolvimento e outras características pertinentes.

Ao longo dos anos, as pessoas com certas dificuldades intelectuais recebiam distintas denominações e eram rotuladas com diversos nomes, tais como: idiota, imbecil, débil-mental, subnormal, entre outros. Muitas denominações e rótulos

foram influenciadas por diferentes tendências sociais, por diversas teorias científicas e por diferentes escolas psicológicas. Temos esses deturpados socialmente, pois são originalmente da psicologia e psiquiatria.

A estes termos, tem-se acrescentado certos adjetivos para melhor precisar as possibilidades educativas e adaptativas do indivíduo.

É freqüente a utilização de alguns destes rótulos, o que não tem feito mais do que limitar nossas expectativas docentes e, por sua vez, limitar as possibilidades e potencialidades das pessoas com deficiência.

A utilização das diferentes terminologias para definir uma situação, obedece à concepção que cada escola psicológica tem com respeito à etiologia da DM. Nas publicações estrangeiras, tais como a de Seaman e DePauw (1989); Eichstaedt e Lavay (1992); Sherril (1998) e Luckasson *et al.*(2003), entre outros, aparece o termo “retardo mental”. Em nosso país parece ser mais freqüente usar o termo deficiência mental.

Desde muito tempo se considera que a pessoa rotulada como o deficiente mental, tem um futuro incerto. Mas na medida em que se adquirem maiores conhecimentos sobre a natureza desta deficiência, as práticas educacionais vão se aprimorando.

Uma pessoa portadora de uma deficiência, isto é, de uma diminuição de adaptabilidade provocada por uma perda, de caráter permanente, de certa(s)

capacidade(s), apresenta diferentes características quanto ao desenvolvimento do seu esquema corporal, da organização espacial, do equilíbrio, da agilidade e da força, entre outros, que podem ser consideradas, em certos casos, patológicas, isto é, desenvolvendo-se com particularidades e seqüências distintas do desenvolvimento considerado “normal”, e noutros simplesmente atrasadas, isto é, quando se verifica uma evolução em tudo semelhante ao desenvolvimento normal, mas defasada em relação à idade cronológica.

A presente busca poderá ser traduzida em contribuição para a futura preparação e capacitação de profissionais da área de Educação Física e de outros que atuam com o movimento, lembrando sempre que atualmente temos pessoas com deficiência nas escolas regulares de ensino, dessa forma podendo utilizar os mesmos métodos de avaliação e intervenção, observando apenas a forma de aplicabilidade e instrução.

Este estudo procura dar respostas aos objetivos formulados e, simultaneamente fornecer consistência teórica ao quadro empírico que desenvolve. Assim, o delineamento da sua estrutura pretende discutir estes dois aspectos.

No primeiro capítulo, é feito um breve relato sobre a construção do teste de coordenação motora KTK e são apresentadas diferentes propostas de estudos de abrangência populacional que envolveram a utilização do teste no Brasil e em outros países, com o intuito de desenvolver uma análise com relação aos

delineamentos utilizados e as perspectivas quanto à generalização de seus resultados. No segundo capítulo, são examinados e discutidos aspectos sobre a avaliação motora e a deficiência mental. No terceiro capítulo, fez-se uma abordagem em relação à coordenação motora.

No quarto capítulo, “Material e Métodos”, são apresentados os procedimentos metodológicos empregados na realização do estudo descritivo. As questões que se prendem com as características da população estudada, a amostra envolvida, as medidas e os testes na coleta de dados são descritas detalhadamente, procurando alcançar o mais alto nível de qualidade das informações a serem analisadas.

No quinto capítulo, “Resultados e Discussão”, são apresentados e analisados os resultados quanto aos aspectos da coordenação motora em relação à idade e ao sexo da amostra avaliada. Num primeiro momento, são realizadas análises inter-sexos para cada item observado; depois, são observadas informações de cada item nos diferentes grupos etários das crianças e adolescentes de ambos os sexos. Na seqüência são apresentadas propostas de indicadores referenciais, através de modelos matemáticos, que possam ser empregados em futuras análises, com base nas informações obtidas na amostra analisada. Espera-se com esse procedimento, atender uma das necessidades mais prementes do professor de educação física que atua nas escolas especiais, que atendem pessoas portadoras de Deficiência Mental.

Por fim, são apresentadas as principais inferências que de acordo com os objetivos formulados os resultados sugerem. Desta forma, pretende-se que este estudo possa contribuir, dentro das limitações de seu âmbito, com explicações qualitativas e quantitativas sobre a coordenação corporal em pessoas portadoras de deficiência mental. A inexistência de um quadro de pesquisas sistemáticas e com alguma profundidade sobre o estado de coordenação motora da generalidade da população portadora de deficiência mental, recorre no contexto desta tese, a definição dos objetivos.

Torna-se importante explicitar que nossa proposta de referenciais não se encerra em um modelo fechado, mas sim disponibilizar um material que venha a se constituir em parâmetro que possibilite investigar futuras adaptações e estudos.

O objetivo geral foi o de Caracterizar, por meio de uma abordagem transversal, o comportamento das variáveis da coordenação motora global em pessoas portadoras de deficiência mental, procurando estabelecer um referencial para ser empregado em futuras análises, tanto no sentido diagnóstico como no de desempenho.

A fim de que o objetivo geral proposto pudesse ser atingido em toda a sua plenitude, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: (1) avaliar a capacidade de coordenação motora dos sujeitos da amostra, utilizando como instrumento o teste KTK de Kiphard e Schilling (1974); (2) identificar os

parâmetros antropométricos dos sujeitos da amostra; (3) evidenciar as características da coordenação motora em relação à idade cronológica e ao sexo da amostra avaliada; (4) verificar se existe correlação entre coordenação motora e as variáveis antropométricas e (5) propor equações generalizadas que possam ser empregadas em futuras análises quanto à variáveis de coordenação motora, com base nas informações obtidas na amostra analisada.

CAPÍTULO 1

Neste capítulo, fez-se inicialmente, uma abordagem da importância e necessidade de levantamentos populacionais, sobre a origem e validação do teste de coordenação motora KTK e os estudos envolvendo a utilização da bateria de Teste.

O conhecimento sobre as variações intra e inter-populações, poderá enriquecer o conhecimento sobre o processo de desenvolvimento da criança e do adolescente, portadores de deficiência mental.

1.1 Importância e Necessidade de Levantamentos Populacionais

Algumas funções básicas devem ser destacadas em relação à importância e necessidade de levantamentos populacionais envolvendo variáveis que procuram evidenciar as características da coordenação motora em portadores de deficiência mental. Uma das mais comuns é a oportunidade de detectar possíveis diferenças entre o *status* dessa população, bem como compará-la com outras; ou ainda, entre subgrupos dessa mesma população.

O conhecimento sobre as possíveis variações poderá enriquecer o conhecimento sobre o processo de desenvolvimento da coordenação motora das

crianças e adolescentes portadores de deficiência mental e a relativa importância dos fatores genéticos e moduladores ambientais.

Outra importante aplicação desse estudo com essas características é a possibilidade de selecionar informações com o objetivo de produzir indicadores referenciais realmente confiáveis e que possam corresponder à realidade em que as crianças e adolescentes com DM vivem.

Por fim, a aplicação das informações obtidas por meio do desenvolvimento de levantamentos populacionais, desde que realizados periodicamente, inclui a monitorização das alterações seculares, podendo servir como mecanismo de aferição do impacto de intervenções específicas a fim de melhorar a qualidade de vida da população em questão.

No quadro 1, página 13, pode-se observar alguns estudos que apresentam levantamentos populacionais.

1.2 Origem do Teste de Coordenação Corporal para Crianças KTK

O teste de coordenação corporal para crianças (KTK) surgiu de um trabalho estreitamente conjunto do “Westfälischen Institut für Jugendpsychiatrie und Heilpädagogik Hamm” e do “Institut für Ärztl. Päd. Jugendhilfe der Philippe-

Universität”, frente à necessidade de diagnosticar mais sutilmente as deficiências motoras em crianças com lesões cerebrais e/ou desvios comportamentais.

ESTUDO	N.	SEXO	IDADE	ANO	PAIS	DESIGN
Roach e Kephart	297	M/F	Sem limite de idade	1966	Indiana	Teste-Reteste
Cratty,B.J	355 crianças “Normais”.	M/F	4 a 11 anos	1969; 1974		Teste-Reteste
Cratty,B.J	38 def. Mental leve	M/F	5 a 20 anos	1969; 1974		Teste-Reteste
Cratty,B.J	113 def. Mental moderado	M/F	5 a 24 anos	1969; 1974		Teste-Reteste
Vodola	1.000	M/F	4 a 9 anos	1972	Projeto ACTIVE	Test -reteste
Gubbay	992	M/F	8 a 12 anos	1973;1975	Austrália	Não Reportada
Kiphard e Schilling	1.283	M/F	4,5 a 14,5	1974	Alemanha	Teste-reteste
Bruininks	765	M/F	4,5 a 14,5	1978		Teste-reteste
Vodola	1.000	M/F	4 a 9 anos	1978		Teste-reteste
Arnheim e Sinclair	1.563 (várias etnias, cultural, social e econômica)	M/F	5,5 a 12	1979		Teste-reteste
Hughes e Riley	1.260	M/F	5,5 a 12,5	1981	U.S.A (Denver – Colorado)	Teste-reteste
Folio e Fewell	617	M/F	Nascimento até 6,11 anos	1983	U.S.A	Teste -reteste
Ulrich	909	M/F	3 a 10	1985	U.S.A	Teste-reteste
Werder e Bruininks	281	M/F	2 a 12 anos	1988	U.S.A	Interrater
Gans et al	206	M/F	Todas idades/Deficiência	1988		
Ayres	1.997	M/F	4 a 8 anos	1989	U.S.A	
Seaman e DePauw	2.100 sendo 2% com def.	M/F	5 a 12	1989	U.S.A (Califórnia)	Não Reportada
Henderson e Sugden	298	M/F	5 a 11	1992	U.S.A	Teste-reteste
Henderson e Sugden	1.234	M/F	4 a 12	1992	U.S.A	Teste-reteste
Haley et al	412	M/F	0,5 a 7,5	1992	U.S.A	Between Interviewers
Fischer	909	M/F	3 a 10	1995		

QUADRO 1. ESTUDOS QUE APRESENTAM LEVANTAMENTO POPULACIONAL

O histórico do desenvolvimento do teste KTK foi traduzido de “Motopädagogik”, de Kiphard (s.d.), e ocorreu durante cinco anos de estudos em diversos estágios, com o apoio da Sociedade Alemã de Apoio à Pesquisa.

Em busca de um procedimento motor consistente e confiável, Hünnekens, Kiphard e Kesselmann (1967), apresentaram o “Hammer Geschicklichkeitstest”(Teste Hammer de Habilidades). Este primeiro tipo de teste construído na forma de uma escala nominal não possibilitava, no entanto, uma diferenciação suficiente dentro de cada faixa etária dos cinco aos oito anos. Nos anos de 1968 a 1972 foi realizada uma ampla revisão feita por Kiphard e Schilling (1974), de acordo com os pontos de vista das modernas teorias de testes. Com isso foi abandonado o princípio da dificuldade da tarefa relativo à idade (medido pelo conseguir ou não conseguir) e, ao invés disso, assumida uma diferenciação quantitativa do máximo de rendimento dentro de cada tarefa.

Com a concepção de um novo teste, foi obtido o rendimento máximo do testando pela constante repetição das tarefas com dificuldades crescente, através de uma avaliação por pontos ou pela contagem das repetições por unidade de tempo, no teste de coordenação corporal para crianças Hamm-Marburger (MHKTK – Hamm-Marburger Körperkoordinationstest für Kinder), apresentado por Kiphard e Schilling (1970). Pela elevação da dificuldade das tarefas, tornou-se possível

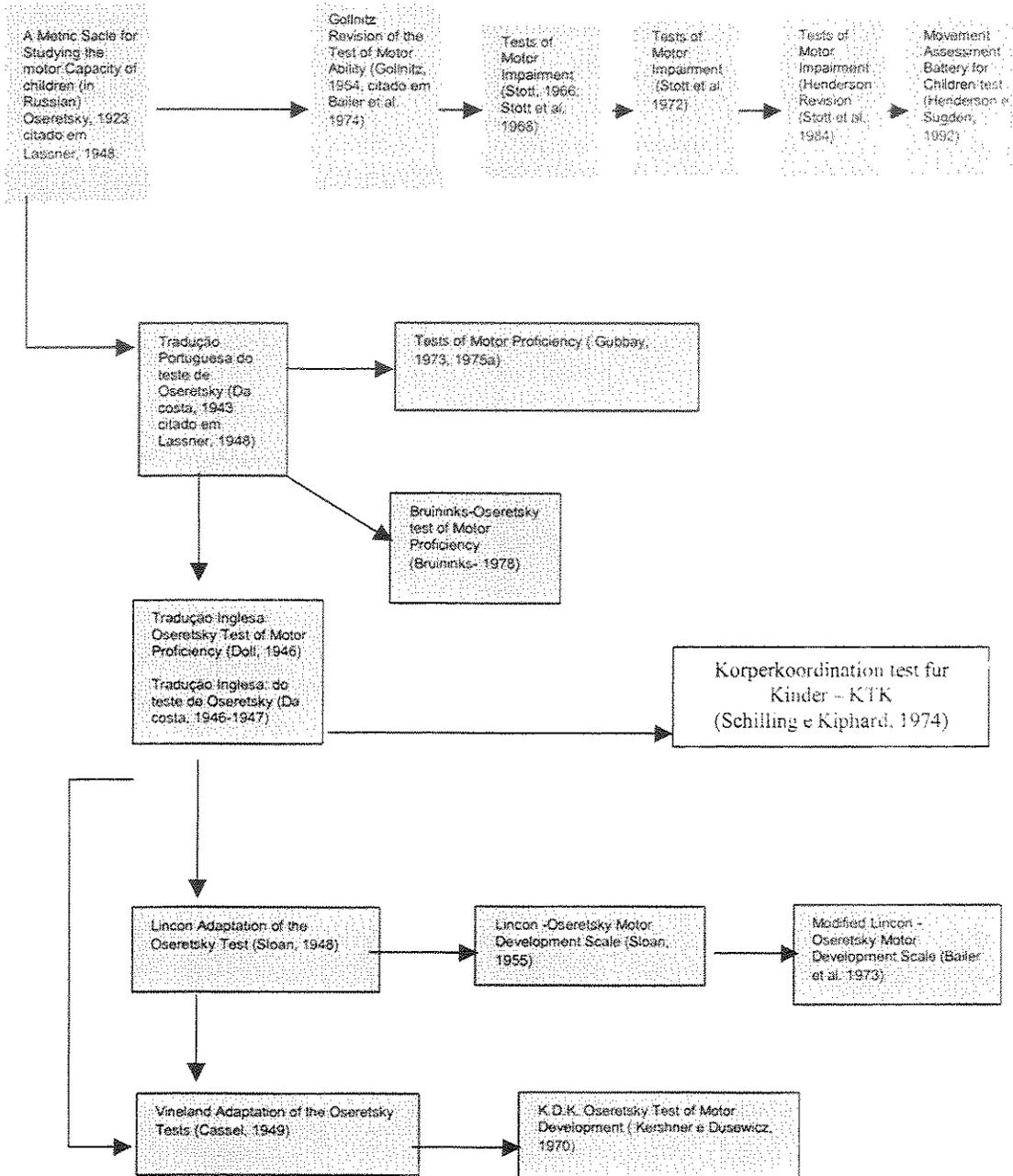
ampliar o teste de oito para doze anos, podendo mais tarde, ser estendido até os quatorze anos.

A concepção final do teste foi publicada em 1974 em Weinheim (Beltz-Verlag); ela está baseada na normatização (n.1228) de 1973-74, organizada por Schilling.

Os estudos de Kiphard e Schilling (1970, 1974) e Kiphard (1976), sobre o desenvolvimento da coordenação motora e suas insuficiências nas crianças de idade escolar, levaram à elaboração de uma bateria de avaliação da capacidade de coordenação corporal. Com ela, os autores examinaram uma função motora básica, a qual desempenha um papel importante no desenvolvimento motor da criança na medida em que a idade avança. Após vários estudos empíricos desses autores, usando a análise fatorial exploratória como método estatístico de análise de dados, foi identificado um fator designado por coordenação corporal que continha os quatro testes atuais da bateria KTK (Körperkoordination Test Für Kinder –KTK).

O teste atual leva cerca de 10 a 15 minutos para ser administrado e deve ser realizado em uma sala de mais ou menos 4x5 metros. Este evoluiu do teste de Oseretsky (quadro 2) relativamente à facilidade da sua aplicação, ou seja, envolvendo todos os aspectos de coordenação corporal, que tem como componente o equilíbrio, o ritmo, a lateralidade, a velocidade e a agilidade que se distribuem em quatro tarefas.

1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995



FONTE: BURTON ; MILHER (1998)

QUADRO 2. SURGIMENTO DO TESTE KTK A PARTIR DO TESTE DE OSERETSKY.

A partir do conhecimento desta evolução, que pressupõe desde já uma forte consistência do teste, faz-se a seguir uma abordagem sobre sua validação.

1.3 Validação do Teste KTK

A testagem dos critérios de validade do teste feita no sentido de normatização resultou num $r_{tt}=0,80 - 0,96$ (sic), em valores ao reteste de confiabilidade para os valores brutos de pontuação. A validade importava em pesquisas anteriores referentes aos critérios de lesões cerebrais, num coeficiente de $r=0,70$, alcançando, em relação aos LOS KF18 (escala de Lincoln-Oseretzki modificada por Eggert), valores entre $r=0,50$ e $0,60$ (N=20 alunos de escola pública) (KIPHARD, s.d.).

Uma objetividade suficiente da realização e avaliação deste teste é amplamente facultada pela indicação determinada e pelo planejamento das tentativas. No entanto, como o comportamento externo do aplicador pode, segundo experiências, ter grande importância, é assegurado a ele motivar otimamente a criança para o rendimento do teste.

No projeto piloto de normatização (n=1228), verificaram-se algumas diferenças relativas ao sexo em algumas faixas etárias, nas tarefas dos saltos

monopedais e saltos laterais. Por esta razão, foram construídas tabelas normativas por sexo para todas as faixas etárias, nestas duas tarefas (KIPHARD, s.d.).

Existem normas de idade na forma de valores do Q.M.G. (quociente motor geral) para crianças de cinco a quatorze anos e onze meses, sendo que são análogos aos valores do Q.I. (quociente de inteligência) com uma dispersão de 15 em torno dos valores médio de Q.M.G. de 100.

O intervalo de confiança alcançado importa mais ou menos 9,3 valores de Q.M.G. Isto significa que o valor real do Q.M.G. situa-se em 5% de probabilidade de erro na área de mais ou menos 9,3 valores em torno do obtido. Um Q.M.G. abaixo de 85 mostra simplesmente a existência de alguma fraqueza ou algo que chama atenção na coordenação de movimento, sendo que somente com valores abaixo ou igual a 70 é que se pode pensar em perturbações de coordenação no sentido de existência de modelo patológico de movimento.

Este possui uma confiabilidade individual de .65 a .87, ficando porém com uma confiabilidade total de .90 (KIPHARD;SCHILLING, 1976), o que demonstra credibilidade para a sua aplicação.

1.4 Estudos envolvendo a utilização do Teste KTK

A partir da publicação do manual do teste KTK, por Kiphard e Schilling (1974), alguns estudos e pesquisas foram realizados com o intuito de verificar os critérios de autenticidade científica de um teste, ou seja, validade, fidedignidade, objetividade, padrão e padronização. Os estudos com o teste KTK foram utilizados como instrumentos para obter informações de variáveis das capacidades motoras globais, para estruturar programas de educação física e verificar a validade com outros testes.

A seguir, são relatados alguns estudos sobre o teste KTK.

O estudo de Giacomini (1985), teve como objetivo demonstrar que a Educação física (disciplina curricular em todas as séries do 1º. Grau) sendo embasada nos princípios da educação psicomotora, pode contribuir para o desenvolvimento de condições básicas expostas para o início do processo de alfabetização em crianças com deficiência mental educável. Buscou verificar o efeito de atividades motoras sobre: a) a evolução da maturidade para ler e escrever; b) os aspectos cognitivos e psicomotores avaliados pelo teste ABC; c) a coordenação motora geral pelo teste KTK e, d) o rendimento escolar.

Foram sujeitos deste estudo 64 crianças de ambos os sexos (20 meninas e 44 meninos) na faixa etária de sete a treze anos e dez meses de idade, todas

classificadas como deficientes mentais educáveis, que constituíram no estudo dois grupos: um experimental (32 sujeitos) e outro de controle (32 sujeitos). Os resultados indicaram que o programa de atividades motoras sistematizadas, com base nos princípios fundamentais da educação psicomotora, se mostrou eficiente no sentido de contribuir para a melhoria das condições básicas exigidas na preparação inicial da criança deficiente mental educável para a alfabetização.

As pesquisas de Rapp e Schoder (1972), realizadas com crianças e jovens sadios e com lesões cerebrais (N=43), mostraram que também as pessoas portadoras de deficiência mental melhoram seus rendimentos de coordenação motora nas tarefas do KTK, com o passar da idade. Neste estudo, suas curvas mostraram um aumento vertical inesperado no desenvolvimento motor até a idade de catorze anos e, em alguns casos, até mais além.

Outro estudo que se utilizou deste teste, foi de Lupatini (1986 apud SILVA,1989), que procurou observar se o equilíbrio corporal entre 19 meninos e 19 meninas de seis a oito anos, desenvolvia-se diferencialmente após um programa específico de Educação Física em uma escola pública da cidade de Águas de Chapecó-SC. Verificou-se que houve melhora significativa tanto no equilíbrio, quanto na coordenação motora ampla de ambos os grupos. No entanto, não houve diferença significativa na comparação entre meninos e meninas na faixa etária de seis e sete anos.

Essa mesma autora desenvolveu um outro estudo que teve como objetivo detectar a faixa etária de maior desenvolvimento da coordenação motora ampla (grossa) de crianças do sexo masculino e feminino, nas idades de sete a dez anos, assim como verificar se existem diferenças significativas entre os graus de coordenação motora ampla por sexo e idade. A amostra foi constituída de 1000 escolares (500 do sexo masculino e 500 do sexo feminino) e avaliados pelo teste KTK. Os resultados revelaram uma superioridade do Quociente Motor Geral (Q.M.G). no sexo masculino, com exceção da idade de 8 anos, que foi superior no sexo feminino.

Bianchetti e Pereira (1994), realizaram uma análise da contribuição de um programa de atividades físicas no desenvolvimento da coordenação corporal de crianças deficientes auditivas, de sete a nove anos de idade. A amostra constituiu-se de 8 crianças deficientes auditivas, de ambos os sexos, da ANPACIM (Associação Norte Paranaense de Áudio Comunicação Infantil), no município de Maringá – Paraná. Ao grupo foi aplicado um programa específico (36 sessões), com base na teoria da variabilidade de prática (CLIFTON, 1985). Como instrumento de medida, para avaliar a situação inicial e final da capacidade de coordenação corporal (pré e pós-teste), utilizou-se o teste KTK. De acordo com os resultados, verificou-se uma confiabilidade de 95%, como diferença significativa favorável, com relação à

hipótese, confirmando-a, portanto, ao nível de $p < 0,05$. O estudo sugere novas investigações comparativas e abordando outras variáveis pertinentes.

Um estudo desenvolvido por Pereira, Sobral e Coelho e Silva (1997), revelaram que crianças dos seis aos dez anos de idade, de uma região urbano-rural, obtiveram resultados superiores (significativos) em três das quatro tarefas do teste KTK, sobre crianças de uma região urbana, verticalizada (apartamentos) e densamente habitada, com espaços exíguos ou sem espaços para brincar.

Smits-Engelsman *et al.* (1998), realizaram um estudo para verificar a relação entre o teste KTK e a Bateria de avaliação de Movimento para crianças – Movement ABC, de Henderson e Sugden (1992). Os sujeitos do estudo foram 208 crianças holandesas de escolas populares.

Especificamente na Europa, o teste comumente usado para a mesma proposta é o KTK. Os alvos deste estudo foram: (i) ter uma visão preliminarmente da conveniência das normas publicadas destes dois testes para usar com crianças holandesas, (ii) examinar as correlações entre as pontuações alcançadas nos dois testes e, (iii) examinar a concordância entre os testes em detectar casos de enfraquecimento entre crianças que se acreditava serem pobremente coordenadas.

Os resultados sugeriram que as normas correntes para o Movement ABC são satisfatórias para crianças holandesas, mas para o KTK, alguns ajustes são necessários. A correlação total entre os dois testes foi de 0.62. Embora tenha

havido crianças que falharam em um teste e passaram para outro, o grau de concordância entre os testes foi estatisticamente significativo.

Santos *et al.* (1999), procurou avaliar o nível de desenvolvimento da coordenação motora em um grupo de sete crianças portadoras de deficiência mental leve, moderada e severa e não portadora de deficiência mental inscritas no projeto de extensão "Ginástica Olímpica - Esporte de Base", desenvolvido na área de Ginástica Olímpica do Centro de Educação Física e Desportos da Universidade Estadual de Londrina. A faixa etária dos participantes (meninos e meninas) foi de cinco a nove anos de idade. Para verificar os efeitos das atividades de ginástica olímpica sobre a coordenação motora dos participantes, foram coletados dados utilizando-se o teste KTK, antes e depois da intervenção. O processo metodológico utilizado nas aulas constituiu-se de atividades lúdicas e em circuito, de forma a garantir maiores níveis de participação e vivência do aprendizado. O grupo obteve na primeira avaliação um coeficiente motor regular. Após a intervenção, no reteste, o coeficiente motor mostrou índice normal. Verificou-se assim, que a prática da ginástica olímpica, dentro da proposta de trabalho, influenciou na melhora do desenvolvimento da coordenação motora dos participantes.

Fernandes (1999), realizou um estudo com o objetivo de comparar e diagnosticar o desempenho motor coordenado de 110 crianças de escolas regulares. Como instrumentos, foram utilizados o teste KTK e uma entrevista semi-

estruturada, contendo dados relativos à identificação, inserção habitacional na escola, clubes e associações. As análises revelaram um predomínio de classificação normal para ambas as escolas, com superioridade para o sexo masculino.

Gorla *et al.* (2000), realizaram um estudo de revisão objetivando uma maior compreensão e entendimento a respeito da avaliação motora em pessoas com deficiência mental, especificamente sobre o teste de coordenação corporal – KTK. Buscaram identificar os métodos como possibilidades de avaliação e, na seqüência, apresentaram o referido teste como instrumento de avaliação. Com base nas informações consultadas, verificou-se a importância da avaliação em pessoas com deficiência mental, visto que seu papel e necessidade tornam-se uma constante no ensino-aprendizagem, tornando este procedimento contínuo no processo educacional.

Em estudo com indivíduos portadores de deficiência mental na faixa etária compreendida entre seis a onze anos de idade cronológica, Gorla (2001), desenvolveu um programa de educação física específico (PEFE) durante um período de 23 sessões. Para as análises da coordenação motora global, foi realizado o teste KTK e, para comparar os índices de coordenação motora global utilizou-se das tabelas normativas de Kiphard e Schilling (1974). Neste estudo 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. Estes dados apontam que o programa de Educação Física Orientado exerceu nos sujeitos do estudo (portadores de deficiência), melhoria ou progresso na coordenação corporal, sugerindo entretanto, a necessidade de aprofundamento de estudos em cada uma das variáveis numa amostra mais abrangente desta população.

Silva e Ferreira (2001), realizaram um estudo que teve como objetivo verificar, através da aplicação do teste KTK, os níveis de coordenação motora de nove crianças de seis a dez anos com síndrome de Down. A metodologia de trabalho consistiu de um pré e um pós-teste para coordenação corporal. Os resultados indicaram que a aplicação de um programa diferenciado de atividades físicas produziu melhora significativa no desenvolvimento motor de 78% dos sujeitos. Concluíram que atividades físicas específicas com crianças com síndrome de Down, mostram melhora na coordenação em toda sua extensão, atingindo o desenvolvimento físico.

Lopes e Maia (1997), analisaram a magnitude da mudança na expressão da capacidade de coordenação motora corporal em crianças de 08 anos de idade que foram submetidas a dois programas de ensino e a duas freqüências letivas semanais ao longo de um trimestre letivo. O primeiro programa de ensino, constituiu no bloco jogos do programa oficial do 1º. ciclo de ensino básico; o segundo programa, constituiu numa unidade didática que tinha como base o basquetebol. A capacidade

de coordenação corporal foi avaliada através da bateria de teste KTK. Verificaram que houve melhorias em todos os grupos. O programa oficial teve um maior efeito sobre a melhoria nos itens dos saltos laterais. Relativamente a frequência semanal não se podem tirar quaisquer conclusões, uma vez que os efeitos dos dois níveis de frequência são distintos nos dois itens onde este fator teve influência significativa (saltos laterais e transferências sobre plataformas).

Zaichkowsky, Zaichkowsky e Martinek (1978), analisaram os efeitos de um programa de atividades físicas sobre a coordenação motora em 299 crianças de sete a doze anos de idade. A amostra foi dividida em grupo experimental e de controle. Ao grupo experimental foram lecionadas aulas de Educação física de 50 minutos, uma vez por semana, ao longo de 24 semanas. O grupo experimental obteve melhores resultados do que o grupo de controle. Verificaram que os resultados vão melhorando com o aumento da idade. Os mesmos indicam que a participação em atividades físicas organizadas tem efeitos positivos no desenvolvimento da coordenação em crianças de sete a onze-doze anos, mesmo com apenas uma sessão semanal.

Leurs *et al.* (2002), analisaram os efeitos de um programa de treino psicomotor em 38 crianças com doença cardíaca congênita, ao longo de oito meses, com uma sessão semanal de uma hora e trinta minutos. Utilizaram a bateria KTK para avaliar a capacidade de coordenação corporal antes e após a aplicação do

programa. No pré-teste, encontraram déficits de coordenação em 63% das crianças. Após a aplicação do programa o quociente motor (resultado global da bateria KTK) aumentou significativamente. No pós-teste, 71% das crianças puderam ser classificadas como tendo um desenvolvimento da coordenação normal. Os resultados deste estudo dão ênfase à importância de programas especiais de treino/instrução em crianças com necessidades específicas.

Willimczik (1980), num estudo longitudinal (seis-sete aos dez anos e sete meses), verificou que os resultados contradiziam o padrão de desenvolvimento indicado por Kiphard e Schilling (1974), em dois aspectos. Primeiro, não foram encontradas diferenças significativas entre os sexos nos cinco momentos de avaliação e, segundo, foi encontrada uma interação significativa entre o fator tempo e o gênero sexual. Assim, há que se assumir um padrão de desenvolvimento específico de cada sexo e não um padrão de desenvolvimento invariante. Esta especificidade foi demonstrada pelo fato de que os meninos que tinham resultados inferiores às meninas aos seis anos e seis meses, terem obtido resultados melhores do que estas aos oito anos e seis meses.

Andrade (1996), realizou um levantamento de níveis de coordenação motora com 315 crianças de ambos os sexos na região autónoma de Madeira-Portugal, tendo comparado os diferentes grupos etários em cada gênero sexual. Verificou que apenas aos nove anos de idade existem diferenças significativas entre meninos e

meninas nos níveis de desempenho em apenas dois testes (trave e saltos laterais). Constatou que o desempenho era sempre superior nos grupos etários de idade mais avançada relativamente aos de idade mais baixa, tal como já tinham verificado Kiphard e Schilling (1974).

Com o intuito de caracterizar os níveis de coordenação motora das crianças de duas regiões de Matosinhos-Portugal (Matosinhos e Lavras), Gomes (1996) avaliou 420 crianças de ambos os sexos nos intervalos etários de oito a dez anos. Constatou que o desempenho, na generalidade, melhora com a idade em ambos os sexos. No entanto, aos 9 anos de idade verificou, através da análise da função discriminante, que uma grande percentagem era reclassificada no grupo etário de oito anos. Quando comparou os resultados da amostra com os resultados de outros estudos, por exemplo de Kiphard e Schilling (1974), constatou que as crianças de Matosinhos apresentavam desempenhos inferiores.

Mota (1991), realizou um estudo onde sujeitou um grupo experimental a um programa de aulas suplementares durante um ano letivo, num total de 56 aulas de 50 minutos. O programa de aulas suplementares tinha como objetivo a compensação das insuficiências de natureza postural, coordenativa e orgânica. A avaliação da capacidade de coordenação corporal foi realizada através da bateria de testes KTK. No final do ano letivo registrou uma melhora generalizada do grupo experimental, especialmente na tarefa de equilíbrio na trave.

Graf *et al.* (2004), avaliaram 668 crianças entre as idades de 6 a 8 anos do projeto CHILT (Children's Health Interventional Trial) com o objetivo de correlacionar o Índice de Massa Corporal-IMC, hábitos de lazer (tempo ócio) e habilidades motoras em crianças. Dessas 668 crianças, 51% eram do sexo masculino e 49% do sexo feminino. Foi aplicado um questionário aos Pais para determinar as questões relativas ao lazer e atividades físicas, testes antropométricos (Peso e Estatura) para determinar o IMC, a bateria de testes de coordenação motora KTK, além de um teste de corrida de 6 minutos. As crianças tinham 6.70 ± 0.42 anos de idade, 122.72 ± 0.56 m de altura e pesavam 24.47 ± 4.59 kg, a média de IMC foi 16.17 ± 2.27 kg/m². O KTK mostrou uma média de quociente motor (QM) de 93.49 ± 15.01 , a corrida de 6 minutos uma média de 835.24 ± 110.87 m. Ambos os testes foram correlacionados inversamente com o IMC (KTK e IMC $r = -0.164$ ($P < 0.001$); corrida de 6 minutos e IMC $r = -0.201$ ($P < 0.001$)); o grupo das crianças obesas/acima do peso mostrou resultados mais pobres do que o das normais/abaixo do peso, mesmo após ajuste para gênero e idade (em cada caso $P < 0.001$). As crianças com as maiores extensões de exercícios adquiriram o mais elevado QM ($P = 0.035$).

Os resultados mostraram um baixo desenvolvimento da coordenação motora quando associados com a obesidade e com o sobrepeso corporal. Por outro lado,

um estilo de vida ativo está positivamente correlacionado com um melhor desempenho motor.

Hebestreit *et al.* (2003), realizaram um estudo com o objetivo de determinar a relação entre a circunferência da cabeça (CC) e o desempenho motor em crianças de 6 a 12 anos nascidas prematuramente (PRE: peso de nascimento $<$ ou $=$ 1500 g, idade gestacional [$<$] ou $=$ 32 semanas) e em crianças nascidas no tempo correto (TC). Um total de 33 sujeitos, sendo 21 meninas e 12 meninos, participaram do estudo. Todos os sujeitos eram originais da Alemanha. As crianças foram examinadas por um neuropediatra, e a coordenação corporal total foi avaliada pela bateria de teste KTK. O pico de desempenho do exercício foi determinado pelo Wingate Test e incrementado com um teste de ciclismo para fadiga volitiva. O total de gasto de oxigênio no ciclismo foi medido durante quatro diferentes [tarefas] de resistência de 5 a 7 minutos cada. As crianças pedalavam a uma intensidade correspondente de 30 a 60% do pico de ingestão de oxigênio ([OV 0312] O (2pico)) a um ritmo de 36 a 76 rpm, respectivamente. Os prematuros com pequena circunferência de cabeça, não demonstraram diferença estatisticamente significativa em seu exame neurológico e o teste de coordenação motora, comparada com prematuros com circunferência de cabeça normal. O teste de desempenho Wingate e [OV 0312]O(2pico) relativo para massa corpórea foram semelhantes entre todos. Apenas nos sujeitos com circunferência de cabeça

pequena o consumo de oxigênio aumentou significativamente ($P < 0.05$) quando o ritmo foi aumentado de 36 para 76 rpm.

Na idade de seis a doze anos, os sujeitos com circunferência de cabeça pequena têm maior consumo de oxigênio em tarefas de exercício de ciclismo de alta velocidade, o que pode ser explicado, ao menos em parte, por um controle neural debilitado de coordenação intra e intermuscular.

Neuhauser (1975), relatou sobre a importância dos registros e julgamento da conduta (psico) motora como ferramentas na diagnose de desenvolvimento e neuropediatria. Durante a infância o curso de desenvolvimento de várias funções motoras tem que ser registradas, e as alterações de movimentos espontâneos ou provocados têm que ser avaliadas por avaliação neuropediátrica. O conhecimento atual sobre mecanismos neurofisiológicos fundamentais é escasso; por essa razão, no estágio de coleta de dados, é essencial coletar informações sobre o fenômeno motor através de uma avaliação válida e compreensiva das habilidades motoras e padrões de movimentos junto com as variáveis que modificam e que influenciam. Métodos motoscópicos são úteis no registro das habilidades motoras e padrões de movimentos; entretanto, os influenciados por erros subjetivos dependem do treino e experiência do examinador. Testes motométricos produzem informação sobre as funções coordenativas e habilidades motoras grossas (e.g. teste de coordenação corporal - KTK) ou sobre a destreza manual e funções motoras refinadas (e.g. o

“teste de inserção”; Gleiss). Para um registro objetivo do desempenho motor e particularmente para avaliação do curso de movimentos no desempenho de tarefas motoras são necessários métodos motográficos (e.g. diadocometria). Os problemas e possibilidades destes testes (psico) motores são brevemente discutidos. O desenvolvimento e aplicação de métodos motodiagnósticos ainda se encontram em um estágio inicial, tanto que conclusões sobre os mecanismos neurofisiológicos fundamentais têm que ser delineados muito cuidadosamente, e.g. na diagnose das então chamadas disfunções cerebrais.

Winneke *et al.* (1982), realizou um estudo em crianças com concentrações de chumbo no sangue e concentrações de chumbo no dente. A partir de uma amostra de 458 crianças em idade escolar da cidade de Duisburg (Alemanha), cujas concentrações de chumbo nos dentes incisivos inferiores têm sido medidas (médias = 4.6 ppm, alcance: 1.4-12.7 ppm¹), foram selecionados dois grupos extremos de 26 crianças cada (idade média: 8.5 anos) com baixas concentrações (médias = 2.4 ppm) e elevadas (média = 9.2 ppm) de concentrações de chumbo no dente. Após uma equiparação de ambos os grupos para idade, sexo, estado profissional do pai, estas crianças foram testadas sob precauções de proteção dupla para desempenho intelectual (German WISC), para integração perceptual-motora (GFT, DCS, Teste Benton), e para coordenação motora grossa (KTK). Foi encontrada uma significativa inferioridade em crianças com concentração de chumbo em dois testes

¹PPM é uma expressão de medida de concentração em porcentagem ou partes por milhões (ppm), e é em microgramas por Decilitro(mg/DL), sendo que os valores poluentes na terra são de mais ou menos 140 a 400 ppms.

de integração perceptual-motora. Além disso, foi determinada uma quase significativa redução de $P > 0,01$ de 5 a 7 pontos no Q.I. destas crianças. Embora este estudo piloto tenha fornecido alguma evidência para a associação entre a exposição ao chumbo na infância e o prejuízo neuropsicológico, esta associação não pode ainda ser considerada comprovada, porque os efeitos observados foram discretos e confirmados estatisticamente apenas em parte, e porque houve uma suave prevalência de fatores de risco perinatais no grupo com concentrações de chumbo. É necessária pesquisa adicional para tornar claro o resultado.

Segundo Stieh *et al.* (1999), muitos fatores podem interferir no desenvolvimento motor de crianças com problemas cardíacos congênitos. Esses mesmos autores examinaram crianças entre cinco a catorze anos de idade com vários problemas cardíacos congênitos sobre distúrbios no desenvolvimento motor global e refinado utilizando testes motométricos e comparados com 30 crianças de grupo controle de saúde. O resultado para o KTK foi significativamente menor em pacientes com problemas cardíacos congênitos (quociente motor QM 74.8 +/- 11.7, média de desvio padrão, n = 16) e após cirurgia corretiva (QM 81.2 +/- 16.6, n = 25) do que em controles (QM 102.8 +/- 11.8, n = 30). Não foi encontrada nenhuma relação entre estes resultados e a capacidade de exercício cardiopulmonar. Em pacientes com problemas cardíacos congênitos cianótica, estiveram presentes deficiências significativas no desenvolvimento motor fino antes da cirurgia

corretiva (e.g. Zielpunktierstest [dots] QM 87.7 +/- 9.9 vs 106.5 +/- 10.8), mas já dois anos depois os resultados alcançados estiveram próximos dos valores normais (QM 97.1 +/- 17.0). Em contraste, as crianças com problemas cardíacos congênitos acianótica demonstraram desenvolvimento motor global e refinado normais. Estes resultados indicam que hipoxemia crônica na infância deve ser considerada como uma importante causa dos distúrbios motores citados. É recomendada a avaliação neurológica precoce destas crianças e fisioterapia motora especializada.

Lesigang e Aletsee (1982), realizaram um estudo com o objetivo de demonstrar se um teste motométrico, o KTK, que é curto, padronizado e fácil de aplicar, pode identificar crianças com paralisia cerebral mínima como tendo baixo quociente motor (QM) e crianças que são neurologicamente normais como tendo alto QM. Foram analisados 192 estudantes da escola especial para crianças com distúrbios de fala em Viena, tanto com o teste motoscópico-neurológico, quanto com a bateria de teste KTK. As crianças com um QM maior ou igual a 86 essencialmente (estatisticamente significativo) pertenciam ao grupo dos ditos “normais” e crianças com QM menor ou igual a 85 essencialmente pertenciam ao grupo com diagnóstico paralisia cerebral mínima. Entretanto, não foi possível identificar paralisia cerebral mínima no caso individual com o teste motométrico. Havia 29,3% de crianças com paralisia cerebral mínima que tiveram um QM

normal e 26,9% das crianças com teste normal que tiveram um QM menor ou igual a 85.

Schenck e Deegener (1978), avaliaram a eficiência do diagnóstico do teste KTK em crianças que principalmente durante seu primeiro ano de idade sofreram intervenções neurocirúrgicas para drenagem subdural. Além disso, foi examinada a influência da lesão hemisférica sobre a inteligência, os sinais de equívocos neurológicos e dano físico na estatura e peso do corpo, bem como a preferência pela utilização dos pés na realização de tarefas motoras. Os resultados sugerem que a prática do KTK é suficiente para a detecção do dano cerebral em crianças.

Schneider (1984), realizou um estudo longitudinal de 7.5 semanas com meninos da 7ª série (N = 20) participantes de um programa de educação medicinal em uma escola especial para estudantes [disartríacos] em Massachusetts, EUA com uma série de aulas de “movimento criativo”. Foi possível demonstrar que as aulas realizaram melhorias estatisticamente significativas em toda coordenação corporal dos alunos avaliados com o teste de coordenação corporal KTK (KIPHARD e SCHILLING,1974). Os resultados obtidos a partir do grupo de controle (N = 20) que, durante aquele mesmo período, foram ensinados, e têm praticado “badminton” em aulas regulares de esportes, induziram os mesmos ganhos específicos e estatisticamente significativos na coordenação corporal total. Estas melhoras são consideradas atribuíveis ao estímulo específico adicional para o desenvolvimento

fornecido aos estudantes disléxicos pelas aulas de “movimento criativo” e o esporte de raquete “badminton” igualmente. Os resultados sustentam a tese que a formação tardia da ligação hemisférica presente em pessoas disléxicas, e que programas de movimentos específicos fornecem estímulo para o desenvolvimento, o que influencia na coordenação total do corpo.

Camacho *et al.* (1990), realizaram um estudo sobre o teste de coordenação motora KTK. Os coeficientes de confiabilidade de 94 para estabilidade e 95 para confiabilidade interna foram obtidos na mesma proporção para uma versão espanhola do KTK aplicada a 90 crianças. Foram obtidas inter-avaliações concordantes de 99 quando pontuando desempenhos simultaneamente e 90 em um intervalo de 8 dias com 120 crianças. Foram significativas fontes de variação: o sexo, série escolar, grupo de crianças e tratamento.

Johnk *et al.* (1999) utilizaram métodos qualitativos e quantitativos para a avaliação das funções sensório-motoras após lesão cerebral traumática (LCT). Os aspectos metodológicos foram ilustrados por um simples caso de estudo de uma criança após LCT severo (idade 11) em comparação a um grupo de controle de saúde equiparado por idade (N = 16). A avaliação consistiu de investigação neurológica, Índice Barthel, Escala Numérica Terver para Avaliação Funcional, [Escala] de Inaptidão Rappaport (versão modificada), um teste de coordenação para crianças (KTK), uma Escala de Função Motora piloto, avaliação quantitativa dos

parâmetros da caminhada espaço-temporal em uma esteira, e avaliação cinemática e funções motoras manuais.

As análises quantitativas revelaram dois tipos de desordem motora [genética]: lentidão de movimentos e estratégias motoras compensatórias. Escalas-z padronizadas mostraram deficiências, que foram citadas nas habilidades motoras (movimentos manuais: 1.86, caminhada [modo de andar]: 1.3). Durante o acompanhamento, notou-se um forte aumento proporcional durante o primeiro (-0.48 escalas-z) e quase nenhum aumento proporcional (-0.03 escalas-z) durante o segundo período de intervalo. [Escalas] clínicas, nem testes de desenvolvimentos, foram capazes de documentar o curso de restabelecimento, enquanto que os testes motores com ênfase especial nos aspectos funcionais [como] a avaliação do movimento quantitativo, pareceram ser métodos apropriados.

Concluíram que uma avaliação suficiente das funções sensório-motoras após LCT na infância, necessita de um aumento na uniformidade processual por um lado e da combinação de vários métodos qualitativos e quantitativos por outro lado. É necessária pesquisa adicional para conectar ambas pretensões.

Mjaavatn *et al.* (2003), desenvolveram um programa de intervenção com crianças da primeira à quarta série e analisaram variáveis de saúde, psicológicas e sociais ligadas ao estilo de vida e atividade física. A intervenção incluía atividade física durante e após as horas de escola. As crianças do grupo de intervenção eram

comparadas com crianças em duas escolas de controle. A atividade física das crianças era registrada a cada ano por relatos de estudantes, relatos de pais e registros acelerométricos. Todas as crianças eram testadas a cada ano quanto a habilidades motoras, massa corpórea, habilidades sociais, auto-estima e sociometria. Nas primeira e quarta séries as crianças eram testadas quanto à gordura corporal (teste bioelétrico), massa óssea, pressão sangüínea, e lipídios no sangue. As habilidades motoras foram testadas através da bateria de teste KTK.

As crianças do estudo estavam significativamente abaixo da norma do teste padronizado por Kiphard e Schilling (1974). Os fatores que parecem estar ligados às habilidades motoras mais elevadas são: caminhar para a escola todos os dias, ter irmãos mais velhos, ter mães com mais alto nível escolar e ter vida ao ar livre como parte normal do estilo de vida da família. Há uma correlação significativa entre as habilidades motoras e o julgamento dos professores a respeito de habilidades sociais como escolhas das crianças através de medidas sociométricas.

As habilidades de coordenação foram testadas com dois elementos de Allgemeiner Sportmotorischer Test für Kinder (AST). Os resultados são semelhantes à norma alemã de 1985. Não há diferenças entre meninas e meninos em IMC. Os meninos eram mais ativos nas contagens médias do acelerômetro, mais baixos em valores de colesterol, mas não foram encontradas diferenças significativas. Crianças altamente ativas fisicamente tem pressão sangüínea

suavemente mais baixa (não significativo) e massa óssea mais elevada do que as menos ativas. Houve uma porcentagem significativamente mais elevada de gordura corporal nas meninas de 6 anos de idade comparadas aos meninos ($p < 0.05$). Não foram encontradas diferenças significativas entre os estudantes da escola de intervenção e nas escolas de controle. As diferenças no estado e desenvolvimento parecem estar ligadas ao estilo de vida da família.

Utilizando a Bateria de Avaliação de Movimento para Crianças (M-ABC) para avaliar a habilidade motora de crianças, Waelvelde *et al.* (2004), pesquisaram cento e trinta e três crianças, entre 7 e 9 anos de idade, foram avaliadas com o teste M-ABC, um teste de pegar bola e dois itens da bateria de teste KTK. Estes itens foram os saltos laterais e o equilíbrio na trave no andar de costas, que apresentaram uma coeficiente de correlação muito bom, segundo Kiphard e Schilling (1974), sendo respectivamente $r = 0.95$ e $r = 0.80$.

Noventa destas crianças foram identificadas como crianças com baixa capacidade de pegar bola e 43 foram crianças de desenvolvimento típico. Cento e sete crianças foram avaliadas com a segunda faixa de idade do M-ABC (crianças de 7 e 8 anos de idade) e 26 com a terceira faixa de idade (crianças com 9 anos de idade). Os resultados da análise de correlação entre o teste de pegar bola, as duas tarefas de equilíbrio dinâmico e os itens correspondentes do M-ABC, variaram de coeficiente de correlação não significativo a altamente significativo de -0.74 . Para

alguns itens a validade concomitante foi estabelecida, mas outros itens pareceram menos válidos, provavelmente devido a falha de poder discriminatório. A validade concomitante da contagem de prejuízo total do M-ABC foi confirmada para a segunda faixa etária. Os coeficientes de correlação entre o teste de pegar bola, habilidades de equilíbrio dinâmico e o M-ABC variaram entre -0.72 e -0.76 . Os resultados para a terceira faixa etária devem ser interpretados com prudência porque foram baseados apenas em 26 crianças.

No quadro 3, página 41, é possível observar a síntese dos estudos que se utilizaram da bateria de testes KTK.

No caso da coordenação motora, os estudos de referência reportam-se a populações europeias (alemãs e portuguesa) e são chamados à discussão resultados avaliados pelo mesmo instrumento (KTK), o que nos permitirá levar até ao fim uma discussão em termos de perfil, ainda que, de uma forma bem subjetiva. O KTK permite diferentes tipos de apresentação e discussão de resultados: por tarefa, pelo somatório das pontuações obtidas nas quatro tarefas e, ainda, pelo quociente motor, calculado a partir da soma das pontuações.

Em qualquer dos domínios investigados, as comparações são sempre muito limitadas. Requerem cuidados e impõem reservas devido à variedade de características das populações (genótipo, condições sócio-econômicas, culturais e geográficas, níveis de experiência motora e de treino, dietas alimentares e o próprio

clima), aos tipos de amostragem utilizados, à composição das amostras, aos diferentes equipamentos e condições de teste e ainda devido à tendência secular do crescimento.

Autor(es)	Ano	Idade (Anos)	Amostragem	População/Local
Rapp,G ; Schoder,G.	1972		43	Crianças e jovens saudáveis e com Lesão Cerebral.
Kiphard,J.E ; Schilling,F.	1974	4,5 a 14,5	1.283	Escolares
Neuhauser,G.	1975			Alemanha
Martinek,; Zaichkowsky ; Cheffers	1977	Alunos de 1 ^o . a 5 ^o . grau	600	Escolares
Zaichkowsky,L.D.; Zaichkowsky,L.B. ; Martinek,T.J.	1978	7 a 12 anos	299	Escolares
Willimczik,K.	1980	6,7 a 10,7		Escolares
Winneke G, Hrdina KG, Brockhaus A	1982		458	Escolares de Duisburg (Alemanha)
Giacomini,T.M.	1985	7 a 13 anos e 10 meses	64	Escolares (Brasil)
Lupatini	1986	6 a 8 anos	38	Escolares
Silva,G.A.	1989	7 a 10 anos	1.000	Escolares(Brasil)
Mota,J.A.P.S.	1991	10 e 11 anos		Escolares(Portugal)
Bianchetti,L ; Pereira,V.R.	1994	7 a 9 anos	08	Deficiência Auditiva(Brasil)
Andrade,M.J.L.A.	1996		315	Escolares(Portugal)
Gomes,P.B.	1996	8 a 10 anos	420	Escolares (Portugal)
Pereira, V.R.; Sobral,F; Silva,M.J.C.	1997	6 a 10 anos	493	Escolares (Portugal)
Lopes, V.P ; MaiaJ.A.R.	1997	8 anos	08	Escolares (Portugal)
Lopes, V.P.	1997	9 anos	100	Escolares (Portugal)
Smits-Engelsman,B.C.M et al	1998	5 – 13 anos	208	Escolares
Fernandes,L.P.	1999		100	Escolares(Brasil)
Santos,W. et al	1999	5 a 9 anos	07	Deficiência mental(Brasil)
Stieh,J; Kramer,H.H; Harding,P; Fischer,G.	1999	5 a 14 anos		Doença de coração congênita(Alemanha)
Silva,D.R.;Ferreira,J.S.	2001	6 a 10 anos	09	Síndrome de Down(Brasil)
Gorla,J.I.	2001	6 a 11 anos	09	Deficiência Mental(Brasil)
Leurs et al	2002	7 a 14 anos	38	Doença cardíaca congênita
Mjaavatt,P.E. et al	2003	6 a 9anos		Escolares (Noruega)
Graf,C. et al	2004	5 a 8 anos	668	Escolares(Alemanha) Projeto Chilt
Waelvelde,H.D. et al	2004	7 a 9 anos	1.214	298 De uma escola especial –Bélgica

QUADRO 3. LEVANTAMENTO DE ESTUDOS UTILIZANDO O TESTE DE COORDENAÇÃO MOTORA - KTK

CAPÍTULO 2

2.1 Avaliação Motora e Deficiência Mental

A prática da Educação Física Adaptada (EFA) deve ser coerente com um modelo teórico do comportamento motor.

A avaliação serve a um objetivo muito importante na área do desenvolvimento motor. Quando realizada em vários aspectos do comportamento motor de um indivíduo, torna possível ao especialista em Educação Física Adaptada monitorar alterações desenvolvimentistas, identificar atrasos e obter esclarecimentos sobre estratégias instrutivas.

Segundo DePauw (1990) a investigação, anterior aos anos 70, sobre a atividade física em indivíduos deficientes, foi sobretudo descritiva, concentrando-se em três áreas fundamentais: (1) identificação de problemas motores; (2) efeitos da atividade física, (3) descrição do crescimento e do desenvolvimento das crianças deficientes. Naquela década, centraram-se sobretudo na fisiologia e na biomecânica. Nos anos 80, segundo a mesma autora, deu-se um aumento substancial das investigações. As áreas de estudo diversificaram-se e os procedimentos tornaram-se mais sofisticados e variados.

Os esforços sistemáticos da investigação foram devotados ao entendimento das bases científicas, fisiológicas e biomecânicas do desempenho. Os fatores psicológicos e sociológicos que afetam os indivíduos deficientes foram estudados pela primeira vez.

Entre o período de 1980 a 2000, houve um grande crescimento da área de EFA e, com isso, a necessidade da sistematização dos processos de avaliação e dos programas de intervenção.

As investigações mais recentes em EFA podem ser agrupadas nas seguintes áreas: (1) ensino e aprendizagem das atividades físicas; (2) fatores de influência na atividade física; (3) efeitos da atividade física e (4) habilidades motoras e performance (rendimento). Neste estudo, buscamos uma maior compreensão e entendimento a respeito desta última área.

O interesse em investigar a coordenação motora em portadores de deficiência mental, deve-se à necessidade de melhor compreender o desenvolvimento desta população. A identificação das variáveis da coordenação em que se encontra o indivíduo, poderá determinar a necessidade de haver intervenção em termos de ensino.

Não existem indicadores referenciais quando associados à idade cronológica em crianças portadoras de deficiência intelectual. De um modo geral, toma-se como referência parâmetros normais de desenvolvimento, e evidencia-se o atraso no

desenvolvimento da coordenação motora da criança portadora de deficiência mental.

Existem muitos instrumentos de avaliação propostos para mensurar habilidades motoras. Os testes formais, tanto publicados quanto não publicados, são projetados com a mensuração de várias características de comportamento motor. Existem também, métodos de avaliação que representam uma abordagem menos formal e mais autêntica para a avaliação das características motoras de um indivíduo. O desafio para o avaliador é identificar os procedimentos de avaliação mais apropriados e os instrumentos para o indivíduo ou grupo que serão avaliados.

Não é surpreendente encontrar um leque de métodos diferentes para identificar crianças com problemas de desordem de movimento. Segundo Sugden e Wright (1998), vários são os instrumentos de avaliação, dentre os quais citam-se: Teste de Integração Sensorial da Califórnia do Sul (AYRES, 1972); Teste de Bruininks-Oseretsky de Proficiência Motora (BRUININKS, 1978); Teste de Habilidades de Crianças Jovens (GRIFFITHS, 1970); Teste de Sensibilidade Cinestésica (LASZLO; BAIRSTOW, 1985); Exame da Criança com Disfunção Neurológica Menor (TOUWEN, 1979); Teste de Desenvolvimento Motor Grosso (ULRICH, 1985); Bateria de Avaliação de Movimento para Crianças – Teste do Movimento ABC (HENDERSON; SUGDEN, 1992) e o Teste de Coordenação

Corporal para Crianças- KTK (KIPHARD;SCHILLING, 1974), entre outros, que constitui instrumento do presente estudo.

Um teste é freqüentemente julgado por sua validade. O teste KTK possui uma confiabilidade individual entre .65 a .87, e uma confiabilidade total de .90 (KIPHARD;SCHILLING, 1976) o que demonstra credibilidade para a aplicação deste teste no estudo.

Alguns problemas parecem ter surgido na literatura sobre a avaliação. Primeiro há uma preocupação relativa ao mau uso dos testes padronizados para determinar programas objetivos da Educação Individual (EI); segundo, os resultados de testes padronizados oferecem pouca ajuda em determinar técnicas instrutivas ou em tomar decisões; terceiro, a exatidão da medida das habilidades de um indivíduo em apenas um contexto e em um tempo específico e por último, o uso ambíguo e às vezes até arbitrário de notas por letras para descrever o desempenho de um indivíduo (BLOCK *et al.* 1998).

Os diferentes instrumentos de avaliação que se delineou, embora contendo alguns elementos comuns, variam em seus objetivos, idéias e conteúdo.

Levando-se em conta as considerações dos autores, entendeu-se também ser a avaliação, embora constituindo um tema polêmico, necessário para o desenvolvimento de um bom trabalho pedagógico, em especial, na área de

Educação Física, questionando-se ainda: porque não estabelecer uma interface com outras áreas de conhecimento?

Tem-se, portanto, a constatação da necessidade de se proceder a estudos direcionados a essa população especial no que diz respeito às avaliações motoras, uma vez que a dificuldade de se encontrar trabalhos específicos na área é tal, que dificulta a realização de investigações sistematizadas.

Os resultados dos estudos realizados muito freqüentemente refletem informações confusas, como por exemplo: a força não é muito bem desenvolvida; a velocidade está em um nível muito baixo; o equilíbrio não é bom; há perturbações na coordenação, etc. Assim, quando nos referimos a pessoas com deficiência mental, observamos como é alarmante a falta de instrumentação adequada a essa realidade, ficando dessa forma o profissional da área de Educação Física Adaptada, com poucos ou mesmo sem elementos adequados para diagnóstico e intervenção.

Tomando como base os objetivos do presente estudo, faz-se necessário elaborar uma rotina de avaliação capaz de identificar as desordens de coordenação e a aplicação de um programa especificamente elaborado, para que se possa planejar as atividades com base nas dificuldades dos alunos, contabilizando em seguida o seu progresso passo a passo e com base científica. Um diagnóstico criterioso, obtido por meio de teste confiável, pode dar origem a novas decisões sobre problemas apresentados pelos alunos na resposta motora.

2.2 Critérios para Seleção do Instrumento de Avaliação

Avaliação poderia ser definida em um livro educacional como coleta e interpretação de informação relevante sobre um indivíduo para ajudar a tomar decisões válidas, confiáveis e não discriminatórias. Os primeiros passos são medir e avaliar. Para avaliar a capacidade de movimento de uma criança, a medida pode se estender do teste formal à observação informal da criança em seu ambiente natural.

A avaliação é a interpretação daquelas medidas em termos de adequação – o quanto ela se desempenha bem de acordo com as normas de testes avaliáveis ou os comportamentos objetivos desenvolvidos para aquele determinado indivíduo, classe ou unidade instrutiva (GALLAHUE; OZMUN, 2001). A avaliação baseada em normas de testes resulta no relatório de um padrão de pontuação tal como uma porcentagem, enquanto que a avaliação baseada em condutas objetivas dá ao avaliador uma indicação do grau de perícia ou imperícia.

Uma das grandes dificuldades enfrentadas pelos professores de Educação Física Adaptada (EFA) é a diversidade terminológica usada entre muitos instrumentos de avaliação presente nos estudos com origem nas diferentes escolas superiores, pelos grupos de estudo de pesquisas e pelos editores. Isto constitui um desafio difícil de superar, sendo necessário optar por uma terminologia capaz de melhor enquadrar os fatores de uma intenção de estudos em particular. Na

realidade, cada termo representa as dificuldades experimentadas pelas crianças com dificuldades de movimento. Procurou-se mostrar as terminologias utilizadas nos testes ressaltando sua organização em uma lista de descrições utilizadas com frequência e de acordo com o interesse revelado em cada temática, em artigos e publicações do mundo todo. No quadro 4, página 49, fizemos um levantamento de diversos instrumentos com suas respectivos termos utilizados por diferentes autores.

Burton e Rodgerson (2001), identificaram pelo menos quatro problemas com a visão dominante relacionada à avaliação em EFA, indicando a necessidade de discussão destas e um esclarecimento ou talvez de uma reconceitualização destas elaborações. Os quatro problemas discutidos são: (a) análise de dados questionáveis e interpretação da pesquisa que validam ou que invalidam os conceitos de habilidades de movimento, habilidades motoras e habilidades motoras gerais; (b) uso inconsistente dos termos e dos conceitos em instrumentos de avaliação; (c) o uso comum dos instrumentos de avaliação na EFA que confiam no conceito de habilidades motoras gerais, apesar da visão dominante que não reconhece tal conceito e (d) uma falta de reconhecimento da pesquisa que documenta o aumento da especificidade das habilidades do movimento com a crescente idade durante a infância.

Instrumento	Autores	Idade	Termos	Avaliação
Teste de habilidades de crianças e jovens	Griffiths 1970	Nascimento até 8 anos	Habilidades motoras Locomotora Coordenação olho-mão Performance	Avalia escala locomotora, escala de fala, escala de audição e fala, de coordenação olho-mão e testes de performance.
Teste de Integração Sensorial da Califórnia do Sul	Ayres 1972	4,5 a 8 anos	Dificuldades motoras e perceptuais	Visa entender as dificuldades motoras e perceptuais em crianças que tem desordens de aprendizado e comportamento
Teste Körperkoordination test fur Kinder – KTK	Kiphard e Schilling 1974	4,5 a 14,5 anos	Desenvolvimento motor Coordenação motora geral	- identificar e diagnosticar problemas de desenvolvimento motor e de coordenação motora global.
Teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky - BOTMP	Bruininks 1978	4,5 a 14,5 anos	Proficiência motora Desenvolvimento Motor Habilidade Motora	- aspectos importantes do desenvolvimento motor
Basic Gross Motor Assessment – BGMA	Hughes e Riley 1981	5,5 a 12,5 anos	Habilidade Motora Habilidade de Movimento fundamental Habilidade de Movimentos especializados	
Teste de Desenvolvimento Motor total – TGMD	Ulrich 1985	3 a 10 anos	Habilidade motora geral Desenvolvimento Motor total	- avalia o funcionamento motor total
Teste Movement Assessment Battery for Children – M-ABC	Henderson e Sugden 1992	4 a 12 anos	Competência motora Dificuldades motoras Impedimento motor	-identifica crianças com dificuldades motoras
Escala de Desenvolvimento motor de Peabody – PDMS	Folio e Fewell 2000 2ª.ed	Nascimento a 6,9 anos	Habilidades motoras de inter-relacionamento	-avalia o desenvolvimento motor refinado e o desenvolvimento motor rudimentar de crianças

FONTE: SUGDEN; WRIGTH (1998); BURTON ; MILLER (1998) E BURTON; ROGDERSON, (2001).

QUADRO 4. MÉTODOS PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO MOTORA

A avaliação motora em crianças e adolescentes portadores de deficiência mental é necessária para a intervenção de qualidade, porém, se faz necessário

identificar claramente os critérios que o instrumento oferece. Zittel (1994), refere alguns aspectos chave para selecionar um instrumento de avaliação motora, descritos no quadro 5, são eles: proposta, adequação técnica do instrumento, fatores não discriminatórios, facilidade de administração, ligação instrutiva e validade ecológica.

A seleção de um instrumento de avaliação deve ser precedida de uma compreensão sobre o porque da criança estar sendo testada e como as medidas serão utilizadas. A avaliação da habilidade motora total é primeiramente completada para a proposta de triagem, diagnóstico e prescrição.

Critério	Características da seleção
Proposta	O instrumento selecionado para a proposta, fornecerá medidas para identificar a presença ou ausência da habilidade motora; Tipo de referência (norma ou critério)
Adequação Técnica do Instrumento	Padronização Validade Confiabilidade
Fatores não Discriminatórios	Adaptar a situação, equipamento e linguagem; O teste deve ser sensível a diversidade cultural e étnica.
Facilidade de Administração	Facilidade de administração do teste; Planilha fácil de ler e marcar; Tempo de execução do teste; Local de aplicação.
Ligação Instrutiva	Fornecimento da informação instrutiva; Reduzir a quantidade de inferência
Validade Ecológica	Coleta de dados em ambientes confortáveis Familiarização com os materiais do testes

FONTE: ZITTEL, L.L. (1994).

QUADRO 5. ASPECTOS CHAVE PARA SELECIONAR UM INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO MOTORA TOTAL

A avaliação é um processo complexo e os dados obtidos através dela são utilizados para se tomar decisões importantes sobre os indivíduos. Podem ocorrer muitos problemas no processo de avaliação dos alunos e, quando há efeitos negativos, os alunos e suas oportunidades na vida podem ser afetadas de maneira adversa. Presume-se que o avaliador seja capacitado para aplicar o teste, que o erro sempre está presente, que os alunos avaliados são semelhantes a aqueles com quem são comparados, que a amostragem de comportamento atual é observado. Na medida em que tais pressupostos não são satisfeitos ou reconhecidos, a avaliação é invalidada.

A questão dos processos de avaliação é algo que norteia todas as intervenções educacionais e que não está resolvido, ou melhor, parece que atualmente está sendo insuficientemente explorado e discutido. Isso congrega a iminência dos desgastes e conflitos da crise da formação dos profissionais, pois se posiciona como o cerne das atitudes, concepções e procedimentos que estruturam as intervenções. Esse aspecto é pertinente a toda a área da educação. (RODRIGUES, 2002).

2.3 Deficiência Mental

Para abordar o conceito e a definição da deficiência mental (DM) e/ou dificuldade cognitiva, é conveniente clarear certos aspectos terminológicos ao redor da DM e/ou dificuldade cognitiva.

Quando se tenta definir o conceito de DM, encontram-se numerosas definições, não existindo nenhuma isenta de críticas.

A OMS (1981), define DM como “um funcionamento intelectual inferior, com perturbações da aprendizagem, maturação e ajuste social, constituindo um estado no qual o desenvolvimento da mente é incompleto”.

Uma definição, que parece ser mais compartilhada por todos, é a da AAMR (1992) (American Association on Mental Retardation): “o retardo mental se refere a limitações substanciais em seu funcionamento atual (das pessoas). Se caracteriza por um funcionamento intelectual significativamente inferior à média, que se apresenta juntamente com limitações em dois ou mais das seguintes áreas de habilidades adaptativas: comunicação, cuidados pessoais, vida escolar, habilidades sociais, desempenho escolar, lazer, trabalho, desempenho na comunidade, independência na locomoção, saúde e segurança (SALVIA; YSSELDYKE, 1991). Manifesta-se antes dos dezoito anos de idade (LUCKASSON *et al.* 2003).

Nesta definição se acrescenta a visão do desenvolvimento da pessoa como consequência de uma interação com os adultos e companheiros em diversos contextos, como a família, a escola e a sociedade. Baseia-se em um enfoque mais funcional e interativo entre a pessoa com uma determinada característica intelectual e os contextos onde esta se desenvolve.

Para a aplicação da definição, segundo a AAMR (1992), é essencial assumir os quatro critérios: (1) uma valorização adequada (da deficiência mental) a de considerar a diversidade cultural e lingüística; (2) a existência das limitações se manifestam em torno concreto em que vivem as pessoas e existe uma necessidade particular de apoio; (3) uma limitação específica freqüentemente coexiste com competências muito bem estabelecidas em outras habilidades adaptativas, e (4) com apoio apropriado durante um período de tempo, determinado ou indeterminado, a maneira de viver das pessoas com DM melhoram consideravelmente.

Conforme referência anterior, esta definição está pautada em um modelo funcional, que põe em relação as características dos indivíduos e com as características do meio. Contém três elementos chaves: as capacidades ou competências (inteligência e habilidades adaptativas); o meio (casa, escola, trabalho, comunidade) e o funcionamento (apoios).

Luckasson *et al.* (2003), propõem que se abandonem os graus de comprometimento intelectual, pela graduação de medidas de apoio necessárias às

pessoas com déficit cognitivo e destaca o processo interativo entre as limitações funcionais próprias dos indivíduos e as possibilidades adaptativas que lhes são disponíveis em seus ambientes de vida.

Estes conceitos assumem um patamar mais alto para o ponto de corte no QI, entre a chamada variação normal da inteligência e a deficiência. Propõe-se também, alterar a natureza do sistema de classificação que abandonaria os atuais níveis (leve, moderado, severo, profundo; ou educável, treinável e dependente) e caracterizaria a população considerada deficiente mental em termos do grau da necessidade de apoio: intermitente, limitado, amplo e permanente (NUNES; FERREIRA, 1994).

A identificação dos perfis de apoio começam a levar em conta não apenas os tipos e a intensidade de tais apoios, mas os meios pelos quais a pessoa pode aumentar sua independência, produtividade e integração no contexto comunitário e entre seus pares da mesma idade (MANTOAN, 1998).

Outras abordagens a este respeito vêm sendo discutidas na iminência de diminuir as barreiras encontradas pelos deficientes no que diz respeito a estes critérios ou níveis de classificação.

Segundo Omote (1994), essa maneira de abordar a questão da deficiência, impede que se analise um aspecto que parece ser central na problemática da deficiência mental. Trata-se da constituição social da deficiência.

Em diversos estudos, vários autores citados por Nunes e Ferreira (1994), Bittencourt e Pereira (1993); Macmillian, Gresham e Siperstein (1993); Nunes e Ferreira (1994), questionam as abordagens conceituais em relação à deficiência mental e todos concordam que existe a necessidade de se proceder a uma análise com maiores debates entre os especialistas no assunto, pois acreditam que as alterações são importantes, mas também complexas.

Segundo Fonseca (apud RODRIGUES,1998), a evolução de tais conceitos provoca mudanças com relação ao significado do diagnóstico de deficiência mental até então aceito, uma vez que essa condição de deficiência instalada, imutável e permanente, tende a dar lugar a conceitos menos categoriais, levando-se em conta a pessoa, a forma como ela se apresenta, e o seu comportamento atual. Contudo, a prática apontou para alguns desencontros ao dar ênfase ao critério psicométrico, deturpando, de certa forma, a essência do conceito, deixando, portanto, de atender aos outros dois requisitos básicos do diagnóstico, rotulando inadequadamente as pessoas, na maioria das vezes.

Essas alterações requerem, porém, reflexões mais profundas. Nos Estados Unidos essa proposta tem sustentado uma polêmica sobre seus aspectos positivos e negativos.

Maestrello (apud FERREIRA, 1997, p.12), ressalta que, em anos mais recentes, a grande ênfase permanece sobre o papel social do deficiente mental e

sobre as condições que propiciam seu ajustamento à comunidade. O deficiente mental “deixa de ser visto como alguém a exigir cuidados especiais e separados, e passa a ser visto como integrante da comunidade como um todo”.

Não há como generalizar, mas é certo que todo empenho para melhor entender a pessoa portadora de deficiência mental só terá sentido se esforços estiverem voltados para questões educacionais e não simplesmente para colocar-lhe um rótulo.

De qualquer forma, ainda que o conceito de deficiência mental tenha sofrido algumas evoluções com o aparecimento do termo comportamento adaptativo, com a revisão na questão do Q.I., Grossmam (apud KIRK; GALLAGHER,1991), afirma que nem o Q.I. e nem o comportamento adaptativo são suficientes para dar conta do diagnóstico e classificação da deficiência mental, entendendo ser necessário uma avaliação clínica e uma informação biomédica.

Segundo Rodrigues (1995), algumas diferenças se evidenciam quando da comparação das definições apresentadas pela American Association of Mental Retardation (AAMR).

“Atraso mental refere-se a um significativo funcionamento intelectual abaixo da média resultante ou associado com outras dificuldades no comportamento adaptativo e manifestado durante o período de desenvolvimento” (GROSSMAN apud RODRIGUES, 1995, p. 1).

Na definição apresentada em 1992 pela mesma AAMR, tem-se:

“O termo Atraso Mental (mental retardation), refere-se a limitações substanciais em certas capacidades pessoais. Manifesta-se como um significativo funcionamento intelectual abaixo da média, coexistindo com dificuldades relacionadas em duas ou mais das seguintes áreas de aptidões adaptativas: comunicação, cuidados pessoais, vida doméstica, aptidões sociais, uso comunitário, autonomia, saúde e segurança, funcionalidade acadêmica, lazer e trabalho”. (RODRIGUES, 1995, p.3).

Quanto ao diagnóstico, podemos observar no quadro 6, páginas 58 e 59, as definições e evoluções dos conceitos entre a quarta revisão de 1961 até a nona e última revisão de 1992. Também se concorda com os autores quanto à dificuldade de se prever a natureza e a extensão dessas alterações e o que isso trará para as práticas institucionais.

Entende-se ser importante e necessário estarmos atentos para a evolução e as novas concepções para que se possa intervir com o máximo de competência possível.

Quando essa questão é generalizada, considerando-se os mais variados níveis de desenvolvimento das pessoas portadoras de deficiência mental, o problema se reveste de certa complexidade. Ainda assim, deve-se acreditar em tal possibilidade.

Para Pires Jr; Glat e Tunes, Ransel ;Souza, (1987;1989;1992, apud NUNES e FERREIRA,1994), em diferentes épocas ainda prevalecem as visões chamadas clínicas ou patológicas da deficiência mental, que parecem permanecer nos espaços institucionais. No discurso, a maior parte das instituições, dos órgãos públicos, dos

programas de formação de pessoas e na visão dos professores, a deficiência continua exclusivamente dentro do indivíduo, descontextualizada e sem um nexo social.

Termo	Quinta Revisão(Heber, 1961)	Sexta Revisão(Grossman, 1973)
Definição Geral	Sub-média do funcionamento intelectual geral que se origina durante o período de desenvolvimento e é associada com prejuízos no comportamento adaptativo.	Sub-média de funcionamento geral existindo significativamente em concorrência com déficits no comportamento adaptativo e manifestada durante o período de desenvolvimento.
Sub-média	Maior do que uma variação padrão abaixo da média.	Sub-média significativa: duas ou mais variações padrão abaixo da média.
Procedimento de Avaliação	Funcionamento intelectual geral: pode ser avaliado por um ou mais dos testes padronizados desenvolvidos para a proposta.	O mesmo de Heber.
Período de Desenvolvimento	Aproximadamente 16 anos.	Mais alta idade limite de 18 anos.
Comportamento Adaptativo	Prejuízo no comportamento adaptativo: referente a efetividade do indivíduo para se adaptar as demandas naturais e sociais de seu meio. Pode ser refletido em: 1)maturação; 2)aprendizagem e 3) ajuste social.	Definida como efetividade ou grau com o qual o indivíduo encontra os padrões de independência pessoal e responsabilidade social esperadas de sua idade e grupo cultural. Pode ser refletida nas seguintes áreas: Durante a infância e pré-adolescência: 1) desenvolvimento das habilidades de comunicação; 2) habilidades de comunicação; 3) habilidades de auto-ajuda; 4) socialização. Durante a pré-adolescência:1) aplicação de aprendizados básicos nas atividades da vida diária; 2) aplicação de resolução apropriada e julgamento no domínio do ambiente; 3) habilidades sociais. Durante o final da adolescência e vida adulta: 1) responsabilidades e desempenhos vocacionais e sociais.
Classificação	Limite para Deficiência mental QI 68 – 84 Deficiência mental Leve QI 52 – 67 Deficiência mental Moderada QI 36 – 51 Deficiência mental Severa QI 20 – 35 Deficiência mental Profunda QI <20	Deficiência mental Leve QI 52 – 67 Deficiência mental Moderada QI 36 – 51 Deficiência mental Severa QI 20 – 35 Deficiência mental Profunda QI <20

QUADRO 6 - COMPARAÇÃO DE DIFERENTES VERSÕES DE DEFINIÇÕES DE DEFICIÊNCIA MENTAL DA A.A.M.R. (continua p.59)

Conclusão... Termo	Oitava Revisão(Grossman, 1983)	Nona Revisão(Luckasson et al, 1992)
Definição Geral	Significativa sub-média de funcionamento intelectual geral resultado ou associado em concorrência com prejuízos no comportamento adaptativo durante o período de desenvolvimento.	Limitações substanciais no funcionamento presente. Caracterizada por significativa sub-média do funcionamento intelectual, existindo em concorrência com as limitações relatadas em duas ou mais das seguintes áreas aplicáveis no comportamento adaptativo: Comunicação, auto-cuidado, vida no lar, habilidades sociais, convivência, auto-direção, saúde e segurança, funções acadêmicas, lazer e trabalho. A deficiência mental se manifesta antes da idade de 18 anos.
Sub-média	Significativa sub-média: definida como um QI de 70 ou abaixo em medidas padronizadas de inteligência; poderia ser estendida a 75 ou mais, dependendo da confiabilidade da inteligência do teste usado.	Significativa sub-média do funcionamento definida como uma contagem padrão de Q.I. de aproximadamente 70 a 75 ou abaixo.
Procedimento de Avaliação	O mesmo de Heber para funcionamento. O comportamento adaptativo é avaliado por avaliação clínica e escalas padronizadas.	Aproximação multidimensional incluindo um procedimento de três passos para diagnosticar, classificar e determinar os suportes necessários.
Período de Desenvolvimento	Entre a concepção e o 18º. aniversário	Manifestada antes dos 18 anos.
Comportamento Adaptativo	Prejuízo no comportamento adaptativo se referem à limitações significantes em uma efetividade do indivíduo em conhecer padrões de maturação, aprendizado, independência pessoal, ou responsabilidade social que são esperadas da sua faixa etária e grupo cultural. Pode ser refletida nas mesmas áreas como em 1973.	10 áreas de habilidades adaptativas: Comunicação, auto-cuidado, vida no lar, habilidades sociais, convivência, auto-direção, saúde e segurança, funções acadêmicas, lazer e trabalho. As habilidades relevantes dentro de cada área de habilidade adaptativa podem variar com a idade cronológica, tanto que a avaliação do funcionamento deve ser dirigido à idade cronológica pessoal.
Classificação	Deficiência mental Leve QI 50 – 55 a aproximadamente 70. Deficiência mental Moderada QI 35– 40 a 50-55 Deficiência mental Severa QI 20 –25 a 35 a 40 Deficiência mental Profunda QI <20 ou 25	Intensidade dos suportes: Intermitente Limitada Extensiva Generalizado

FONTES: GROSSMAN, 1983; PATON *et. al.* 1990; LUCKSSON *et. al.*, 2003.

QUADRO 6:- COMPARAÇÃO DE DIFERENTES VERSÕES DE DEFINIÇÕES DE DEFICIÊNCIA MENTAL DA A.A.M.R.

No capítulo 3, faremos uma abordagem em relação a coordenação motora.

CAPÍTULO 3

3.1 Coordenação Motora

Ao percorrermos a literatura da especialidade, rapidamente percebemos a diversidade que envolve a expressão coordenação motora, a dificuldade da unidade na abordagem do seu conceito e a operacionalização e, ainda da pluralidade de formas da sua avaliação.

A coordenação motora é um dos aspectos do comportamento motor que mais dificuldades tem levantado na identificação de indivíduos para a sua avaliação.

O termo coordenação é muitas vezes confundido ou usado como sinônimo de termos como agilidade, destreza, controle motor e mesmo de habilidade (NEWELL, 1985). Esta "confusão" segundo Gomes (1996), emerge da diversidade dos âmbitos de investigação (clínicos, psicotécnicos, pedagógicos, etc.), do posicionamento epistemológico dos autores (cibernéticos, neuro-fisiologistas, psicometristas, entre outros), e ainda dos modelos de suporte à investigação (biomecânicos, psicofisiológicos, psicanalíticos). Os aspectos referidos anteriormente realçam a riqueza de entendimento da complexidade da coordenação motora, e a necessidade de se encontrar um conceito aberto e consensual, por forma a facilitar a sua operacionalização e análise ao nível dos traços e características do

sujeito, que sejam passíveis de mensuração em escalas qualitativas e/ ou quantitativas.

Kiphard (1976), autor de trabalhos sobre a coordenação motora segundo uma perspectiva pedagógica e reabilitativa, refere-se à aquele conceito como interação harmoniosa e econômica senso-neuro-muscular, com o fim de produzir ações cinéticas precisas e equilibradas (movimentos voluntários), e como reações rápidas e adaptadas à situação (movimentos reflexos). Ainda que não apresentando critérios claros, Kiphard (1976, p.9), enuncia condições ou características que satisfazem uma *boa* coordenação motora: (1) adequada medida de força que determina a amplitude e a velocidade do movimento; (2) adequada seleção dos músculos que influenciam a condução e orientação do movimento; (3) capacidade de alternar rapidamente entre tensão e relaxação musculares, premissas de toda a forma de adaptação motora.

A abordagem de Kiphard e Schilling (1974), adequa-se bem ao contexto do presente estudo, apesar das suas pesquisas terem já mais de trinta anos. De fato, esses autores são os que mais avançaram na operacionalização da coordenação motora.

Para Meinel e Schnabel (1984), a coordenação motora pode ser perspectivada segundo diversos pontos de vista: biomecânico (ordenação dos impulsos de força numa ação motora, ordenação de acontecimentos em relação a

dois ou mais eixos perpendiculares), fisiológico (leis que regulam os processos de contração muscular entre agonistas e antagonistas, bem como os respectivos processos nervosos que lhes são subjacentes), pedagógico (ligação ordenada das fases de um movimento ou de ações parciais), dando um sentido específico ao conceito literal - relação recíproca, ordenar em conjunto.

Bernstein (1967), fisiologista e autor carismático do estudo da coordenação motora, considerava a coordenação como uma ordenação e organização de várias ações motoras em função de um objetivo ou tarefa motora, tendo em consideração não só os graus de liberdade do aparelho motor, como as fontes de variabilidade condicionadas ao contexto da sua realização, bem como a modelação ou "sintonização" das estruturas coordenativas pela informação perceptiva.

Para Kelso *et al* (1979), autor de estudos na área do controle motor, define coordenação como a função (no sentido matemático do termo) que restringe as potenciais variáveis livres numa unidade comportamental.

3.2 Base Anatômica para a compreensão da Coordenação do Movimento

Pode-se, de acordo com Kiphard (1977), distinguir como base anatômica para a compreensão da coordenação do movimento, duas partes: Cérebro (o Córtex Cerebral) e o Cerebelo:

O córtex cerebral é responsável por três funções motoras muito importantes: (1) a organização de movimentos complexos, (2) o armazenamento das experiências aprendidas e (3) a recepção de informações sensoriais.(FOX, 1996; SAGE, 1984)

A porção do córtex cerebral que se encontra mais envolvida movimentos voluntários é o córtex motor. Este pode ser descrito como o ponto final de revezamento para onde os estímulos subcorticais estão voltados. Após o córtex motor somar esses estímulos, o planejamento do movimento final é formulado e os comandos motores são enviados à medula espinhal. Esse “plano de movimento” pode ser modificado tanto pelos centros subcorticais quanto pelos medulares, os quais supervisionam os detalhes mais sutis do movimento.(POWERS; HOWLEY, 2000)

O Cerebelo possui um importante papel na coordenação e monitoração dos movimentos complexos. Esse trabalho é realizado por meio de conexões que vão do cerebelo ao córtex motor, ao tronco cerebral e à medula espinhal. A lesão do cerebelo acarreta um mau controle dos movimentos e tremores musculares mais severos durante os movimentos rápidos.

Segundo os mesmos autores, os processos que levam ao movimento voluntário são: (1) impulso inicial para se mover, (2) planejamento do movimento (esboço grosseiro), (3) planejamento do movimento fino, (4) estação de

revezamento,(5) execução final do plano motor e (6) execução do movimento desejado.

3.3 Modelo teórico da Coordenação Motora

O modelo semântico da coordenação motora de Meinel e Schnabel (1984) baseia-se em modelos cibernéticos e é, provavelmente, um dos mais referidos quando se aborda o tema da coordenação motora relacionado com as atividades desportivas.

Ainda para os mesmos autores (p.6), a apresentação da coordenação motora por um modelo teórico de deduções de conseqüências para a prática de exercícios e treinamento partem, do seguinte pressuposto: o organismo é “...em si mesmo um sistema regulador no mais alto grau, que se mantém a si próprio, se recompõe, se corrige e até mesmo se aperfeiçoa”. A coordenação motora pode ser assim entendida como a condução de ações, com base num sistema de regulação.

O modelo teórico da coordenação motora apresentada na figura 1, baseia-se no esquema de bloco do aparelho de direção de movimento de Bernstein (1967).

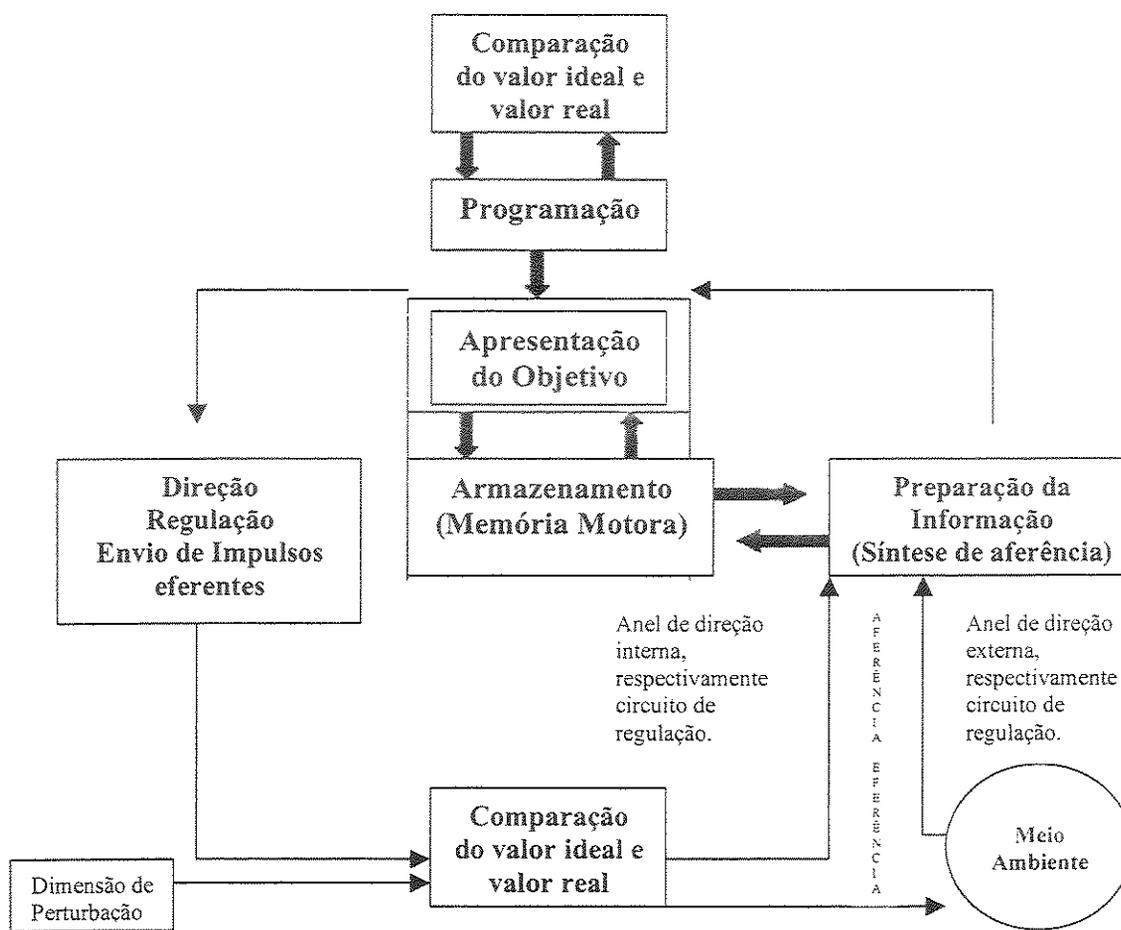


FIGURA 1 - MODELO SIMPLIFICADO DA COORDENAÇÃO MOTORA
(MEINEL; SCHNABEL, 1984, p.8).

Neste modelo, que simplifica os processos de direção e regulação motora, a memória motora desempenha um duplo papel: as experiências motoras anteriores e seus resultados são questionados e utilizados ao mesmo tempo em que são inscritos novos programas e respectivos resultados.

A recepção da informação resulta dos receptores ou analisadores sensoriais: proprioceptivo, tátil, estático-dinâmico (equilíbrio), óptico e acústico (MEINEL;SCHNABEL, 1984). Embora estes cinco analisadores apresentem participações distintas no decurso do movimento (conteúdo, quantidade e avaliação das possíveis informações internas e externas) e no fim do mesmo, atuam, de um modo geral, em estreita cooperação (KIPHARD, 1976; MEINEL; SCHNABEL, 1984).

Liemohn e Knapczyk (1974), identificaram a estrutura da coordenação motora em crianças (n=93; 9 anos de idade) que apresentavam disfunções neurológicas mínimas ou perturbações emocionais. Seleccionadas vinte e uma variáveis provenientes de diversas baterias comumente aplicadas na avaliação de crianças com aquelas características, a solução da análise fatorial exploratória isolou oito fatores, quatro dos quais permitiram as seguintes designações: ritmo, coordenação fina, coordenação geral e equilíbrio dinâmico. Parece óbvio que a estrutura encontrada reclama uma leitura específica, já que foi encontrada numa amostra com características especiais e partiu de testes tidos como convenientes para avaliar aqueles casos.

Para Hirtz e Schielke (1986), as capacidades coordenativas, determinadas pelos processos de condução e regulação motora, são uma classe das capacidades

motoras (corporais) que, em conjunção com as capacidades condicionais, físicas e as habilidades motoras, se refletem na capacidade de rendimento corporal.

As capacidades coordenativas permitem ao indivíduo identificar a posição do seu corpo, ou parte dele, no espaço, a sintonização espaço-temporal dos movimentos, reagir prontamente a diversas situações, manter-se em equilíbrio, ainda que em situações dificultadas, ou ainda realizar gestos com referência a ritmos pré-determinados. Assim, as capacidades coordenativas desempenham um papel primordial na estrutura do movimento com reflexos nas múltiplas aptidões necessárias para responder às exigências do dia - a - dia, do trabalho e do desporto (HIRTZ; SCHIELKE 1986; JUNG; VILKNER, 1987).

As primeiras evidências de um desenvolvimento mental normal não são mais que manifestações motoras. Durante toda a primeira infância, até aos três anos, a inteligência é a função imediata do desenvolvimento neuromuscular. Mais tarde, a inteligência e a motricidade se tornam independentes, rompendo a sua simbiose que só reaparecerá nos casos de deficiência mental. Este paralelismo psicomotor revela que um quociente intelectual diminuído corresponde a um rendimento motriz também deficiente (COSTALLAT, 1985).

Para esta mesma autora, a coordenação geral necessita de uma perfeita harmonia de jogo muscular, em repouso e em movimento, e não alcança seu

desenvolvimento definitivo senão aos 15 anos, o que facilita a sua educação progressiva.

Na criança com atraso motor ou mental, o domínio gradativo de seus movimentos depende em grande parte do ensino que recebe. Uma criança com deficiência, seja do tipo motor que provoca lentidão, ou intelectual que inibe a compreensão, não poderá superar os inconvenientes que lhe oferecerá uma educação da forma como está organizada ainda hoje. Para estas crianças, o desenvolvimento da coordenação deverá ocorrer de forma ordenada durante as etapas de desenvolvimento que, por sua vez, irão integrar a coordenação geral.

A esse respeito, sabe-se que a partir da vida intra-uterina, a criança inicia um processo natural de desenvolvimento seqüencial, do qual faz parte, além da percepção, a coordenação corporal.

Os estudiosos da área relatam as diversas mudanças ocorridas durante o desenvolvimento visualizadas através de fases ou estágios. Tais particularidades surgiram por influência da teoria cognitiva de Jean Piaget, que instituiu essas idéias para o desenvolvimento cognitivo, mas que se assemelham ao conferir períodos relativos ao desenvolvimento psicomotor.

A partir da teoria de estágios, Gallahue (1982, 1998) e Harrow (1983), entre outros, referem que o desenvolvimento foi caracterizado por alguns princípios: o da universalidade, ou seja, todos os indivíduos passam pelos mesmos estágios, pois

estes são comuns a toda espécie humana; o da intransitividade, em que os estágios são seqüenciais e o de desenvolvimento, cuja ordem não pode ser alterada, podendo o tempo de permanência em cada estágio variar de indivíduo para indivíduo e de cultura para cultura e, por fim, o princípio de hierarquia, em que o estágio subsequente incorpora o anterior.

Gonçalves (1997), refere que muitos modelos tem sido propostos para explicar a seqüência de desenvolvimento, entre eles citam-se os de Seaman e Depauw (1982), Gallahue (1982), Harrow (1983), Clark (1993), e Perez Gallardo *et al.* (1997), sendo que Clark identificou seis principais períodos correspondentes às mudanças qualitativas que ocorrem no desenvolvimento no decorrer da vida: período reflexivo (do nascimento até aproximadamente duas semanas de vida); período pré-adaptado (que termina aproximadamente até um ano de vida); período das habilidades motoras fundamentais (que se inicia por volta do primeiro ano e vai até aproximadamente seis ou sete anos de idade cronológica); período habilidoso (que surge a partir dos onze anos em algumas crianças e vai até a idade adulta) e, período de compensação (caracterizado pela necessidade de compensar as mudanças nas restrições do organismo).

Esta seqüência natural sofrerá a influência do meio e particularmente das escolas, que a partir da oferta de atividades motoras, pode permitir a execução

coordenada dos movimentos do ser humano, que possibilitará a execução com economia e harmonização (PEREIRA, 1990).

Segundo Lee (1984), as sinergias neuro-motoras irão constituir a base de toda a ação coordenada e intencional, que aparece na medida em que o estado de maturação evolui, ajustando-se segundo fatores de influência social e de orientação global e específica, principalmente ao final dos primeiros quatro anos do ensino fundamental. Acrescenta, porém a necessidade de se realizarem estudos experimentais que possam demonstrar as causas dos possíveis comportamentos irregulares na resposta motora.

Para Gallahue (1989), o maior engano sobre o conceito de desenvolvimento da fase das habilidades motoras específicas do ser humano seria a noção de que essas habilidades são maturacionalmente determinadas e pouco influenciadas pelos fatores ambientais. É claro que a maturação é um fator importante para o desenvolvimento, mas não deve ser vista como o único fator. O desenvolvimento das habilidades específicas do ser humano é influenciado também pela prática, pela motivação e pela instrução, sendo que esses fatores também desempenham um importante papel no grau em que as habilidades se desenvolvem.

Manoel (1988), ressalta que o comportamento motor vai se tornando mais eficiente com o passar do tempo, sendo que esse fato se deve a dois aspectos: a consistência e a constância. A consistência está relacionada a um ganho no

esquema do movimento, ou seja, nas primeiras tentativas esse esquema varia, mas com o tempo ele se torna estável. Em seguida, a criança passa a ter um ganho de constância que está relacionado à capacidade de utilizar esse mesmo esquema para as diversas situações ambientais, que serão diferentes daqueles em que foram inicialmente adquiridos, levando a uma equivalência motora.

Tani *et al.* (1988), ao citarem Fleishmann e Guilford, referem-se a possibilidade de que as performances superiores sejam propiciadas pelos fatores da maturação, que otimizam a adaptação caracterizada pela redução de energia utilizada.

A coordenação corporal é influenciada pela captação do estímulo, através de mecanismos perceptivos, com mudanças que intervêm no exterior. Podem, por um lado, dar lugar a atos motores globalmente harmonizados e, por outro, executar movimentos visivelmente excessivos, ou então pobres e inexpressivos, os quais parecem exigir esforço, resultando sempre em insucesso (PEREIRA *et al.* 1997).

Para Kiphard e Schilling (1974), poderão ser reflexos de privações ambientais que provocam a perda do domínio psicomotor, demonstrado na apresentação de dificuldades, aliadas a um comportamento retraído, tímido, ou por outro lado hipercinético, que caracteriza o estado defeituoso de coordenação.

A evidência destes dois estados comportamentais (timidez ou retraimento e também hipercinesia), propiciam o aparecimento de distúrbios na coordenação de

movimentos, para além de outras conseqüências desfavoráveis à escolarização e ao convívio social.

Para Kiphard e Schilling (1974), Singer e Dick (1980), Mitra e Mogos (1982) e Meinel e Schnabel (1984), a análise das capacidades físicas e condicionais tais como a força, a velocidade, a flexibilidade e a agilidade, permitirá estabelecer uma relação com os aspectos perceptivo-coordenativos. Tais capacidades são consideradas como condicionantes da prestação motora com movimentos coordenados e com maior ou menor eficiência. O conjunto destas possibilitará a crescente melhoria de execuções dos movimentos coordenados.

Jung e Vilkner (1987), realizaram um estudo na escola sobre coordenação. Os resultados obtidos a partir dos testes realizados foram considerados significativos e importantes para a organização dos procedimentos pedagógicos que tinham conteúdos mais atrativos e motivantes, o que permitem uma maior eficácia em seus resultados. Cratty (1976), abordou a percepção e o desenvolvimento motor salientando que a evolução corporal coincide com os fatores cognitivos. A inteligência é solicitada para uma gradual melhoria do esquema corporal; ambos se coadunam, auxiliando-se mutuamente.

Uma criança precisa contar com um ambiente que a prepare e a estimule para usar todas as suas capacidades e, quanto mais ricas forem as situações vividas, melhor se dará o desenvolvimento do esquema corporal.

A criança sente necessidade de movimentar-se, sendo que, através do exercício ocorre um aumento qualitativo na coordenação de movimento, pois uma criança que não se exercita não adquire a experiência de movimento (LAGRANGE, 1977).

Este é um dos diversos problemas enfrentados pela criança com deficiência mental. Como visto anteriormente, a falta de oportunidade no meio em que ela vive leva a uma limitação da exploração de movimentos e, conseqüentemente, a uma privação na sua vivência motora.

Segundo Diem e Scholtzmethner (1978), pelo exercício repetido de um movimento instala-se um estereótipo motor, transformando-o em movimento aprendido. Quanto mais variada for a formação de estereótipos, tanto maior será a capacidade de movimento do indivíduo, ou quanto mais cedo e maior a coleção de experiências motoras, tanto menor será o perigo de deficiências ou insuficiências de coordenação.

Targa (1973), diz que a coordenação neuromuscular, isto é, a coordenação dos movimentos, exige um controle severo por parte dos centros nervosos e que a repetição deste controle tenderá a converter os atos conscientes e racionais, em atos automáticos, em que a vontade e o cérebro não terão mais necessidade de intervir em sua execução.

Para Hurtado (1983), os movimentos naturais, quando bem praticados, permitem modificações benéficas, em especial, ao organismo da criança nas áreas cognitiva, afetiva e psicomotora, pois quando são solicitadas atividades de natureza física, criativa, intelectual e social, a estrutura da criança se ajusta ao esforço físico por meio da ação muscular, que se traduz numa coordenação motora de gestos e movimentos mais equilibrados e bem definidos.

Harter (1981) refere que crianças bem coordenadas, que desempenham tarefas motoras com sucesso, são as que experimentam sentimentos positivos, tais como: alegria, prazer e auto-competência. Por outro lado, as crianças com fracos níveis de coordenação, caracterizam-se , provavelmente, por níveis baixos de percepção de competência e ansiedade no domínio físico. Em conseqüência, se as crianças evitam atividades que envolvam movimentos, as suas experiências corporais com o meio serão limitadas e logo afetaram o desenvolvimento da sua auto-percepção.

Alguns clínicos (HARTER, 1981; CRATTY, 1990,; BERGER *et al.* 1997), afirmaram que crianças com níveis baixos de coordenação motora reagem emocionalmente aos seus problemas de movimento com sentimentos de inferioridade, medo e ansiedade, resultando num isolamento social (BERGER *et al.* 1997). Em nível psicológico esta situação resultará em níveis baixos de auto-

confiança e auto-estima, repercutindo nos aspectos relacionados com a imagem corporal (desenvolvimento, percepção, satisfação, entre outros).

Schoemaker e Kalverboer (apud BERGER *et al.* 1997), compararam grupos de crianças com diferentes níveis de coordenação motora. Verificaram que as crianças com fraca coordenação eram as mais introvertidas, tinham dificuldades em perceber os seus corpos e manifestavam menores níveis de competência social, relativamente às crianças com bons níveis de coordenação motora.

Ainda para os mesmos autores, crianças bem coordenadas deslocam-se com facilidade, tem uma maior potencialidade para envolverem-se em um maior leque de atividades físicas, adquirem uma maior competência motora e desenvolvimento físico, possuem níveis superiores de aptidão para desempenhar as tarefas simples do seu dia-a-dia, têm melhores resultados escolares, são melhores aceites socialmente, são mais confiantes e têm melhores níveis de auto-estima, comparativamente as menos coordenadas.

Flinchum (1981), verificou que o sucesso em atividades coordenativas, contribui para a melhoria do auto-conceito e da auto-imagem. A autora refere ainda que as crianças que experimentam sucesso, alegria, excitação e realização a partir do movimento e das atividades físicas recebem um reforço positivo imediato.

É neste âmbito que a Educação Física assume um papel de fundamental importância, pois representa o ambiente que mais propicia a execução de movimentos diversos e orientados, podendo contribuir significativamente para o desenvolvimento psicomotor.

3.4 Desenvolvimento da Coordenação Corporal

De acordo com Wright e Sugden (1996), em estudos realizados com outras baterias de testes motores, estes desempenhos de coordenação podem interferir nas atividades rotineiras da vida diária, como no trabalho acadêmico, em habilidades motoras tais como escrever, desenhar, manipular e construir, enquanto outras pessoas tem dificuldades em recreação, jogos de correr, saltar, saltitar, arremessar, no equilíbrio, nas orientações espaciais e temporais, na lateralidade, nos esportes e até apresentar dificuldades na locomoção.

Uma outra probabilidade sobre este desempenho de coordenação seria a falta de exploração de movimentos pelas pessoas com deficiência mental. Influências genéticas e ambientais têm sido consideradas por outros autores como Krebs (1997), Pereira *et al.* (1997), Gallahue (2001), entre outros, cuja preocupação centra-se no atual estilo de vida das pessoas e nas conseqüências que a falta de oportunidades de exploração dos movimentos naturais pode causar.

3.4.1 A estabilidade do equilíbrio em marcha sobre a trave

Segundo Siegel *et al.* (apud PEREIRA, 1990), a avaliação do equilíbrio sobre uma superfície estreita tem sido um parâmetro utilizado com base nas variáveis coordenação e estabilidade, por envolver a necessidade do controle motor, da dinâmica e da inibição do movimento, ajustados à situação.

Tarefas de movimento que requerem precisão, estabilidade, direcionalidade e equilíbrio, necessitam de um certo grau de concentração.

O equilíbrio é fundamental para a coordenação motora. Segundo Raso (1984), um mau equilíbrio afeta a construção do esquema corporal, porque traz como consequência a perda da consciência de certas partes do corpo. Quanto mais defeituoso é o equilíbrio, mais energia se gasta, resultando consequências psicológicas, tais como ansiedade e insegurança.

Diversos autores como Starosta, Buterfield e Ersing, Jung e Vilkner, Hirtz e Holtz (apud PEREIRA, 1990), preconizavam ser imprescindível a continuidade sistemática e crescente das atividades para consolidar gradualmente a capacidade de equilíbrio.

A informação que se retira das tarefas e sub-tarefas motoras do equilíbrio traduz, em certa medida, a integração vestibular e proprioceptiva que preside a todos os estados de vigília, de alerta e de atenção, sem os quais a atividade

psíquica não funciona, porque o controle postural envolve a participação de centros inferiores (medulares), intermediários (tronco cerebral e cerebelo) e superiores (córtex), sendo que a sua disfunção interfere com todo tipo de atividade mental, não exclusivamente motora, mas emocional, perceptiva, cognitiva, social e simbólica, entre outros (FONSECA, 1995).

Segundo Shinngton (apud ELMAM, 1992, p.12), “à medida que avança o processo de integração motora, avança o desenvolvimento das funções mentais”.

Para que o organismo aprenda, ele tem primeiro de ser capaz, através de uma adequação energética própria, de ampliar e inibir estímulos, processar informações e agir. Sem o domínio postural, o cérebro não aprende, a motricidade não se desenvolve e a atividade simbólica fica inequivocadamente afetada.

O cérebro precisa automatizar as suas funções antigravíticas antes de poder processar informações simbólicas. As aquisições posturais são os pré-requisitos das aquisições especificamente humanas, daí a sua incomensurável importância no desenvolvimento cognitivo (KIPHARD, 1976).

Autores como Gubbay (1975), Mckinlay *et al.* (1987) e Piek e Edwards (1997), são unânimes em afirmar que crianças com problemas de coordenação tem ou poderão vir a ter dificuldades na aprendizagem, problemas emocionais, sociais e de comportamento.

3.4.2 A energia dinâmica das extremidades inferiores

O modo de avaliar a energia dinâmica das extremidades inferiores tem evoluído nas últimas décadas, a partir do teste de Oseretsky, que propunha saltos sobre uma corda estendida e elevada a alturas variáveis de acordo com a idade.

Os obstáculos de espuma (blocos sobrepostos) idealizados por Kiphard e Schilling (1974), parecem mais viáveis para a execução dos saltos monopedais, por não oferecerem perigo ao impacto com o aparelho, eliminando a possibilidade de queda e do receio, que poderiam causar bloqueios psicológicos e aversão à tarefa.

A produção de uma quantidade suficiente de impulsos de movimento é de se considerar como premissa de qualquer rendimento cinético qualitativo-coordenativo. Se a força desenvolvida não é suficiente, a coordenação tende a fracassar.

Num estudo realizado por Pereira (1990), este autor refere que a tarefa de saltos monopedais parece ter sido mais fácil de se executar; os valores revelaram que no pós-teste, os grupos obtiveram valores próximos da pontuação máxima (18 pontos em cada pé numa escala adaptada e diferente da utilizada no presente estudo), atingidos por 2 grupos do sexo masculino e 2 grupos do sexo feminino.

Este autor revela ainda, que o progresso verificado nos grupos de seu estudo sofreram a influência da participação em atividades propostas, em grupos que foram estimulados entre o pré teste e o pós teste.

3.4.3 Velocidade de movimentos em saltos alternados

A reação e a energia dinâmica são componentes desta prática que, segundo Clifton e Friederici (apud PEREIRA, 1990), é demonstrada pela facilidade de execução, podendo ser estimulada e melhorada.

Para Kiphard (1976), na idade de 6 anos pode-se esperar um desenvolvimento mais ou menos fluente, pois na seqüência de movimentos alternados a velocidade será relativamente reduzida.

O rendimento da coordenação se baseia no aspecto do ritmo, na fluidez e na continuidade do movimento total. De acordo com este autor, o indivíduo poderá apresentar sintomas de insuficiência de coordenação, caso ocorra dificuldades em tais aspectos.

3.4.4 Velocidade combinada

A tarefa de deslocamento sobre plataformas do teste de coordenação corporal caracterizou um tipo de avaliação da velocidade, combinada com um grau elevado de complexidade, pois necessitou do uso simultâneo de todos os segmentos corporais e a coordenação da ação de transferir com as mãos plataformas que avançam a partir de trocas constantes, passando sucessivamente de cima de uma para outra. Além disso, é necessário tentar avançar o máximo possível em distância, incluindo velocidade, que é limitada pelo próprio uso do aparelho, por isso constituindo-se em desempenho motor condicionado.

A exigência da utilização simultânea e veloz dos membros inferiores e dos membros superiores é, segundo os autores do teste, uma forma eficiente de verificar a capacidade inicial do indivíduo e da possível melhoria da sua coordenação corporal, após uma estimulação motora diversificada num dado período.

3.5 Diferenças Comportamentais Associadas

Além das dificuldades de movimentos vistas nas crianças, há evidências de que estas desordens são acompanhadas por dificuldades emocionais e sociais, tais

como problemas comportamentais (LOSSE *et al.* 1991), baixa auto estima (SHAW *et al.* 1982), estabelecimento pobre de metas, auto conceito muito baixo com uma fraca inclinação para aceitar responsabilidades e competência social muito pobre (KALVERBOER *et al.* 1990; KNIGHT *et al.* 1991).

Kalverboer *et al.* (1990), descobriram que crianças que foram taxadas como “inaptas” foram também freqüentemente consideradas como retraídas e submissas. Perceberam também que a falta de confiança das crianças que apresentavam as desordens de coordenação frente a uma atividade envolvendo jogos ou esportes, as levariam a uma privação de sua participação nestas atividades, tendo em vista as dificuldades apresentadas.

Neste caso, as dificuldades de coordenação podem constituir-se em causas de rejeição de uma atividade motora.

Losse *et al.* (1991), relataram em seus estudos que as crianças que apresentavam desordem de coordenação (DC) eram freqüentemente tímidas, tinham uma pobre concentração e eram mais desorganizadas em sala de aula do que seus pares bem coordenados.

Henderson *et al.* (1989), identificaram que crianças com dificuldades de movimento não eram realistas no modo como elas estabeleciam metas para elas mesmas, tinham baixa auto estima e eram menos susceptíveis a aceitar responsabilidades por qualquer coisa que lhes pudesse acontecer.

Schoemaker e Kalverboer (1994), descobriram que crianças com 6/7 anos de idade já apresentavam problemas sociais e afetivos. Eram julgados por seus pais ou professores como sendo introvertidas, mais sérios, mais inseguros, mais isolados e menos felizes que seus pares da mesma idade.

Contudo, estes fatores comportamentais podem corroborar para uma possível explicação de insucesso na realização de uma tarefa motora.

3.6 Estudos sobre Desordens de Coordenação

Wright e Sugden (1996), usando os critérios da Associação Psiquiátrica Americana no “Manual Estatístico e de Diagnóstico de Desordens da Saúde Mental” (DSM-IV) utilizam o termo “desordem da coordenação” durante o crescimento para descrever crianças com um prejuízo marcante no desenvolvimento da coordenação motora que não é explicável por retardo mental ou uma desordem física conhecida. O diagnóstico é feito somente se esse prejuízo interferir nas atividades rotineiras da vida diária ou com o trabalho acadêmico.

As manifestações desta desordem receberam muitos títulos, tais como: “desenvolvimento desqualificado”, “dispraxia”, “disfunção perceptomotora” e “dificuldades de movimento”, com o termo “inapto” sendo o mais prevalente. A extensão a que os autores acima diferem é um critério de heterogeneidade das

dificuldades experimentadas por tais crianças. Parece que o título “desordem da coordenação durante o crescimento” é o menos pejorativo e atualmente o mais comumente adotado por autores nesta área, como demonstra a edição especial da revista *Adapted Physical Activity Quarterly* (1996), que se concentrou completamente em pesquisas sobre a desordem da coordenação durante o crescimento.

A prevalência de crianças com desordem da coordenação durante o crescimento (uma figura que é raramente baseada em estudos epidemiológicos e é sujeito de dificuldades de definições) atingem cerca de 5-10% da população.

A descrição de desordem da coordenação durante o crescimento feita pela Associação Psiquiátrica Americana sugere que esta será diagnosticada se existir, primeiro, um sério prejuízo motor ou performance significativamente abaixo dos seus parceiros da mesma idade e, segundo, uma interferência na vivência diária, cujo prejuízo teria conseqüências funcionais. Wrigth e Sugden (1996), encontraram 16% de uma população fortuita com desordem da coordenação durante o crescimento, 12% das crianças vivenciando prejuízo moderado, cautelosamente descrita como de risco e, 4% descrita como sendo seriamente prejudicada e necessitando de cuidado imediato.

Sugden e Wright (1998), ao citar Gubbay, Lord, Hulme e Lazlo, noticiaram problemas sensoriais, sendo que Laszlo particularmente realçou problemas de

percepção de movimento, enquanto Smyth e Glencross (1986), sugeriram que crianças com desordem da coordenação durante o crescimento são deficientes na velocidade para processar informações de percepção de movimento, mas não na velocidade de processar informação visual.

Gubbay (1975), deu um passo além em sua descrição de crianças inaptas, ao avaliar as crianças e seus parceiros em grupo de controle, em um teste para se ter certeza de sua capacidade, consistindo de 8 tarefas de habilidades motoras e de um questionário completo, respondido pelos professores das crianças. Ele descobriu que as crianças inaptas diferiram significativamente em quase todas as tarefas de habilidades motoras e todos os tópicos trabalhados pelo questionário, tal como escrita de mão pobre, baixa habilidade esportiva, pobre performance acadêmica, má conduta, inaptidão, inquietação e impopularidade, enquanto comparadas aos seus parceiros que não apresentavam desordens de coordenação desenvolvimentista (DCD).

Henderson e Hall (1982), incluíram, em seu estudo comparativo de crianças DCD e não DCD, exames neurodesenvolvimentais, taxações de desenhos de crianças, pontuações em um teste de prejuízo motor e um teste de leitura e Q.I., para determinar as características das então chamadas crianças inaptas comparadas ao sujeito controle combinados. As crianças foram originalmente classificadas como tendo DCD pelos seus professores, sendo notado que esta técnica de

classificação inicial tinha problemas inerentes às ações dos professores, ao selecionar crianças cujo prejuízo motor estava afetando significativamente o trabalho escolar.

Larkin e Hoare (1992), escolheram observar corrida, saltito e salto em crianças com DCD, fazendo comparações com crianças bem coordenadas. As crianças com DCD correram mais lentamente do que as que faziam parte de um grupo controle e exibiram o comprimento da passada diminuído e o tempo da passada aumentado, junto com outros fatores que contribuíram tanto para a corrida mais lenta quanto para a corrida menos eficiente do que os do grupo de controle. Usando a tarefa de salto à distância, crianças com DCD foram significativamente inferiores que os do grupo de controle quando a distância foi medida. Foi notado que elas produziram uma extensão reduzida de movimento com menos extensão no joelho e quadril do que as do grupo de controle e, foram assimétricas ao cair no chão, mostrando uma falta de controle não vista nas crianças do outro grupo. Esta redução nos graus de liberdade usados para movimentos pelas crianças com DCD foi vista também em seus saltos.

Em resumo, esses autores descobriram que os modelos de movimentos, vistos nas crianças com DCD, eram imaturos e revelaram menor eficiência em comparação com as do grupo de controle. Estas crianças eram incapazes de medir o tempo das interações segmentais de seus membros, para produzir movimentos

eficientes e ordenados. Algumas das crianças com DCD poderiam coordenar seus membros inferiores sozinhos, mas a ligação entre membros superiores e inferiores era problemática. Em geral, as crianças com DCD eram geralmente mais lentas e, consistentemente, tinham maior medida de gordura do que as do grupo de controle e, tanto a forma física quanto os problemas de tamanho, seriam vistos em habilidades motoras grossas. Ainda, estes autores vêem as mudanças de tamanho nas crianças com DCD como sendo fatores importantes na causa e efeito de dificuldades de movimento.

As dificuldades de coordenação em crianças com DCD podem ser compostas e reforçadas por um desejo de evitar atividade física. Esta retirada de atividades físicas tem reduzido o nível de forma física e força das crianças com DCD, quando comparadas as do grupo de controle (O'BEIRNE *et al.* 1994). Performance anaeróbica e medidas de capacidade foram avaliadas por estes autores, os quais confirmaram as descobertas de Larkin e Hoare (1992) no que diz respeito às performances de corrida, significativamente mais lentas de crianças com DCD.

Medidas das taxas cardíacas confirmaram que as crianças com DCD estavam trabalhando tão duro quanto seus parceiros durante os procedimentos de teste, mas com menos sucesso. As dificuldades que as crianças com DCD mostraram, quando produziram movimentos explosivos, são possivelmente ligadas ao seu poder anaeróbico baixo, que se transfere para seus baixos níveis de forma física. As

crianças com DCD também foram mais pesadas que as de controle, sendo possivelmente outra causa das dificuldades de movimento que elas encontram, levando-as a evitar exercícios e a preferir uma vida mais sedentária.

Rutter (1989), notou que o ritmo e a natureza das experiências são interações complexas de processos social, psicológico e biológico. Há uma expectativa de que, tanto continuidades quanto descontinuidades ocorrerão, considerando as mudanças como uma parte natural do desenvolvimento, visto que muito do seu funcionamento posterior tem por base o aprendizado prévio, o que proporcionaria as necessárias consistências. Algumas continuidades incluem comportamentos que podem mudar em forma, mas refletir ainda o mesmo processo básico, sendo este um ponto de importância considerável quando são examinadas as funções motoras desde o nascimento até a adolescência. Um repertório acompanhado de movimentos cada vez maior, no indivíduo mais velho, representa tais mudanças, apesar de haver dificuldades básicas similarmente representando consistência.

Este mesmo autor refere que possíveis fatores mediadores para continuidades e descontinuidades incluem uma ordem genética em dada condição, como no caso do autismo. Outros podem possuir um componente genético mais fraco, mas genes podem influenciar a continuação da desordem até a vida adulta. Outros substratos biológicos podem não ser geneticamente determinados, mas poderiam incluir complicações na gravidez e no nascimento, produzindo um efeito constitucional,

como uma desordem neurológica, por exemplo. Influências do ambiente, como práticas de subsistência e fatores educacionais, vão novamente constituir grandes influências, assim que a criança ingresse em contextos mais complexos e com maiores demandas.

Refere ainda este autor que, até mesmo em condições genéticas, as transições e continuidades na vida são universais e, sendo assim, grandes mudanças podem ser ocasionadas em nível individual, por algum evento ou uma importante influência. Ele sugere que as influências são tão complexas, que seria errado polarizar natureza e educação em explicações mutuamente exclusivas e que as transações entre os vários parceiros contribuintes parecem ser o modo mais confortável de explicar continuidades e mudanças do desenvolvimento das crianças.

Quanto às desordens de coordenação, estas aparecem e se desenvolvem por meio de transações complexas entre determinantes biológicos e oportunidades do ambiente. Van Dellen e Geuze (1988), descobriram que crianças com desordem da coordenação durante o crescimento são lentas, mas não descuidadas no processo de seleção de resposta; este princípio também é sustentado por Rösblad e Von Hofsten (1994), que relataram tanto lentidão quanto variabilidade de resposta em uso, de crianças com desordem da coordenação durante o crescimento, relativos à informação visual e em movimentos braçais dirigidos a uma meta.

Dwyer e Mackenzie (1994), concluíram que crianças com desordem da coordenação durante o crescimento diferem das sem desordem em sua habilidade de lembrar padrões visuais em um curto lapso temporal, mas quanto à memória imediata não há diferença. Mon-Williams *et al.* (1994), descobriram que dificuldades oftálmicas sozinhas não podem explicar a dificuldade que crianças com desordem tem com relação ao controle motor. Geuze e Kalverboer (1987), relataram que crianças com desordem da coordenação durante o crescimento são inconsistentes em controlar aspectos temporais de seus movimentos e inexatos em tarefa com dedo.

Wann (1987), aponta que crianças com desordem da coordenação durante o crescimento demonstraram caligrafia pobre porque os mecanismos básicos para organização deste tipo de habilidade são inadequados para os movimentos sofisticados requeridos. Suas descobertas receberiam apoio do trabalho de Laszlo e Bairstow (1985), que examinaram conjuntamente processos básicos, para sustentar habilidades de tarefas mais específicas, desempenhadas por crianças com desordem da coordenação durante o crescimento. Esses autores alegaram também que melhoramentos para os processos básicos deficientes se transferem positivamente para desempenhos aumentados de tarefas funcionais.

Piek e Edwards (1997), avaliaram 171 crianças através de uma bateria de testes de coordenação – Movement ABC – de Henderson e Sugden (1992), das

quais 32 apresentaram problemas de coordenação. Estas crianças com problemas de coordenação tinham dificuldades de aprendizagem, problemas emocionais, sociais e de comportamento. Segundo os autores, se o diagnóstico for realizado cedo, os professores de Educação Física podem ser muito úteis no processo de intervenção.

Johnston, Short e Crawford (1987), realizaram uma pesquisa com 757 crianças e confirmaram o problema de coordenação motora em 95 casos. Concluíram que baixos pesos de nascimento, prematuridade e problemas relacionados com a gestação eram significativamente associados a baixa coordenação e que o fator sócio-econômico não era um aliado significativo.

Mckinlay *et al.* (1987), usando os testes propostos por Gubbay (1975), em 885 crianças escolares e 482 crianças com dificuldades de aprendizagem, concluíram que crianças com deficiência mental são também atrasadas no desenvolvimento motor e que os planejamentos educacionais devem ser diferenciados para ambos, ou terão implicações de desenvolvimento no futuro.

Henderson *et al.* (1981), realizaram um estudo com 18 crianças com Síndrome de Down e 18 com deficiência mental em quadro não síndrômico, entre 7 e 14 anos de idade. O teste aplicado neste estudo foi o teste de Cratty (1976), de performance motora grossa, concluindo que crianças com Síndrome de Down apresentavam um déficit específico em algumas áreas da coordenação motora, em relação às crianças com deficiência mental não síndrômicas.

Num estudo de revisão sobre problemas de coordenação motora, Willoughby e Polatajko (1995), enfocaram os problemas de coordenação pautados em explicação de origem puramente fisiológica. Mas há ainda a falta de consenso entre os investigadores e profissionais que trabalham na área de saúde, no que se refere aos problemas de coordenação motora apresentados pelas crianças, se seriam realmente de origem fisiológica ou se são o resultado de uma demora no desenvolvimento.

Há ainda, segundo o nosso entendimento com relação ao assunto que vem sendo revisado, indícios de que os problemas de coordenação motora, são sinais que alertam para as variáveis associadas ao meio ambiente, e que estas podem ser causas de uma desordem de coordenação.

Em um estudo realizado por Miyahara e Mobs (1995), em que os autores comparam apraxias, dispraxias e desordens de coordenação, revelou que ambas, apraxias e dispraxias, não se referem às crianças com desordens de coordenação, principalmente quando são relacionadas aos problemas de seqüências motoras.

A suposição comum de que as crianças “crescem fora de jeito” não é sustentada pelos estudos da área em geral, nos últimos 15 anos. De acordo com Fox e Lent (1996), cerca de 6% das crianças demonstram falta de coordenação motora para executar tarefas nas idades apropriadas. Contudo, um melhor entendimento sobre estas desordens de coordenação levará a uma melhor identificação dos

problemas apresentados. Será necessário implementar sistemas de avaliações sobre coordenação motora a partir da pré-escola.

3.7 Terminologia das manifestações das Desordens de Coordenação

Uma das grandes dificuldades enfrentadas pelos pesquisadores da área é representada pela diversidade terminológica presente nos estudos publicados com origens nas diferentes escolas superiores, pelos grupos de estudo de pesquisas e pelos editores, quando reúnem especialistas que tratam da coordenação corporal, tais como psicólogos, professores de educação física, fisioterapeutas, pediatras e outros. Isto constitui um desafio difícil de superar, sendo necessário optar por uma terminologia capaz de melhor enquadrar os fatores de uma intenção de estudos em particular.

Para qualificar um indivíduo com problemas de desordens coordenativas tem-se utilizado vários termos (quadro 7, p.96), entretanto, o termo mais aceito atualmente pela Associação Psiquiátrica Americana (APA, 1994) contida no seu manual estatístico e de diagnóstico de desordens da saúde mental (DSM-IV), é o termo “Desordem Coordenativa Desenvolvimentista” – DCD, conforme edição especial da *Adapted Physical Activity Quarterly* (1996), e que será utilizado com maior frequência neste estudo, por parecer o mais adequado em relação a outros

que, ao nosso ver, são também válidos para as diferentes explicações destas desordens.

Na realidade, cada termo representa as dificuldades experimentadas pelas crianças com dificuldades de movimento. Procurou-se, neste estudo revisar, os termos mais utilizados, ressaltando sua organização em uma lista exaustiva de descrições, no campo das desordens de coordenação, utilizados com certa frequência e de acordo com o interesse revelado em cada temática, em artigos e publicações do mundo todo.

A coordenação de movimentos, de acordo com a idade, é entendida como interação harmoniosa e econômica, de músculos, nervos e sentidos, com a finalidade de produzir ações cinéticas precisas e equilibradas (motricidade voluntária) e reações rápidas e adaptadas à situação (motricidade reflexa) (KIPHARD, 1976).

Para este autor, uma interação perfeita (coordenação) tem que satisfazer as seguintes condições: (1) a adequada medida de força, que determina a amplitude e velocidade do movimento; (2) a adequada utilização dos músculos que influi na condução e orientação do movimento; (3) a capacidade de alternar rapidamente entre tensão e relaxamento musculares, premissas de toda forma de adaptação motora.

Alguns “desajeitados” na realização de atividades motoras, que constantemente alegam dificuldades em certas realizações, ou em quase todas, podem ter o desenvolvimento da auto consciência prejudicado. Dessa situação resulta muitas vezes um comportamento de movimento regressivo, passivo, medroso e inibido, como também comportamento agressivo e petulante.

Esses alunos precisam de atividades complementares. Assim, devem ser oferecidas oportunidades que desenvolvam diferentes habilidades, que lhes proporcionarão quantidade suficiente e adequada de experiências de movimento (SE/CENP – 1984).

3.8.As Insuficiências Coordenativas

As insuficiências de natureza coordenativa são caracterizadas por uma instabilidade motora com deficiência qualitativa do movimento, associada a uma imperfeição da atualidade e conjunto da função sensório-motora muscular (KIPHARD,1977;RUSCH; WEINECK, 1988).

Crianças com insuficiências coordenativas evidenciam uma inadaptação diante de situações motoras naturais, conseqüentemente causando desgaste maior na realização de atividades de baixa complexidade, decorrentes do doseamento temporal e espacial dos impulsos inadequados.

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

FONTES: KIPHARD E SCHILLING (1976); FONSECA (1995); PEREIRA, SOBRAL E COELHO E SILVA (1997); SUGDEN E WRIGHT (1998)

QUADRO 7 - TERMINOLOGIA UTILIZADA POR DIVERSOS AUTORES PARA DESCREVER CRIANÇAS COM PROBLEMAS DE COORDENAÇÃO

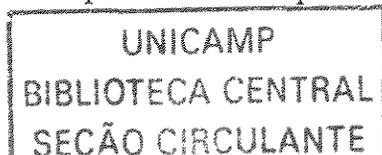
Este quadro pode se manifestar de diferentes formas, como:

- (1) insegurança numa postura equilibrada;
- (2) inadaptação do tônus muscular;
- (3) deficiente fluidez do movimento;
- (4) inadaptação no uso dos músculos co-exercitação;
- (5) inadequação dos impulsos;
- (6) deficiente precisão da direção;
- (7) deficiente orientação espacial;
- (8) deficientes capacidades de ritmo e
- (9) fraca capacidade de reação.

Kiphard (1977), caracteriza uma “boa” e “fraca” coordenação em função de determinadas variáveis, Quadro 8, página 98, por ele consideradas determinantes.

3.8.1 Dinâmica

As insuficiências de coordenação dinâmica se caracterizam por: (1) deformidades cinéticas parciais ou de corpo inteiro; (2) sincinesias em caso de tensão concentrada; (3) movimentos arrítmicos, convulsivos ou abruptos; (4) impulsos cinéticos repentinos e involuntários; (5) falta de capacidade de equilíbrio



do corpo em posição bípede; (6) falta de agilidade e capacidade para parar e inverter o movimento.

“Boa” Coordenação Motora	“Fraca” Coordenação Motora
Precisão de Movimento	
Equilíbrio corporal, retiniliaridade nos objetivos, boa oscilação de movimentos; correto equilíbrio.	Desequilíbrio espacial, movimentos intermitentes, grosseiros e incorretamente equilibrados.
Economia do Movimento	
Equilíbrio muscular, utilização da força adequada, situação dinâmica, moderada inervação grosseira.	Desequilíbrio da força muscular com impulsos excessivos (hiperdinâmico) ou demasiado fracos (hipodinâmico).
Fluência do Movimento	
Equilíbrio temporal, adequadas situações do tempo do impulso muscular pela rápida reação.	Desequilíbrio temporal. Rápida inadaptação, impulsos abruptos ou aumentados e intermitentes pela atrasada reação motora.
Elasticidade do Movimento	
Equilíbrio da elasticidade muscular, elevada atividade e adaptação da utilização da tensão muscular.	Desequilíbrio da elasticidade muscular. Dificil adaptação, execução muito fraca ou não elástica, falta de força muscular.
Regulação da Tensão	
Equilíbrio da tensão muscular. Máxima relaxação dos grupos antagonistas, rapidez na alteração das relações da tensão dos diferentes grupos musculares.	Desequilíbrio da tensão muscular, inadequada tensão dos grupos antagonistas, defeituosa condução dos impulsos motores; desequilíbrios na troca de impulsos (regulação da tensão).
Isolamento do Movimento	
Equilibrada escolha muscular. Enervação objetiva dos grupos musculares necessários para um impulso máximo.	Desequilíbrio na escolha muscular, inadequada coação como resultado de uma tensão muscular exagerada, impulso incorreto e errôneo, extra-movimento.
Adaptação do Movimento	
Equilíbrio da reação de regulação sensório-motora. Boa adaptação motora e capacidade de adaptação adequada a cada situação do movimento, base de uma boa percepção sensorial.	Desequilibrada reação de regulação Sensório-motora. Insuficiente adaptação à situação do movimento e deficiente capacidade motora. Base para uma percepção sensorial pouco clara.

FONTE: KIPHARD (1977).

QUADRO 8 - QUALIDADES BÁSICAS DA COORDENAÇÃO.

Podem ser reveladas por: (a) Insuficiência de coordenação motora grossa: Neste caso, os indivíduos que apresentam insuficiências de coordenação estão qualitativamente afetados, diante de movimento amplos, fortes e impetuosos e (b) Insuficiência de coordenação motora fina: frente a este quadro, comprova-se uma afeição qualitativa de movimentos pequenos. Isto se refere, por um lado, a todos os

exercícios de habilidade manual, como por exemplo, a escrita. Por outro, todos os exercícios pequenos de pontaria e equilíbrio.

3.8.2 Apraxias

Na apraxia há uma inadaptação (desajustamento) entre as representações e as inervações utilizadas na concretização da respectiva ação intencional.

Segundo Lhermitte (apud FONSECA E MENDES, 1987), trata-se de um problema de movimento voluntário, de uma alteração da conduta, da direção da atitude motora, dos movimentos expressivos do pensamento e da tradução de símbolos.

Para Schilder (1994, p. 43), “apraxia é como uma inabilidade em usar o conhecimento de objetos na ação, apesar deste conhecimento poder ser expresso por palavras ou pela ação dos membros não afetados”.

Segundo AJURIAGUERRA, (s/d,p.247),

A apraxia das realizações motoras, sem distúrbios do esquema corporal, é bastante freqüente e ocorre junto, na criança com um déficit motor neurológico, com um déficit ou um retardo da organização motora. Ela se caracteriza por uma falta de coordenação ou um déficit das praxias utilitárias elementares; os atos são executados com lentidão, desajeitadamente e em geral distorcidos em relação a uma planificação ordenada.

Em relação às características gerais das apraxias, Wallon (apud ANDRADE 1984, p.45), afirma que:

- A criança sabe o que deve fazer, não tem uma insuficiência motora, no entanto, não consegue realizar o gesto.
- A alteração parece estar na pré-figuração do ato, no seu desenrolar espacial e temporal. Há uma incapacidade para ordenar corretamente o gesto, a qual pode tomar duas formas: o gesto refere-se a um objeto exterior e o distúrbio consiste em uma inaptidão para adaptar a estrutura dos movimentos necessários à estrutura dos objetos; a incapacidade é mais subjetiva e se refere a uma dificuldade dos movimentos em relação ao próprio corpo.
- O ponto comum entre os diversos tipos de apraxias é a não coincidência entre o “espaço interior” e o “espaço exterior”. De tal forma o sentido de espaço fica perturbado, que acaba por trazer confusões entre as partes do “corpo próprio”: assim, um movimento feito pela criança pode abranger uma parte ou a totalidade do seu corpo e de uma maneira desordenada.
- Quando a perturbação é maior, o distúrbio parece atingir o espaço do “outro”; os gestos dão a impressão de serem um eco numa forma de identificação tal, que parece haver uma substituição de si próprio pelo “outro”.
- A dificuldade acima relatada significaria uma indiferenciação auto-hétero-corporal que indicaria uma persistência da criança numa fase inicial do desenvolvimento, na qual ela não consegue distinguir suas reações motoras daquelas exteriores a ela”.

3.8.3 Debilidade de Coordenação

De acordo com Kiphard (1976), as debilidades de coordenação são observáveis nas seguintes situações:

(1) Debilidade de coordenação: constitui uma moderada alteração qualitativa dos movimentos, que produz uma diminuição leve ou moderada do rendimento motor. Pode ser expressa por uma leve anomalia da capacidade de rendimento de coordenação. Também podem ser causadas pela lenta maturação cerebral ou transtornos cerebrais leves.

(2) Incoordenação: (defeito de coordenação) Em outras palavras, é uma grave alteração patológica de qualidade cinética e causa um grande deterioramento (dificuldade) no rendimento motor. A causa é sempre um processo patológico no sistema nervoso central. O extremo patológico constitui as enfermidades nervosas clássicas, tais como: atetoses, ataxias, etc.

3.8.4 Desordens de Coordenação

Wright e Sugden (1996), usando os critérios da Associação Psiquiátrica Americana contidos no manual estatístico e de diagnóstico de desordens da saúde mental” (DSM-IV, 1994) utilizam o termo “desordem da coordenação durante o crescimento”, para descrever crianças com um prejuízo marcante no desenvolvimento da coordenação motora, que não é explicável por retardo mental ou por uma desordem física conhecida. O diagnóstico é feito somente se esse prejuízo interferir nas atividades rotineiras da vida diária ou no trabalho acadêmico.

Essa denominação aponta para duas características: (1) que a criança tem um comprometimento importante de funções motoras; (2) que este comprometimento interfere na vida diária.

Esses mesmos autores explicam que nos últimos anos, seus trabalhos têm se concentrado em três principais questões: (1) como as crianças são identificadas e

avaliadas; (2) como são descritas a natureza da desordem; (3) como são administradas as desordens numa situação escolar.

O universo conceitual e operativo da coordenação motora, apesar das valiosas contribuições já recebidas, permanece em aberto para uma definição plástica e consensual, uma maior especificidade terminológica e operativa, resultante da diversidade de objetivos e metodológicas de estudo, bem como a multiplicidade de áreas de conhecimento que sobre ela se tem debruçado.

CÁPITULO 4

4.1 Metodologia

Neste capítulo são descritos os procedimentos metodológicos utilizados no estudo, de caráter descritivo do tipo transversal, envolvendo variáveis que procuraram evidenciar as características da coordenação motora em integrantes da população de pessoas portadoras de deficiência mental, matriculados nas APAES da região Oeste e Noroeste do Estado do Paraná.

O estudo enquadrou-se como de caráter transversal, que, conforme Wilmore e Costill (2001) e Campos (2000), uma grande secção transversa da população é testada em momentos diferentes, específicos, porém com as mesmas variáveis e estimando sua alteração, valorizando as mesmas estratégias e instrumentos. Quantitativo porque prevê a mensuração das variáveis, buscando verificar e explicar sua experiência, relação ou influência pré-determinados, sobre uma outra (RICHARDSON e Col. 1989), analítico pela preocupação com o mais óbvio, a maioria das situações almejando a uniformidade do fenômeno, havendo necessidade de decompor o objeto de estudo; não probabilística intencional, pelo interesse do pesquisador em verificar o comportamento das variáveis selecionadas para o estudo, de determinados elementos da população (RICHARDSON e Col.

1989; LAKATOS; MARCONI 1991); com dados primários pelo estudo dos registros recolhidos originalmente, de variáveis avaliadas sob metodologia própria. (CAMPOS, 2000)

4.2 População e Amostra

Os participantes da pesquisa foram sujeitos portadores de deficiência mental, de ambos os sexos, na faixa etária de sete a quatorze anos, todos matriculados nas APAEs das regiões Oeste e Noroeste do Estado do Paraná.

Para essa pesquisa foram descartados os procedimentos adotados da avaliação de níveis de Q.I. para classificação da deficiência mental. Entendeu-se não ser necessário uma vez que o estudo foi realizado nas escolas especializadas (Apaes) onde é característico o atendimento à pessoa portadora de deficiência mental. Portanto, considerou-se como participantes os sujeitos que tinham deficiência mental sem associação de quadros sindrômicos e/ou outras deficiências secundárias.

De acordo com a Secretaria de Educação do Estado do Paraná, através do departamento de Educação Especial /DEE, estavam matriculados nas APAEs/Pr, no início do ano de 2004, cerca de 38.190 sujeitos portadores de deficiência, dos quais 32.751 com deficiência mental. As APAES do estado do Paraná são divididas por

micro-regiões, sendo que as principais cidades destas micro-regiões são chamadas de delegacias regionais. Dentre essas, como demonstrado no quadro 9, optou-se por avaliar as delegacias regionais de Umuarama, Toledo, Paranavaí, Cianorte e Goioerê, que somadas formam as regiões Noroeste e Oeste do estado do Paraná e que tem matriculados cerca de 3.100 sujeitos com deficiência mental.

Delegacias Regionais	Cidades que fizeram parte do estudo
Paranavaí	Paranavaí
Umuarama	Altônia, Alto Piquiri, Cruzeiro do Oeste, Iporã, Icaraíma e Tapejara
Toledo	Assis Chateaubriand, Jesuítas, Palotina, Toledo.
Cianorte	Cianorte
Goioerê	Goioerê

QUADRO 9.- DELEGACIAS REGIONAIS E MUNICÍPIOS QUE FIZERAM PARTE DO ESTUDO.

É importante ressaltar que as razões para a mensuração são as mesmas para quaisquer outros grupos, principalmente ao se levar em conta que, mesmo polemizada por alguns estudiosos, as estimativas da Organização das Nações Unidas – ONU (1981), apontam que pelo menos 10% da população mundial apresenta algum tipo de deficiência e que a deficiência mental é responsável pela maior parte desse percentual, sendo que no Brasil esses valores chegam a 14,5%, segundo os dados do IBGE (2000).

Quanto à escolha das escolas envolvidas no estudo, trabalhou-se com os estabelecimentos de ensino especial, selecionados de acordo com suas localizações geográficas dentro das regiões.

Para tanto, procurou-se garantir uma maior representatividade, elaborando-se uma listagem ordenando as escolas com base no número crescente de alunos matriculados, separadamente por região.

4.3. Seleção da Amostra

Para o desenvolvimento do estudo, os procedimentos de seleção da amostra obedeceram a uma seqüência de etapas na tentativa de obter um número de alunos representativos. Desta forma a população de alunos pertencentes à pesquisa, compreendeu 236 sujeitos matriculados nas escolas especiais com deficiência mental que atendia às características estabelecidas pelo estudo, apresentadas na tabela 1. Destes, foram selecionados aleatoriamente 160 alunos, sendo 80 de cada sexo, que fizeram parte da proposta das equações de previsão. O valor mínimo seria de 146 sujeitos em função do número de sujeitos da amostra.

Optou-se por uma amostragem por conveniência. Este tipo de amostragem, segundo Rodrigues (2002, p.89), “se caracteriza por estar constituída de sujeitos os quais o pesquisador considera que apresentam pelo menos uma característica em

comum”. Por exemplo, na área de saúde é comum a realização de pesquisas em que são selecionados os pacientes portadores de determinadas enfermidades. Portanto nesse caso, só farão parte do estudo sujeitos que tenham sido diagnosticado com aquela enfermidade. A partir daí, o pesquisador utilizará as variáveis de interesse ao estudo e procederá ao tratamento estatístico adequado aos objetivos.

TABELA 1. NÚMERO DE ALUNOS POR FAIXA ETÁRIA E SEXO.

Faixa Etária	Meninas	Meninos	Total
7 anos	12	11	23
8 anos	12	25	37
9 anos	12	22	34
10 anos	11	18	29
11 anos	10	26	36
12 anos	10	10	20
13 anos	10	10	20
14 anos	10	27	37
Total	87	149	236

Quanto a exclusão de sujeitos para o estudo, os critérios adotados foram: (1) opção em não participar do estudo; (2) não autorização dos pais ou responsável; (3) algum problema físico que impedisse temporariamente ou definitivamente de se submeter à administração do teste, e (4) ausência no dia da avaliação.

Visando a maior precisão quanto à formação dos grupos etários, a idade cronológica das crianças e adolescentes foi determinada de forma centesimal, conforme critérios estabelecidos por Ross e Marfell-Jones (1982), tendo como

referência a data de coleta de dados e data de nascimento. Para a formação dos grupos etários, a idade inferior foi considerada em 0,50 e a idade superior em 0,49, centralizando-se a idade intermediária em anos completos. Por exemplo, o grupo etário de 8 anos foi formado tomando-se essa idade como posição intermediária e agrupando-se as informações desde 7,50 até 8,49 anos de idade e assim por diante.

4.4 Instrumentos

4.4.1 Medidas Antropométricas

Para a medida de estatura foi utilizado um Estadiômetro de parede WCS com 220cm, com escala de precisão de 0,1 cm juntamente com um cursor.

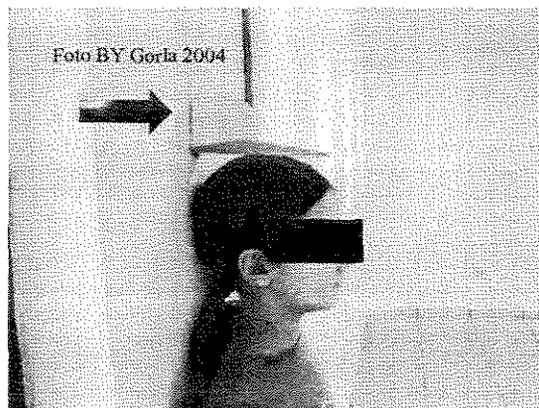


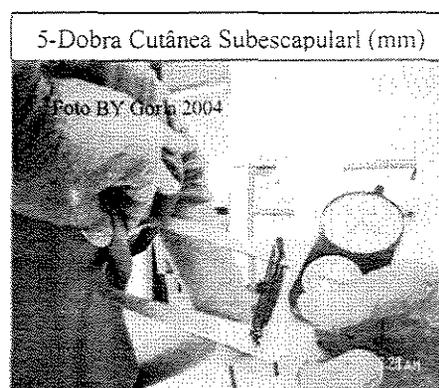
FIGURA 2 – MEDIDA DE ESTATURA CORPORAL (cm)

A medida de peso corporal foi realizada por uma Balança Plena Modelo Control com controle remoto com divisão de 100/100gramas.



FIGURA 3 BALANÇA UTILIZADA PARA A MEDIDA DE PESO CORPORAL (KG)

A composição corporal foi determinada pela técnica de espessura do tecido celular subcutâneo, por meio da utilização de um adipômetro científico do tipo CESCORF com precisão de 10mg. Para tanto, foram aferidas as dobras cutâneas subescapular (SE) e tricipital (TR), todas conforme padronização descrita por Lohman, Roche e Martorell (1988).



FIGURAS 4 E 5 MEDIDAS DE DOBRAS CUTÂNEAS TRICIPITAL E SUBESCAPULAR (MM) UTILIZANDO UM COMPASSO DE DOBRAS MARCA CESCORF CIENTÍFICO.

O índice de massa corporal (IMC) da amostra foi calculado pelo quociente peso corporal/estatura², sendo o peso corporal expresso em quilogramas (kg) e a estatura em metros (m).

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso(kg)}}{\text{Estatura}^2(\text{m})}$$

4.4.2 Teste de Coordenação Corporal KTK (*Körperkoordinationstest für Kinder*)

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 (KIPHARD, 1976).

A fim de se poder conseguir 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 tinha 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;SCHILLING, 1974).

Para avaliar a capacidade de coordenação corporal utilizou-se do teste composto de quatro tarefas da bateria KTK, que serão descritas a seguir, bem como a utilização das tabelas normativas em anexo neste estudo. Essas tabelas serviram de base para determinar os coeficientes motores para o modelo de regressão linear.

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

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

Material: Foram 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 15x1,5x5cm, 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.

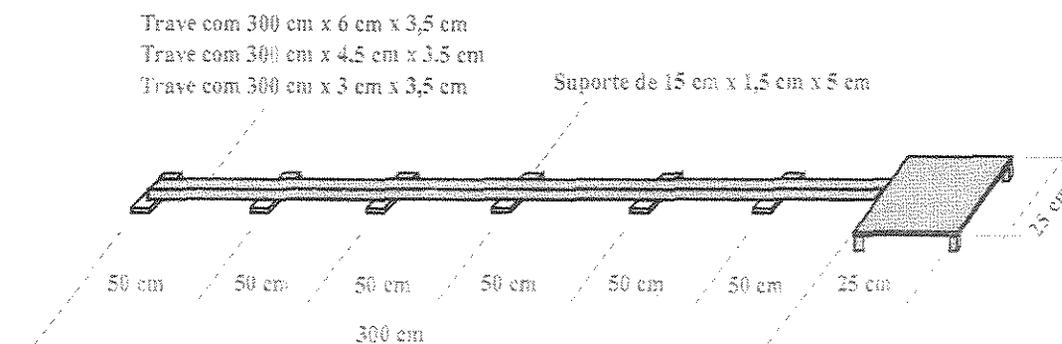


FIGURA 6.- DIMENSÕES DA TRAVE DE EQUILÍBRIO.

Execução: A tarefa consiste em caminhar à retaguarda sobre três traves de madeira com espessuras diferentes. São válidas três tentativas em cada trave. Durante o deslocamento (passos) não é permitido tocar o solo com os pés no chão. Antes das tentativas válidas o sujeito terá um pré-exercício para se adaptar à trave, no qual realiza um deslocamento à frente e outro à retaguarda.

No exercício-ensaio, o indivíduo deve equilibrar-se, andando para trás, em toda a extensão da trave (no caso de tocar o pé no chão, continuar no mesmo ponto), para que possa estimar melhor a distância a ser passada e familiarizar-se mais intensivamente com o processo de equilíbrio. Se o sujeito tocar o pé no chão (em qualquer tentativa válida), o mesmo deverá voltar a plataforma de início e fazer a próxima passagem válida (são três tentativas válidas em cada trave). Assim,

em cada trave, o indivíduo fará um exercício-ensaio, ou seja, andará uma vez para frente e uma vez para trás; em seguida para medição do rendimento, andará três vezes para trás, conforme figura 7.

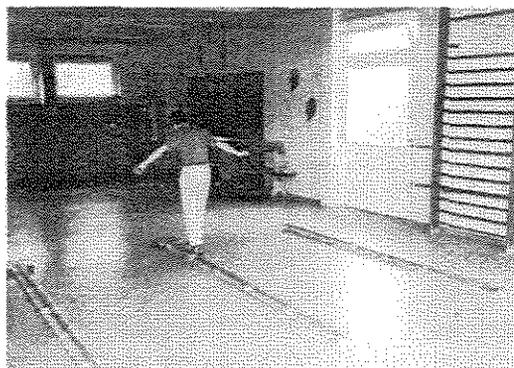


FIGURA 7 – EXECUÇÃO SOBRE A TRAVE DE EQUILÍBRIO

Avaliação da Tarefa: para cada trave são contabilizados 3 tentativas válidas o que perfaz um total de 9 tentativas. Conta-se a quantidade de apoios (passos) sobre a trave no deslocamento à retaguarda com a seguinte indicação: o aluno está parado sobre a trave, o primeiro pé de apoio não é tido como ponto de valorização. Só a partir do momento do segundo apoio é que se começa a contar os pontos. O avaliador deve contar alto a quantidade de passos até que um pé toque o solo ou até que sejam atingidos 8 pontos (passos). Por exercício e por trave só podem ser atingidos 8 pontos. A máxima pontuação possível será de 72 pontos. O resultado será igual ao somatório de apoios à retaguarda nas nove tentativas.

Planilha da tarefa Trave de Equilíbrio: Anota-se o valor de cada tentativa correspondente a cada trave (Quadro 10), fazendo-se a soma horizontal de cada

uma. Depois de somar as colunas horizontais faz-se a soma na vertical, obtendo-se dessa forma o valor bruto da tarefa. Após realizar este procedimento, verifica-se na tabela de pontuação n.1 (anexo pg.196), tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino, na coluna esquerda o valor correspondente ao número do escore e relaciona com a idade do indivíduo. Nesse cruzamento das informações obtém-se o Quociente Motor (QM) da tarefa.

Trave	1	2	3	Soma
6,0 cm				
4,5 cm				
3,0 cm				
Escore				
QM1				

QUADRO 10.- PLANILHA DA TAREFA TRAVE DE EQUILÍBRIO

4.4.2.2 Tarefa 02 – Saltos Monopedais (SM)

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

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

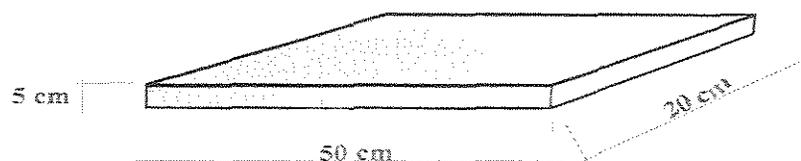


FIGURA 8. DIMENSÕES DO BLOCO DE ESPUMA.

Execução: A tarefa consiste em saltar um ou mais blocos de espuma colocados uns sobre os outros, com uma das pernas.

O avaliador demonstra a tarefa, saltando com uma das pernas por cima de um bloco de espuma colocado transversalmente na direção do salto, com uma distância de impulso de aproximadamente 1,50 m.

A altura inicial a ser contada como passagem válida, baseia-se no resultado do exercício-ensaio, e na idade do indivíduo. Com isso devem ser alcançados mais ou menos os mesmo números de passagens a serem executadas pelos sujeitos nas diferentes faixas etárias. Estão previstos dois exercícios-ensaio para cada perna (direita e esquerda).

Para sujeitos de 5 a 6 anos são solicitados, como exercício-ensaio, duas passagens de 5 saltos, por perna. Sem blocos de espuma (a nível zero). O indivíduo saltando com êxito numa perna, inicia-se a primeira passagem válida, com 5 cm de altura (um bloco). Isto é válido para a perna direita e esquerda separadamente. O indivíduo que não consegue passar esta altura saltando numa perna, começa-se a avaliação com nível zero.

A partir de 6 anos, os dois exercícios-ensaio para a perna direita e esquerda, são feitos com um bloco de espuma (altura = 5cm). O indivíduo não conseguindo passar, começa-se como antes, com 0 cm de altura; se ele conseguir, inicia-se a avaliação na altura recomendada para sua idade.

Se na passagem válida na altura recomendada, o indivíduo cometer erros, esta tentativa é anulada. O indivíduo reinicia a primeira passagem com 5 cm (um bloco).

Alturas recomendadas para o início do teste em anos de idade:

5 a 6 anos – nenhuma bloco de espuma

6 a 7 anos – 5 cm (1 bloco de espuma)

7 a 8 anos – 15cm (3 blocos de espuma)

9 a 10 anos – 25cm (5 blocos de espuma)

11 a 14 anos - 35cm (7 blocos de espuma)

Para saltar os blocos de espumas, o indivíduo precisa de uma distância de mais ou menos 1,50 m para impulsão, que também deverá ser passada em saltos na mesma perna. O avaliador deverá apertar visivelmente os blocos para baixo, ao iniciar a tarefa, a fim de demonstrar ao indivíduo, que não há perigo caso o mesmo venha ter impacto com o material. Após ultrapassar o bloco, o indivíduo precisa dar pelo menos mais dois saltos com a mesma perna, para que a tarefa possa ser aceita como realizada. Estão previstas até três passagens válidas por perna, em cada altura, conforme figura 9 adiante.

Avaliação da tarefa: Para cada altura, as passagens são avaliadas da seguinte forma:

Na primeira tentativa válida - 3 pontos

Na segunda tentativa válida - 2 pontos

Na terceira tentativa válida - 1 ponto

Nas alturas iniciais a partir de 5 cm, são dados 3 pontos para cada altura abaixo, quando a primeira passagem tiver êxito.

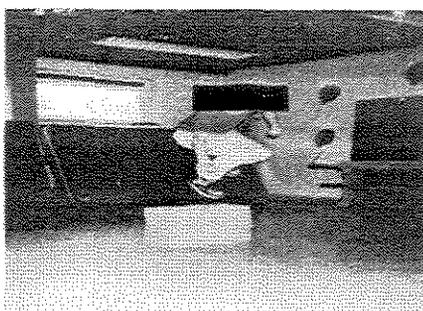


FIGURA 9. SALTOS MONOPEDAIS (SM).

Como erro considera-se o toque no chão com a outra perna, o derrubar dos blocos, ou ainda, após ultrapassar o bloco de espuma, tocar os dois pés juntos no chão, por isso pede-se que depois de transpor os blocos de espuma que dê mais dois saltos.

Caso o indivíduo erre nas três tentativas válidas numa determinada altura, a continuidade somente será feita se nas duas passagens (alturas) anteriores, houver um total de 5 pontos. Caso contrário, interrompe-se a tarefa. Isto é válido para a perna direita assim como para a perna esquerda.

Com os 12 blocos de espuma (altura = 60 cm), podem ser alcançados no máximo 39 pontos por perna, totalizando assim 78 pontos.

ALT	00	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Soma
Direita														
Esquerda														
														Score
														QM2

QUADRO 11 - PLANILHA DA TAREFA SALTOS MONOPEDAIS

Os valores anotados nas respectivas alturas, sendo que, se o indivíduo começar a tarefa com uma altura de 15 cm, por exemplo, nos números anteriores serão anotados os valores de três pontos. As alturas que não forem ultrapassadas após o término da tarefa deverão ser preenchidas com o valor zero. Somam-se horizontalmente os pontos para a perna direita e esquerda e verticalmente na coluna “soma” da planilha para se obter o resultado do valor bruto da tarefa. Após realizar este procedimento, verifica-se na tabela de pontuação n.2 (anexo, p.198), para o sexo masculino e tabela n.3 (anexo, p.200) para o sexo feminino, na coluna esquerda o valor correspondente ao número do score e relaciona com a idade do indivíduo. Nesse cruzamento das informações obtém-se o Quociente Motor da tarefa.

4.4.2.3 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.

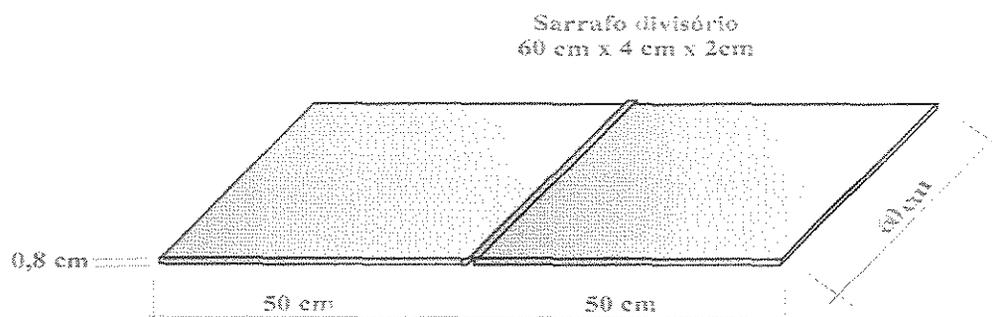


FIGURA 10.- DIMENSÕES DA PLATAFORMA DE MADEIRA PARA OS SALTOS LATERAIS.

Execução: A tarefa consiste em saltitar de um lado a outro, com os dois pés ao mesmo tempo, o mais rápido possível, durante 15 segundos.

O avaliador demonstra a tarefa, colocando-se ao lado do sarrafo divisório, saltitando por cima dela de um lado a outro, com os dois pés ao mesmo tempo. Deve ser evitada a passagem alternada dos pés (um depois o outro).

Como exercício-ensaio, estão previstos cinco saltitamentos.

No entanto não é considerado erro enquanto os dois pés forem passados respectivamente sobre o sarrafo divisório, de um lado a outro.

O indivíduo tocando o sarrafo divisório, saindo da plataforma ou parar durante um momento o saltitamento, a tarefa não deve ser interrompida, porem o avaliador deve instruir imediatamente o indivíduo: “Continue! Continue!”. No entanto, se o indivíduo não se comportar de acordo com a instrução dada, a tarefa é

interrompida e reiniciada após nova instrução e demonstração. Caso haja interferência por meio de estímulos externos que desviem a atenção do executante, não será registrado como tentativa válida, desta forma será reiniciada a tarefa. Não devem ser permitidas mais que duas tentativas não avaliadas.

No total, são executadas duas passagens válidas.

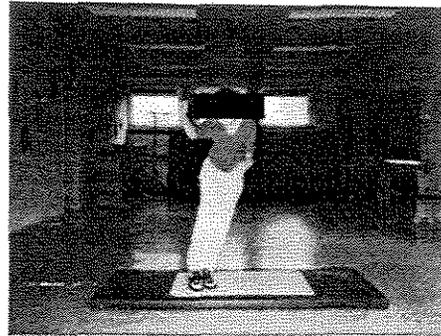


FIGURA 11.- SALTOS LATERAIS (SL)

Avaliação da Tarefa: Anota-se o número de saltitamentos dados, em duas passagens de 15 segundos (saltitando para um lado, conta-se 1(um) ponto; voltando conta-se outro, e assim sucessivamente).

Como resultado final da tarefa, teremos a somatória de saltitamentos das duas passagens válidas.

Saltar 15 segundos	1	2	Soma
Escore			
QM3			

QUADRO 12.- PLANILHA DA TAREFA SALTOS LATERAIS.

Anotam-se os valores da primeira e Segunda tentativas válidas e em seguida somam-se estes valores na horizontal obtendo-se o valor bruto da tarefa.

Após realizar este procedimento, verifica-se na tabela de pontuação n.4 (anexo, p.202), para o sexo masculino e tabela 5 (anexo, p.205) para o sexo feminino, na coluna esquerda o valor correspondente ao número do escore e relaciona com a idade do indivíduo. Nesse cruzamento das informações obtém-se o Quociente Motor da Tarefa.

4.4.2.4 **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 necessário uma área livre de 5 a 6 metros.

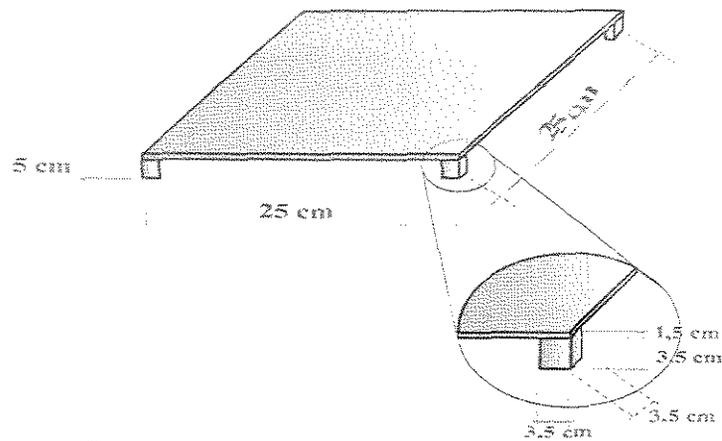


FIGURA 12. DIMENSÕES DA PLATAFORMA DE MADEIRA PARA TRANSFERÊNCIAS SOBRE PLATAFORMAS

Execução: A tarefa consiste em deslocar-se sobre as plataformas que estão colocadas no solo, em paralelo, uma ao lado da outra com um espaço de cerca de 12,5 cm entre elas. O tempo de duração será de 20 segundos, e o indivíduo terá duas tentativas para a realização da tarefa.

Primeiramente o avaliador demonstra a tarefa da seguinte maneira: fica em pé sobre a plataforma da direita colocada a sua frente; pega a da esquerda com as duas mãos, e coloca-a de seu lado direito, passando a pisar sobre ela, livrando então a da sua esquerda, e assim sucessivamente (a transferência lateral pode ser feita para a direita ou para a esquerda, de acordo com a preferência do indivíduo, esta direção deve ser mantida nas duas passagens válidas).

O avaliador demonstra que, na execução desta tarefa, trata-se em princípio da velocidade da transferência. Ele também avisa que, se colocar as plataformas

muito perto ou muito afastadas, pode trazer desvantagens no rendimento a ser mensurado.

Caso surjam interferências externas durante a execução, que desviem a atenção do indivíduo, a tarefa deve ser interrompida, sem considerar o que estava sendo desenvolvido. No caso de haver apoio das mãos, toque de pés no chão, queda ou quando a plataforma for pega apenas com uma das mãos, o avaliador deve instruir o indivíduo a continuar e se necessário, fazer uma rápida correção verbal, sem interromper a tarefa. No entanto, se o indivíduo não se comportar correspondentemente à instrução dada, a tarefa é interrompida e repetida após nova instrução e demonstração. Não devem ser permitidas mais do que duas tentativas falhas.

São executadas duas passagens de 20 segundos, devendo ser mantido um intervalo de pelo menos 10 segundos entre elas.

O avaliador conta os pontos em voz alta; ele deve assumir uma posição em relação ao indivíduo (distância não maior que 2 metros), movendo-se na mesma direção escolhida pelo avaliado, com este procedimento assegura-se a transferência lateral das plataformas, evitando-se que seja colocada a frente.

Após a demonstração pelo avaliador, segue-se o exercício-ensaio, no que o indivíduo deve transferir de 3 a 5 vezes a plataforma. É dada a seguinte instrução, conforme demonstrado na figura 13.



FIGURA 13 - TRANSFERÊNCIAS SOBRE PLATAFORMAS.

Avaliação da tarefa: Conta-se tanto o número de transferência das plataformas, quanto as do corpo, num tempo de 20 segundos. Conta-se 1 ponto quando a plataforma livre for apoiada do outro lado; 2 pontos quando o indivíduo tiver passado com os dois pés para a plataforma livre, e assim sucessivamente. São somados os pontos de duas passagens válidas.

	1	2	Soma
Deslocar 20 segundos			
Escore			
QM4			

QUADRO 13. PLANILHA DA TAREFA TRANSFERÊNCIAS SOBRE PLATAFORMAS

Anotam-se os valores da primeira e Segunda tentativas válidas e em seguida somam-se estes valores na horizontal, obtendo-se o valor bruto da tarefa. Após realizar este procedimento, verifica-se na tabela de pontuação n. 6 (anexo, p.208), tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino, na coluna esquerda o valor correspondente ao número do escore e relaciona com a idade do indivíduo. Nesse cruzamento das informações obtém-se o Quociente Motor da tarefa.

4.5 Coleta das Informações

Para atender os objetivos do estudo, a coleta de dados foi desenvolvida por abordagem transversal no período de um ano (Outubro de 2003 a Junho de 2004). A equipe de avaliadores foi composta por três Acadêmicos de Educação Física supervisionados pelo autor do estudo. Anteriormente ao início da coleta de dados, os avaliadores responsáveis pela tomada das medidas e administração dos testes, foram submetidos a um período de treinamento na tentativa de minimizar ao máximo a influência de erros inter-avaliadores. Além disso, cada avaliador desempenhou a mesma função durante todo o processo de coleta de dados.

Para proceder à coleta de dados, foi inicialmente solicitada autorização² para permitir que o estudo fosse desenvolvido na escola especial. Após a obtenção desse documento, cada escola sorteada foi visitada com a finalidade de se esclarecer o primeiro contato entre a equipe de avaliadores, seus diretores, e os professores responsáveis pelas aulas de educação física, quando então foram apresentados os objetivos, a metodologia e as estratégias adotadas no estudo.

Para a coleta definitiva dos dados, solicitou-se de cada escola envolvida no estudo, listas dos alunos por turma, com informações quanto à identificação, ao sexo e idade dos mesmos.

Na seqüência, foram programadas as datas para a coleta de dados.

²Este estudo teve aprovação do Comitê de Ética em pesquisa envolvendo experimentação em Seres Humanos da Universidade Paranaense, no dia 09/08/2001, e está de acordo com o conselho Nacional de Ética em Pesquisa

4.6. Variáveis do Estudo

Além das variáveis de controle sexo e idade cronológica, o estudo envolveu informações relacionadas a coordenação motora global (Equilíbrio na trave, saltos monopodais, saltos laterais e transferências sobre plataformas), e as variáveis antropométricas (peso corporal, estatura, dobras cutâneas tricipital e subescapular), de crianças e adolescentes portadores de deficiência mental.

4.7 Tratamento Estatístico

A fim de atender os objetivos propostos para o estudo, as informações coletadas foram tratadas estatisticamente mediante o uso do pacote computadorizado SPSS versão 11.0, utilizando-se dos seguintes procedimentos conforme seguem descritos:

Quanto à detecção dos valores de média e do desvio padrão foi empregado os procedimentos da estatística descritiva.

As correlações entre a descrição da ligação entre duas variáveis métricas (e.g. IMC com os resultados dos testes motores) foram determinadas de acordo com Pearson. $P < 0,05$ e $P < 0,01$ foram considerados estatisticamente significativos.

4.7.1 Regressão Linear Múltipla

Regressão: A técnica de regressão linear múltipla foi utilizada para estabelecer uma equação que permitiu fazer previsões para a coordenação motora. A variável dependente (variável efeito) foi determinada através das tabelas de resultados do teste KTK original. As variáveis independentes (variáveis causa ou explanatórias) foram: idade, equilíbrio na trave, saltos monopedais, saltos laterais e transferência sobre plataforma.

É com este conjunto de limitações e reservas que partimos para a discussão dos resultados e que desejamos que sejam entendidos os eventuais problemas e dificuldades na interpretação dos mesmos.

A discussão dos resultados será efetuada tendo em conta o comportamento relacionado com a idade e o valor da amostra por sexo.

CAPÍTULO 5

5.1. Resultados e Discussão

Apesar do carácter multidimensional da coordenação motora, o estudo de vários grupos populacionais tem-se centrado, quase exclusivamente, na descrição de aspectos particulares de cada um dos seus componentes. Se desta forma violamos o seu conceito essencial, a partir de uma perspectiva unidimensional, é possível podermos ganhar um certo poder descritivo, comparativo e provavelmente interpretativo.

Os resultados desta investigação são apresentados e discutidos separadamente, por sexo, na seguinte ordem: a primeira seção refere-se aos dados antropométricos e da composição corporal, em seguida são analisados os resultados das equações de regressão linear múltipla para o sexo masculino e feminino e finalizando, apresenta-se a proposta da tabela de classificação, de acordo com os resultados desse estudo, do teste de coordenação motora, a bateria KTK.

5.2 Dados Antropométricos e da Composição Corporal

Os dados antropométricos e da composição corporal são demonstrados na Tabela 3 e 4 respectivamente. Ao todo, 65% dos sujeitos eram meninos e 35% eram meninas.

A classificação de acordo com a tabela 2 de percentagem para o sexo masculino demonstra que 40,66% estão abaixo do peso, 46% com peso normal e 13,34% acima do peso. Para o sexo feminino, os valores encontrados foram de 23,25% abaixo do peso, 61,62% com peso normal e 15,11% acima do peso.

O IMC foi classificado de acordo com as tabelas do NCHS (2000). Os sujeitos foram classificados com percentagem de $IMC < 25$,como abaixo do peso, percentual de ≥ 25 a < 35 como normais, e, percentagem de ≥ 35 como acima do peso, conforme tabelas a seguir.

TABELA 2 – VALORES MÉDIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO IMC (K/M²) SEGUNDO NCHS– NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS

Idade	Meninos	Meninas
7	15,80	15,70
8	16,06	16,19
9	16,84	17,02
10	17,20	17,31
11	17,98	18,35
12	18,48	18,99
13	19,11	19,96
14	19,87	20,75

FONTE: KUCZMARSKI et al. 2000.

TABELA 3-VALORES DE MÉDIA E DESVIO PADRÃO DAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL DOS SUJEITOS PORTADORES DE DEFICIÊNCIA MENTAL.

Variável	Estatura(cm)		Peso corporal(kg)		Índice de Massa Corporal(kg/m ²)	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
7±	120,6	121,2	22,5	23,9	15,39	16,22
	±8,20	±8,93	±5,03	±5,46	±1,97	±2,89
8±	124,7	129,2	24,8	24,83	15,8	14,87
	±9,21	±4,38	±6,69	±3,87	±2,62	±2,29
9±	130,7	126,0	27,0	26,1	15,70	16,32
	±7,02	±5,86	±6,4	±6,29	±2,7	±3,30
10±	136,4	134,0	30,7	27,4	16,9	15,0
	±8,6	±11,63	±6,9	±8,02	±3,24	±2,80
11±	139,7	140	33,69	33,7	18,01	17,51
	±10,3	±6,68	±9,64	±8,10	±3,72	±2,92
12±	146,8	144,7	39,35	39,83	18,35	18,59
	±8,87	±9,28	±10,7	±13,50	±3,51	±4,62
13±	143,07	151,4	38,3	46,66	18,62	20,27
	±15,93	±4,97	±12,65	±7,50	±4,02	±2,64
14±	154,5	151,6	45,21	41,48	18,65	18,10
	±12,1	±7,32	±11,9	±4,57	±3,65	±2,34

TABELA 4 - VALORES DE MÉDIA E DESVIO PADRÃO DAS MEDIDAS DE COMPOSIÇÃO CORPORAL DOS SUJEITOS PORTADORES DE DEFICIÊNCIA MENTAL

Variável	TR(mm)		SB(mm)		Soma Dobras (TR + SB)		Gordura Relativa(%)		Massa Magra(kg)	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
7±	7,92	12,40	6,2	9,81	14,12	22,17	13,61	19,36	19,31	18,90
	±2,72	±6,57	±2,33	±6,12	±4,97	±12,32	±4,62	±8,72	±3,08	±2,49
8±	8,54	11,1	7,27	8,35	15,82	19,42	14,90	17,12	20,71	20,35
	±4,15	±6,65	±6,92	±6,65	±10,65	±12,97	±8,44	±8,65	±3,28	±2,26
9±	9,95	11,1	7,39	13,6	17,33	24,65	15,27	20,82	22,46	20,02
	±5,81	±4,94	±4,76	±12,1	±10,51	±16,46	±8,57	±10,61	±3,12	±2,12
10±	9,97	11,5	8,62	8,14	18,60	19,68	16,32	18,00	25,19	22,89
	±5,71	±3,81	±8,93	±4,52	±13,53	±8,09	±10,86	±5,82	±4,17	±5,55
11±	11,46	12,6	8,83	10,83	19,85	23,47	16,56	21,05	27,40	27,15
	±7,13	±3,34	±5,87	±4,28	±13,05	±7,10	±10,56	±4,94	±6,03	±4,68
12±	11,13	12,60	11,26	13,5	22,39	26,16	18,79	21,95	31,16	31,70
	±6,03	±5,87	±9,83	±10,3	±15,63	±15,59	±12,61	±10,34	±7,39	±5,14
13±	10,33	14,60	10,08	14,3	20,41	28,9	16,38	24,67	31,25	34,95
	±6,91	±4,34	±6,11	±6,13	±12,13	±9,33	±10,38	±5,71	±7,12	±4,75
14±	10,97	10,90	10,15	10,2	21,13	21,05	16,84	19,36	36,61	33,39
	±7,65	±2,13	±10,52	±5,26	±17,87	±6,36	±14,58	±4,52	±9,36	±3,61

Segundo Meirelles *et al.* (1989), as alterações da composição corporal, durante o crescimento e desenvolvimento, estão relacionadas a aspectos genéticos e influências fenotípicas (ex. higiene ambiental, nutrição, entre outras).

Quanto as comparações entre as faixas etárias no mesmo sexo para o peso corporal (tabela 5) nos meninos os resultados apresentaram-se de forma bastante regular até os 11 anos, sendo que aos 12-13 anos não houve significância e, aos 14 anos, ocorreu uma maior significância.

Em relação a estatura houve uma regularidade entre as faixas etárias.

TABELA 5 COMPARAÇÕES INTERFAIXAS ETÁRIAS ENTRE MEDIDAS DE PESO CORPORAL, ESTATURA E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS NO ESTUDO.

Variáveis	Faixas Etárias							
Meninos								
Peso Corporal	7 ^{af}	8 ^{bf}	9 ^{cf}	10 ^{df}	11 ^{ef}	12	13	14 ^{fabcd}
Estatura	7 ^{efgh}	8 ^{efgh}	9 ^{ch}	10 ^{dh}	11 ^{abeh}	12 ^{abf}	13 ^{abg}	14 ^{abcdeh}
IMC	7	8	9	10	11	12	13	14
Meninas								
Peso Corporal	7 ^{efgh}	8 ^{efgh}	9 ^{cegh}	10 ^{dc} g	11	12 ^{fab}	13 ^{gabcde}	14 ^{habcc}
Estatura	7 ^{efgh}	8 ^{efgh}	9 ^{efhg}	10 ^{dg} h	11 ^{ea}	12 ^{fba}	13 ^{gboda}	14 ^{hbodea}
IMC	7	8	9	10	11	12	13	14

As faixas etárias sobrescritas com as mesmas letras **NÃO** diferem estatisticamente ($p < 0,01$)

TABELA 6 COMPARAÇÕES INTERFAIXAS ETÁRIAS ENTRE MEDIDAS DE ESPESSURA DE DOBRA CUTÂNEA TRICIPITAL (TR), ESPESSURA DE DOBRA CUTÂNEA SUBESCAPULAR(SB), GORDURA RELATIVA (%) E MASSA MAGRA DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS NO ESTUDO.

Variáveis	Faixas Etárias							
Meninos								
TR	7	8	9	10	11	12	13	14
SB	7	8	9	10	11	12	13	14
Soma das Dobras (TR+SB)	7	8	9	10	11	12	13	14
Gordura Relativa(%)	7	8	9	10	11	12	13	14
Massa Magra	7 ^{a f g h}	8 ^{b f g h}	9 ^{c g h}	10 ^{d h}	11 ^{e h}	12 ^{a b c g}	13 ^{a b c g}	14 ^{a b c d e h}
Meninas								
TR	7	8	9	10	11	12	13	14
SB	7	8	9	10	11	12	13	14
Soma das Dobras (TR+SB)	7	8	9	10	11	12	13	14
Gordura Relativa(%)	7	8	9	10	11	12	13	14
Massa Magra	7 ^{a e f g h}	8 ^{b e f g h}	9 ^{c e h}	10 ^{d f h}	11 ^{e a h}	12 ^{f a b d}	13 ^{g a b}	14 ^{h a b c e d}

As faixas etárias sobrescritas com as mesmas letras **NÃO** diferem estatisticamente ($p < 0,01$)

Quanto a gordura relativa dos sujeitos, não foram encontradas diferenças entre as faixas etárias.

Sobre as questões referentes aos componentes de gordura, a literatura especializada indica que apesar das alterações endócrinas relativas a chegada da adolescência e da puberdade conduzirem as meninas a uma superioridade desse componente, na infância espera-se que os resultados sejam similares (MALINA; BOUCHARD, 1988; MATSUDO; MATSUDO, 1995; GUEDES; GUEDES, 1997), o que de certa forma confirma os resultados deste estudo. Assim como, a observação da superioridade dos meninos, na maioria das vezes, é algo previsto por

alguns autores (MALINA; BOUCHARD, 1988; PRISTA, 1995; GUEDES; GUEDES, 1997). Enfim ao que parece, os comportamentos das variáveis da composição corporal constatadas neste estudo são respostas aos fatores maturacionais, nutricionais e relativos a hábitos e estilo de vida.

Nestas variáveis quando são realizadas as comparações entre as faixas etárias do mesmo sexo (tabela 6) observa-se que tanto em meninos quanto nas meninas, as espessuras de dobras cutâneas TR e SB, bem como os valores representativos da gordura relativa não demonstram diferenças significativas entre as idades.

O resultado do teste de coordenação motora pode ser utilizado como um marcador indireto de atividade ou inatividade física. Por essa razão correlacionamos o Peso Corporal, a Estatura e o Índice de Massa Corporal (IMC) com os resultados médios brutos do teste de coordenação motora KTK.

Os resultados são apresentados na tabela 7 para o sexo feminino e tabela 8 para o sexo masculino.

TABELA 7 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS INTERVENIENTES – PESO CORPORAL, ESTATURA E IMC COM AS VARIÁVEIS DA COORDENAÇÃO MOTORA – EQ, SM, SL E TP PARA O SEXO FEMININO.

Variável	Trave	SM	SL	TP
Peso Corporal	-,253*	-,381**	-,343**	-,238*
Estatura	-,165	-,298**	-,341**	-,205
IMC	-,244*	-,327**	-,253*	-,191

** Correlação significativa em nível de $p < 0,01$

* Correlação significativa em nível de $p < 0,05$

As variáveis intervenientes ou ocultas ao estudo podem interferir no resultado da variável efeito. Observa-se que o peso corporal e a estatura são altamente significativos ($P < 0.01$) quando correlacionado com os saltos laterais e os saltos monopodais para ambos os sexos. Estas tarefas requerem um grau de força na execução, o que provavelmente possa interferir nos resultados. No IMC, apenas na variável saltos monopodais houve maior significância, possivelmente por ser a tarefa do teste que mais necessita da utilização da força e que provavelmente possa sofrer interferência do peso.

Quanto a tarefa na trave de equilíbrio e nas transferências sobre plataformas, apenas no sexo masculino ocorreu significância ($P < 0.05$), o mesmo aconteceu com o IMC em relação a trave de equilíbrio.

TABELA 8 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS INTERVENIENTES – PESO CORPORAL, ESTATURA E IMC COM AS VARIÁVEIS DA COORDENAÇÃO MOTORA – EQ, SM, SL E TP PARA O SEXO MASCULINO.

Variável	Trave	SM	SL	TP
Peso Corporal	-,0,98	-,263**	-,226**	-,102
Estatura	-,146	-,324**	-,295**	-,186*
IMC	-,028	-,123	-,0,91	-,019

** Correlação significativa em nível de $p < 0,01$

* Correlação significativa em nível de $p < 0,05$

Graf *et al.* (2004), demonstraram que as crianças obesas/acima do peso tinham resultados inferiores do que as outras em relação ao desenvolvimento motor global e da resistência, mesmo após ajuste para gênero e idade. A correlação entre o IMC e os resultados da coordenação ($r = -0.164$) e resistência na performance ($r = -0.201$) foram apenas levemente pronunciados, mas estes resultados indicam que

alta concentração de gordura corporal realmente tem conseqüências negativas. Este resultado está de acordo com um estudo de Chatrath *et al.* (2002), no qual encontraram uma correlação inversa entre a resistência e o IMC em 525 crianças. Pelo que se sabe, não há nenhum estudo publicado a respeito de correlações entre o desempenho nas tarefas motoras do teste de coordenação e obesidade ou sobrepeso.

5.3 Coordenação Motora

Na bateria de avaliação da coordenação motora, todos os itens apresentam coeficientes de fidedignidade bastante elevados, apresentados pelos autores da bateria (KIPHARD; SCHILLING, 1974) e ao valor proposto por Lopes (1997).

Bateria de teste da Coordenação Motora KTK	Itens	R= (N=20) Lopes(1997)	Kiphard e Schilling (1974)
	Equilíbrio na Trave	0.89	0.80
Saltos Monopedais	0.97	0.96	
Saltos Laterais	0.85	0.95	
Transferências sobre Plataformas	0.93	0.94	

FONTE: KIPHARD; SCHILLING(1974); LOPES (1997)

QUADRO 14. ÍNDICE DE FIDEDIGNIDADE DA BATERIA DO TESTE KTK

Os primeiros resultados referem-se às medidas descritivas básicas obtidas pelos meninos e pelas meninas em cada uma das tarefas da bateria do teste KTK, apresentadas na tabela 9.

Na tabela 10, página 138, são apresentados os resultados, por idade, do teste da bateria KTK, dos meninos, obtidos no presente estudo e no estudo original. Esses resultados vão servir de referência para comparar os valores médios obtidos pelos meninos na região noroeste do estado do Paraná.

TABELA 9 - MEDIDAS DESCRITIVAS DE MÉDIA, DESVIO-PADRÃO (M±DP), MÍNIMO (MIN) E MÁXIMO (MAX) DOS RESULTADOS OBTIDOS PELOS MENINOS NOS TESTES DA BATERIA KTK.

Teste	Trave		SM		SL		TL	
	M±dp	Min-Max	M±dp	Min-Max	M±dp	Min-Max	M±dp	Min-Max
7	13,50	0 - 43	10,50	0-24	19,40	8-32	12,80	1-24
	±16,62		±8,11		±7,93		±8,44	
8	27,30	12 - 53	30,60	18 - 47	24,70	12 - 38	18,80	4 - 26
	±12,92		±8,95		±7,83		±6,63	
9	24,80	3 - 49	24,30	6 - 49	28,10	14 - 41	20,30	1 - 31
	±18,41		±16,66		±9,02		±9,73	
10	22,80	0 - 47	21,90	0 - 70	22,0	0 - 40	19,80	1 - 37
	±15,92		±20,26		±14,65		±10,96	
11	34,0	8 - 51	32,40	8 - 62	35,30	22 - 67	27,30	14 - 40
	±14,51		±18,94		±14,97		±7,90	
12	24,70	0 - 63	26,10	8 - 56	30,0	12 - 49	23,80	14 - 33
	±21,78		±14,00		±11,87		±6,21	
13	20,30	0 - 56	28,40	0 - 63	33,10	10 - 49	18,40	1 - 32
	±22,,88		±23,33		±12,96		±10,05	
14	19,60	0 - 54	27,40	0 - 63	25,70	0 - 59	23,50	1 - 49
	±23,35		±22,18		±17,73		±17,53	

Deve-se ressaltar, no entanto, que a amostra do nosso estudo é inferior à amostra do estudo de comparação, e que na amostra do presente estudo os sujeitos são todos portadores de deficiência mental.

Os resultados obtidos pelos meninos merecem os seguintes comentários:

Na tarefa de equilíbrio na trave (TR) os resultados dos sujeitos do presente estudo são, em todas as idades, mais baixos do que o estudo de referência. Com exceção das idades de 8,9 e 11 anos, todos os outros intervalos etários obtiveram pontuação igual a zero, sendo que o valor máximo chegou a 63 pontos. O que, tendo também em consideração os valores relativamente elevados nos desvios-padrão, leva a referir a existência de uma elevada variabilidade inter-individual.

Na tarefa de Saltos Monopedais (SM) a situação é semelhante, sendo o valor médio do presente estudo, em todos os intervalos etários, menos da metade dos valores médios dos sujeitos do estudo de Kiphard e Schilling.

Na tarefa de Saltos Laterais (SL), os valores médios do presente estudo são, mais uma vez, inferiores aos obtidos no estudo de referência.

Na tarefa de Transferências sobre Plataformas (TP) o quadro de resultados é idêntico aos anteriores. Verifica-se a existência de valores perto de zero em cinco intervalos etários, com valor máximo chegando a 49 pontos.

Na tabela 11 são apresentadas as medidas descritivas básicas dos resultados obtidos pelas meninas dos diferentes intervalos etários nos testes da bateria KTK.

TABELA 10 - RESULTADOS (M+DP), POR IDADE, DAS TAREFAS DA BATERIA KTK DE MENINOS OBTIDOS NOS ESTUDOS DE REFERÊNCIA REALIZADOS POR SCHILLING E KIPHARD (ALEMANHA, 1974) E PELO PRESENTE ESTUDO REALIZADO POR GORLA (BRASIL, 2004).

Variável	Idade	Kiphard e Schilling(1974)	Gorla(2004)
		M+dp	M+dp
Trave	7	39,9 ±13,9	13,50 ±16,62
	8	46,9 ±13,6	27,30 ±12,92
	9	51,1 ±15,3	24,80 ±18,41
	10	54,3 ±13,0	22,80 ±15,92
	11	55,2 ±13,2	34,0 ±14,51
	12	56,2 ±11,1	24,70 ±21,78
	13	58,1 ±11,2	20,30 ±22,88
	14	58,1 ±11,2	19,60 ±23,35
SM	7	34,4 ±13,6	10,50 ±8,11
	8	45,2 ±14,2	30,60 ±8,95
	9	52,6 ±15,2	24,30 ±16,66
	10	58,7 ±14,7	21,90 ±20,26
	11	62,9 ±11,8	32,40 ±18,94
	12	66,5 ±11,9	26,10 ±14,00
	13	71,6 ±8,5	28,40 ±23,33
	14	71,6 ±8,5	27,40 ±22,18
SL	7	36,5 ±10,0	19,40 ±7,93
	8	45,8 ±11,7	24,70 ±7,83
	9	50,4 ±13,2	28,10 ±9,02
	10	59,4 ±11,6	22,0 ±14,65
	11	62,7 ±11,8	35,30 ±14,97
	12	67,7 ±11,1	30,0 ±11,87
	13	68,1 ±11,3	33,10 ±12,96
	14	68,1 ±11,3	25,70 ±17,73
TP	7	35,5 ±6,6	12,80 ±8,44
	8	40,6 ±6,2	18,80 ±6,63
	9	43,0 ±7,7	20,30 ±9,73
	10	46,4 ±6,0	19,80 ±10,96
	11	47,1 ±6,1	27,30 ±7,90
	12	51,2 ±5,8	23,80 ±6,21
	13	52,1 ±5,9	18,40 ±10,05
	14	52,1 ±5,9	23,50 ±17,53

TABELA 11 - MEDIDAS DESCRITIVAS DE MÉDIA, DESVIO-PADRÃO (M±DP), MÍNIMO (MIN) E MÁXIMO (MAX) DOS RESULTADOS OBTIDOS PELAS MENINAS NAS TAREFAS DA BATERIA KTK.

Teste	Trave		SM		SL		TL	
	M±dp	Min-Max	M±dp	Min-Max	M±dp	Min-Max	M±dp	Min-Max
7	12,80 ±17,11	0 - 58	13,90 ±20,50	0-65	20,90 ±15,92	10-64	13,90 ±11,74	1-40
8	9,80 ±15,38	0 - 42	14,60 ±17,17	0 - 52	18,20 ±13,56	0 - 46	11,30 ±9,55	1 - 32
9	13,90 ±13,78	0 - 43	13,50 ±14,49	0 - 36	19,80 ±9,93	0 - 32	15,30 ±10,05	1 - 31
10	14,10 ±27,73	0 - 70	12,90 ±24,59	0 - 66	16,50 ±21,54	0 - 56	10,50 ±14,10	1 - 36
11	11,20 ±13,99	0 - 34	12,20 ±9,73	0 - 34	17,30 ±8,73	0 - 31	16,60 ±7,33	7 - 30
12	12,70 ±19,24	0 - 63	15,30 ±19,12	0 - 52	18,80 ±14,21	0 - 45	14,00 ±10,77	1 - 32
13	25,70 ±14,07	0 - 46	36,20 ±19,16	6 - 63	32,10 ±11,44	16 - 49	20,80 ±9,63	9 - 37
14	20,70 ±20,86	0 - 57	30,70 ±19,63	0 - 52	22,70 ±15,91	7 - 51	18,40 ±7,13	10 - 28

Na tabela 12, página 141, são apresentados os resultados, por idade, do teste da bateria KTK, das meninas, obtidos no presente estudo e no estudo original. Esses resultados vão servir de referência para comparar os valores médios obtidos pelas meninas na região oeste e noroeste do Estado do Paraná.

Os resultados obtidos pelas meninas merecem os seguintes comentários:

- Na tarefa de equilíbrio na trave (TR) os resultados dos sujeitos do presente estudo são, em todas as idades, mais baixos do que o estudo de referência. Sendo que o valor mínimo foi de zero e o valor máximo chegou a 70 pontos. O que, levando em consideração os valores relativamente elevados nos desvios-padrão, nos remete a refletir a existência de uma elevada variabilidade inter-individual.

- Na tarefa de Saltos Monopedais (SM) a situação é semelhante, sendo o valor médio do presente estudo, em todos os intervalos etários, menos da metade dos valores médios dos sujeitos do estudo de Kiphard e Schilling. Apenas aos 13 anos de idade o menor valor foi de 6 pontos chegando o valor máximo de 66 pontos.
- Na tarefa de Saltos Laterais (SL), os valores médios do presente estudo são, mais uma vez, inferiores aos obtidos no estudo de referência. Sendo que, com exceção das idades de 7, 13 e 14 anos, as demais obtiveram valores mínimo de zero e máximo de 64 pontos.
- Na tarefa de Transferências sobre Plataformas (TP) o quadro de resultados é idêntico aos anteriores. Verifica-se a existência de valores mínimos de um em cinco intervalos etários, com valor máximo chegando a 40 pontos.

TABELA 12 - RESULTADOS (M±DP), POR IDADE, DAS TAREFAS DA BATERIA KTK DAS MENINAS OBTIDOS NOS ESTUDOS DE REFERÊNCIA REALIZADOS POR SCHILLING E KIPHARD (ALEMANHA, 1974) E PELO PRESENTE ESTUDO REALIZADO POR GORLA (BRASIL, 2004).

Variável	Idade	Kiphard e Schilling(1974)	Gorla(2004)
		M±dp	M±dp
Trave	7	42,7±13,1	12,80 ±17,11
	8	48,2±13,9	9,80 ±15,38
	9	52,1±13,2	13,90 ±13,78
	10	58,5±20,1	14,10 ±27,73
	11	54,0±12,5	11,20 ±13,99
	12	55,1±10,6	12,70 ±19,24
	13	56,8±11,5	25,70 ±14,07
	14	56,8±11,5	20,70 ±20,86
SM	7	37,3±11,8	13,90 ±20,50
	8	42,6 ±13,1	14,60 ±17,17
	9	54,8 ±14,3	13,50 ±14,49
	10	63,1 ±10,1	12,90 ±24,59
	11	63,1 ±13,2	12,20 ±9,73
	12	69,1 ±7,4	15,30 ±19,12
	13	71,4 ±6,3	36,20 ±19,16
	14	71,4 ±6,3	30,70 ±19,63
SL	7	43,2 ±10,2	20,90 ±15,92
	8	48,0 ±11,7	18,20 ±13,56
	9	60,8 ±19,5	19,80 ±9,93
	10	67,2 ±10,7	16,50 ±21,54
	11	67,0 ±12,0	17,30±8,73
	12	72,4 ±9,5	18,80 ±14,21
	13	70,8 ±12,0	32,10 ±11,44
	14	70,8 ±12,0	22,70 ±15,91
TP	7	36,2 ±5,9	13,90 ±11,74
	8	38,8 ±5,8	11,30 ±9,55
	9	44,3 ±6,2	15,30 ±10,05
	10	47,9 ±5,9	10,50 ±14,10
	11	47,7 ±7,3	16,60 ±7,33
	12	49,8 ±6,9	14,00 ±10,77
	13	52,0 ±7,4	20,80 ±9,63
	14	52,0 ±7,4	18,40 ±7,13

5.4 Comparação entre sexos em função da idade

Os gráficos a seguir referem-se ao comportamento dos valores médios dos testes da bateria KTK em função da idade e do sexo.

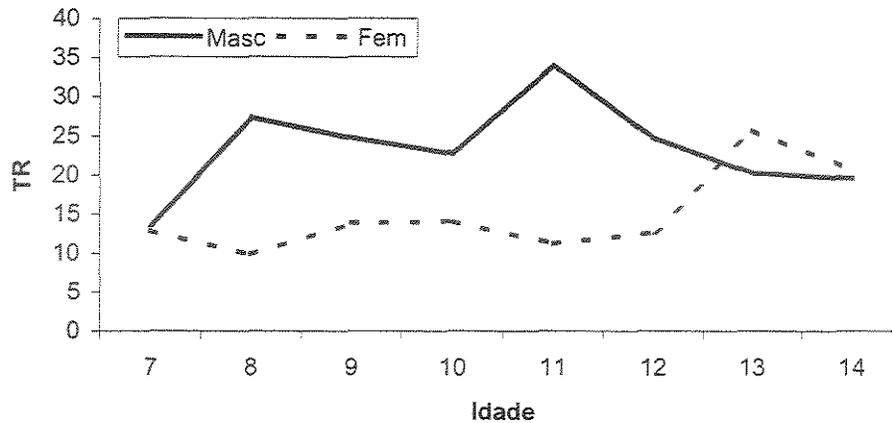


FIGURA 14 - COMPORTAMENTO DOS VALORES MÉDIOS DO TESTE NA TRAVE DA BATERIA KTK EM FUNÇÃO DA IDADE E SEXO.

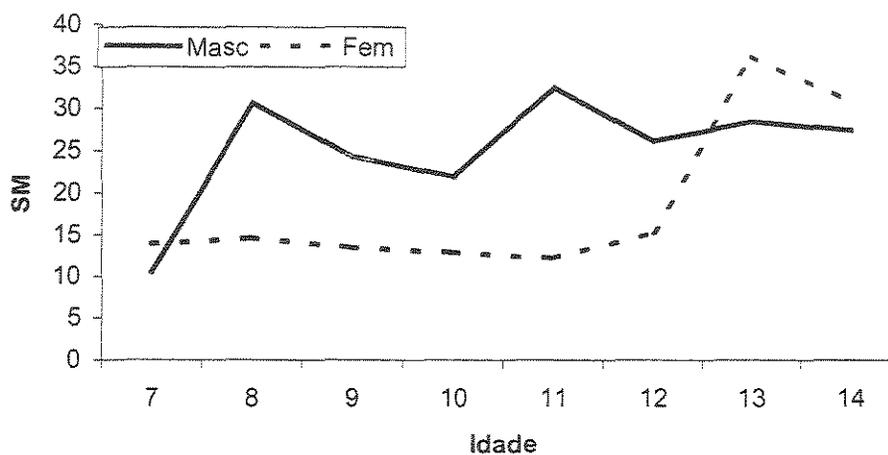


FIGURA 15 - COMPORTAMENTO DOS VALORES MÉDIOS DO TESTE SALTO MONOPEDAL DA BATERIA KTK EM FUNÇÃO DA IDADE E SEXO.

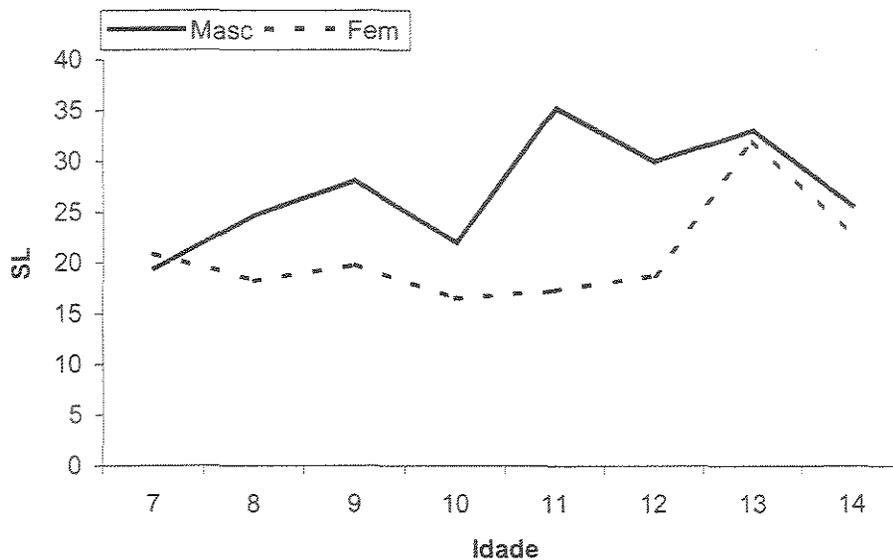


FIGURA 16 - COMPORTAMENTO DOS VALORES MÉDIOS DO TESTE NO SALTO LATERAL DA BATERIA KTK EM FUNÇÃO DA IDADE E SEXO.

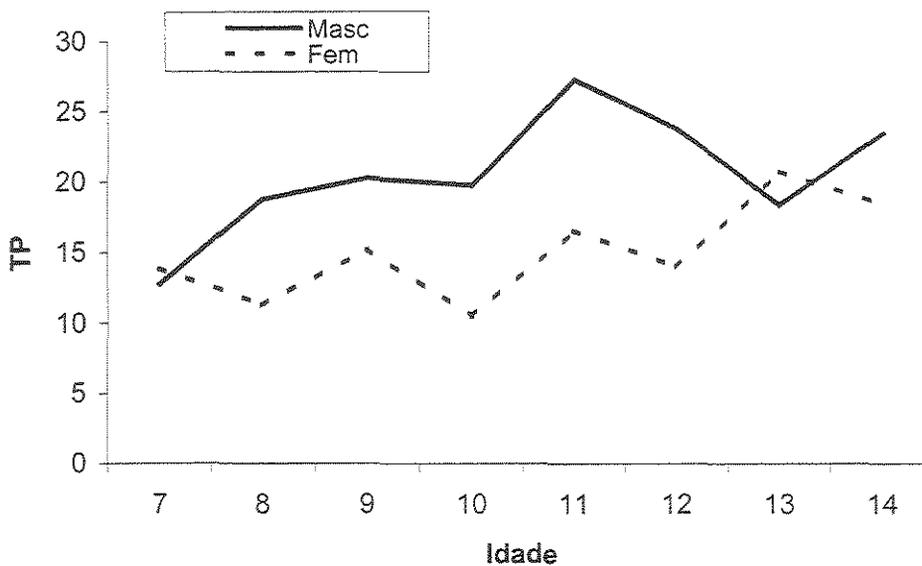


FIGURA 17 - COMPORTAMENTO DOS VALORES MÉDIOS DO TESTE NA TRANSFERÊNCIA SOBRE PLATAFORMA DA BATERIA KTK EM FUNÇÃO DA IDADE E SEXO.

5.5 Quociente Motor (Q.M.)

Na tabela 13 são apresentadas as medidas descritivas básicas do Q.M. nas diferentes idades, dos meninos e das meninas.

TABELA 13 - MÉDIA, DESVIO-PADRÃO (M±DP), MÍNIMO (MIN) E MÁXIMO (MAX) DO QUOCIENTE MOTOR (Q.M.) NAS DIFERENTES IDADES EM AMBOS OS SEXOS.

Idade	Meninos		Meninas	
	M±dp	Min-Max	M±dp	Min-Max
7	84,50 ±12,53	70 - 103	84,40 ±22,36	67 - 144
8	92,60 ±6,38	86 - 109	77,50 ±15,31	60 - 113
9	85,0 ±14,11	70 - 104	72,0 ±9,09	58 - 84
10	75,20 ±17,18	48 - 102	66,20 ±24,98	48 - 115
11	83,90 ±16,12	65 - 105	59,40 ±9,19	45 - 73
12	69,30 ±15,12	45 - 92	55,0 ±14,94	42 - 86
13	60,20 ±17,42	42 - 83	63,30 ±14,59	42 - 86
14	63,40 ±24,54	42 - 103	57,50 ±15,14	42 - 79

Nas tabelas 14 e 15 são apresentadas as distribuições das categorias de nível de desenvolvimento coordenativo por idade, nos meninos e meninas, de acordo com os resultados obtidos através do teste da bateria KTK e com a classificação proposta por Kiphard e Schilling (1974).

TABELA 14 - DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS DE NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO COORDENATIVO POR INTERVALOS ETÁRIOS NOS MENINOS DE ACORDO COM O RESULTADO ORIGINAL DA BATERIA KTK.

Idade	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
Nível									
1									
2									
3	60%	100%	30%	20%	50%	30%		30%	40%
4	40%		70%	50%	20%		30%		26,25%
5				30%	30%	70%	70%	70%	33,75%

Nível 1 – Muito Boa Coordenação
 Nível 2 – Boa Coordenação
 Nível 3 – Coordenação Normal
 Nível 4 – Insuficiência Coordenativa
 Nível 5 – Perturbações da Coordenação

TABELA 15 - DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS DE NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO COORDENATIVO POR INTERVALOS ETÁRIOS NAS MENINAS DE ACORDO COM O RESULTADO ORIGINAL DA BATERIA KTK.

Idade	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
Nível									
1	10%								1,25%
2									
3	20%	20%		20%		10%	10%		10%
4	50%	50%	20%	10%	10%	10%	20%	30%	25%
5	20%	30%	80%	70%	90%	80%	70%	70%	63,75%

Nível 1 – Muito Boa Coordenação
 Nível 2 – Boa Coordenação
 Nível 3 – Coordenação Normal
 Nível 4 – Insuficiência Coordenativa
 Nível 5 – Perturbações da Coordenação

Os valores apresentados nas tabelas anteriores são reveladores de alguma inquietação, não devendo haver indiferença perante uma situação negativa dos níveis de desenvolvimento coordenativo dos sujeitos do estudo.

Os valores das médias são baixos, tanto para os meninos quanto para as meninas. Quer nos meninos, quer nas meninas, verificou-se um decréscimo

significativo do Q.M. ao longo da idade. No sexo masculino, observou-se que, de acordo com a classificação da bateria de teste KTK, apenas aos 8 anos de idade, os sujeitos do estudo situam-se no intervalo de coordenação normal, aos 7, 9, 10 e 11 anos de idade os valores médios situam-se no intervalo de insuficiência de coordenação e entre 12 a 14 anos os valores médios se situam no intervalo de perturbações da coordenação. Nas meninas, verificou-se que nos intervalos entre 7 a 10 anos os valores médios situam-se no intervalo de insuficiência da coordenação e dos 11 aos 14 anos no intervalo de perturbação de coordenação.

Verifica-se que a generalidade dos sujeitos de ambos os sexos nos diferentes intervalos etários se situam no intervalo de insuficiência de coordenação e de perturbações na coordenação. Apenas na idade de oito anos, todos os meninos situaram-se no intervalo de coordenação normal. Nas meninas, apenas uma na idade de sete anos situou-se no intervalo de muito boa coordenação. Nenhum menino se situa nos intervalos de boa e muito boa coordenação.

Nas meninas apenas 10% se situa no intervalo de coordenação normal.

Os resultados verificados levantam a questão da adequabilidade das tabelas normativas que levam cálculos do Q.M., em função da amostra desse estudo, e por esta ter todos seus sujeitos caracterizados como portadores de deficiência mental.

Em seus estudos, Mjaavatn *et al.* (2003), parecem dar alguma consistência a esta hipótese. Os autores verificaram que nenhuma das crianças da amostra (quatro

escolas básicas da Noruega) se situava nos níveis de coordenação bom e muito bom.

Pode também colocar a questão da validade transcultural, além da deficiência instalada, dos valores normativos e dos valores de corte utilizados para a classificação dos sujeitos. A bateria de testes KTK e os estudos que levaram ao desenvolvimento das tabelas normativas foram realizados na Alemanha, com crianças alemãs.

Como se trata de uma população específica neste estudo, tentou-se propor o desenvolvimento de equações em função do fenômeno que melhor se ajusta aos valores coordenativos para essa população.

5.6 Equações para a estimativa da Coordenação Motora em portadores de Deficiência Mental.

O primeiro objetivo desse estudo foi propor um referencial de avaliação para coordenação motora utilizando o teste KTK. Para tanto, e através de um modelo matemático, utilizando-se de 80 sujeitos do sexo masculino e 80 do sexo feminino, propôs-se uma equação de regressão linear múltipla. Os valores encontrados na correlação múltipla neste estudo foram de 0,9991, com um R^2 de 0,9983, equivalente a 99,83% e com um erro padrão (E_p) de 0,7957.

Para o desenvolvimento da equação, foram incluídos 80 sujeitos do sexo masculino apresentando idades entre 07 a 14 anos.

Dada a dimensão da amostra em cada intervalo etário, não ultrapassada por qualquer estudo realizado até o presente momento no Brasil, com sujeitos portadores de deficiência mental, os resultados encontrados podem servir de valores de referência, mas também com as devidas ressalvas.

5.6.1 Equação de Regressão Linear Múltipla para o sexo Masculino

$$(MQ_1 = TI_1 + a_1 * TR_1 + a_2 * SM_1 + a_3 * SL_1 + a_4 * TP_1)$$

Constante $TI_1 = 16,558060$

a_1 coeficiente de $TR_1 = 0,260163$

a_2 coeficiente de $SM_1 = 0,256965$

a_3 coeficiente de $SL_1 = 0,262374$

a_4 coeficiente de $TP_1 = 0,244720$

EQUAÇÃO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

$$MQ = 16,558060 + 0,260163 * TR_1 + 0,256965 * SM_1 + 0,262374 * SL_1 + 0,244720 * TP_1$$

COEFICIENTE DE MÚLTIPLA CORRELAÇÃO: $R = 0,9991$

COEFICIENTE DE DETERMINAÇÃO:..... $R^2 = 0,9983$ ou 99,83 %

ESTIMATIVA DO ERRO PADRÃO:..... $E_p = 0,80$

Dados os coeficientes a_1 , a_2 , a_3 e a_4 , concluímos que cada ponto realizado a mais na trave (TR) representará um aumento de 0,260163 unidades no quociente motor QM_1 , que cada cm de aumento no Salto Monopedal (SM) refletirá em um

aumento de 0,256965 unidades no QM_2 , cada ponto de aumento no Salto Lateral repercutirá em um aumento de 0,262374 unidades no QM_3 e cada ponto na Transferência sobre Plataforma (TP) influirá em um aumento de 0,244720 unidades no QM_4 .

Para fazer as estimativas dos níveis de Quociente Motor da Coordenação Motora utilizando-se da equação de regressão linear múltipla determinada acima, levamos em consideração os intervalos onde as variáveis independentes estão definidas assim:

$$\begin{aligned} TR_1 &\in [27, 110] \\ SM_1 &\in [10, 112] \\ SL_1 &\in [16, 106] \\ TP_1 &\in [16, 93] \end{aligned}$$

Vale esclarecer que a equação de regressão múltipla atingirá um valor mínimo e um valor máximo dentro desses intervalos, como exemplo:

$$TR=27, SM=10, SL=16 \text{ e } TP=16, \text{ assim:}$$

$$QM_{li}=33,75; QM=34,27 \text{ e } QM_{ls}=34,78$$

e

$$TR=110, SM=112, SL=106 \text{ e } TP=93, \text{ assim:}$$

$$QM_{li}=124,44; QM=124,53 \text{ e } QM_{ls}=124,61$$

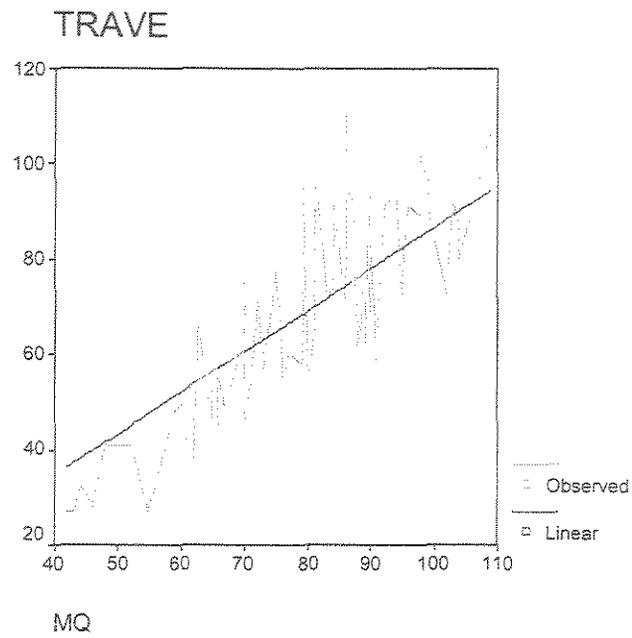


GRÁFICO 1.- REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA NA TRAVE DE EQUILÍBRIO MASCULINO .

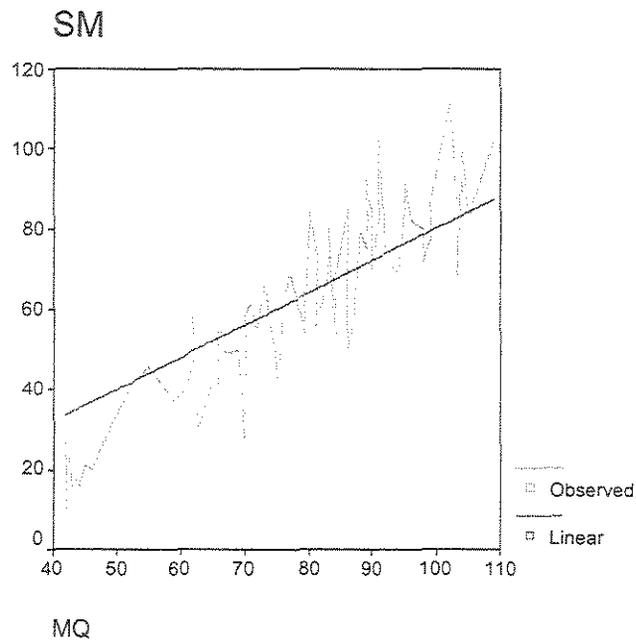


GRÁFICO 2.- REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA SALTOS MONOPEDAIS MASCULINO

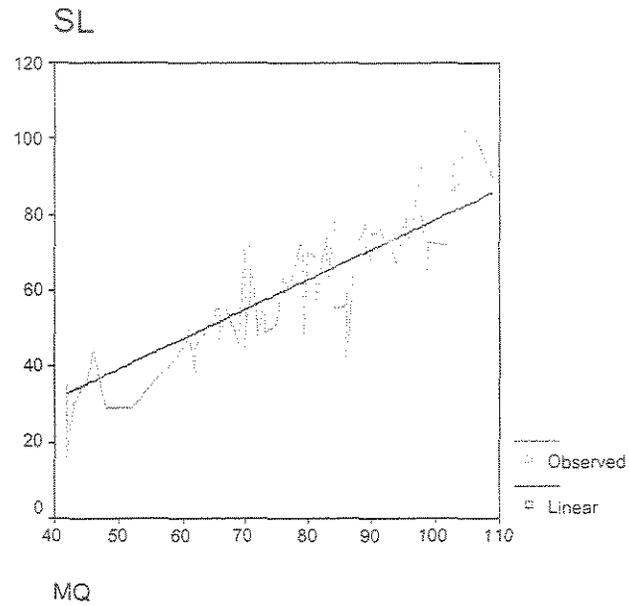


GRÁFICO 3.- REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA SALTOS LATERAIS MASCULINO

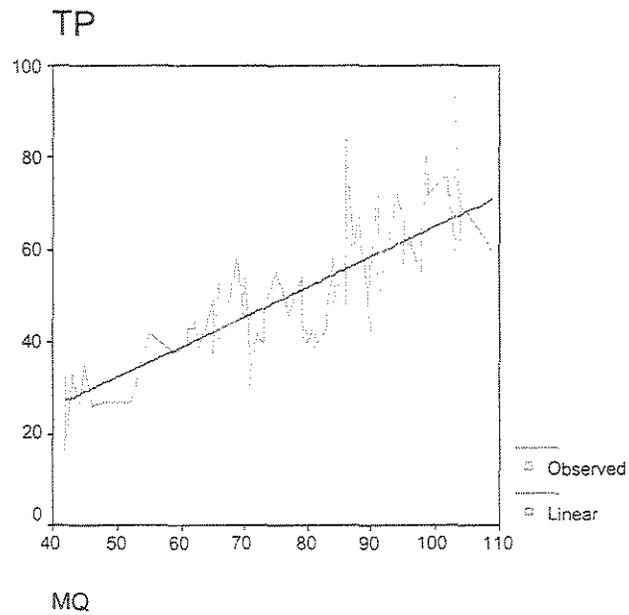


GRÁFICO 4.- REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA TRANSFERÊNCIAS SOBRE PLATAFORMAS MASCULINO

5.6.2 Equação de Regressão Linear Múltipla para o sexo Feminino

$$(MQ_2 = TI_2 + b_1 * TR_2 + b_2 * SM_2 + b_3 * SL_2 + b_4 * TP_2)$$

Constante $TI_2 = 16,357210$

b_1 coeficiente de $TR_2 = 0,260721$

b_2 coeficiente de $SM_2 = 0,216120$

b_3 coeficiente de $SL_2 = 0,262819$

b_4 coeficiente de $TP_2 = 0,291581$

EQUAÇÃO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

$$MQ_2 = 16,357210 + 0,260721 * TR_2 + 0,216120 * SM_2 + 0,262819 * SL_2 + 0,291581 * TP_2$$

COEFICIENTE DE MÚLTIPLA CORRELAÇÃO: $R = . 0,9956$

COEFICIENTE DE DETERMINAÇÃO:..... $R^2 = 0,9912$ ou 99,12 %

ESTIMATIVA DO ERRO PADRÃO:..... $E_p = 1,79$

Dados os coeficientes b_1 , b_2 , b_3 , e b_4 , indicam que cada cm de aumento no salto realizado na trave (TR_2) representará um aumento de 0,260163 unidades no coeficiente motor (MQ_2), cada cm de aumento no salto monopedal (SM_2) refletirá em aumento de 0,256965 unidades no MQ_2 , cada cm de aumento no salto lateral (SL_2) repercutirá em aumento de 0,262374 unidades no MQ_2 e cada cm de aumento no salto (TP_2), influirá em aumento de 0,244720 unidades no MQ_2 .

Para fazer estimativas da coordenação motora (MQ_2) utilizando-se a equação de regressão linear múltipla determinada acima, levando em consideração os intervalos onde as variáveis independentes estão definidas, assim:

$$TR_2 \in [27, 119]$$

$$SM_2 \in [11, 135]$$

$$SL_2 \in [11, 131]$$

$$TP_2 \in [20, 110]$$

Vale esclarecer que a equação de regressão múltipla atingirá um valor mínimo e um valor máximo dentro desses intervalos quando:

$$TR_2 = 27, \quad SM_2 = 11, \quad SL_2 = 11 \quad \text{e} \quad TP_2 = 20, \quad \text{assim:}$$

$$MQ_{2(\text{inf})} = 34,27; \quad MQ_2 = 34,50 \quad \text{e} \quad MQ_{2(\text{sup})} = 34,72$$

e

$$TR_2 = 119, \quad SM_2 = 135, \quad SL_2 = 131 \quad \text{e} \quad TP_2 = 110, \quad \text{assim:}$$

$$MQ_{2(\text{inf})} = 142,83; \quad MQ_2 = 143,06 \quad \text{e} \quad MQ_{2(\text{sup})} = 143,29$$

Nos anexos 3 e 4 (pp. 182 - 189) podemos observar como exemplo algumas tabelas de subintervalos.

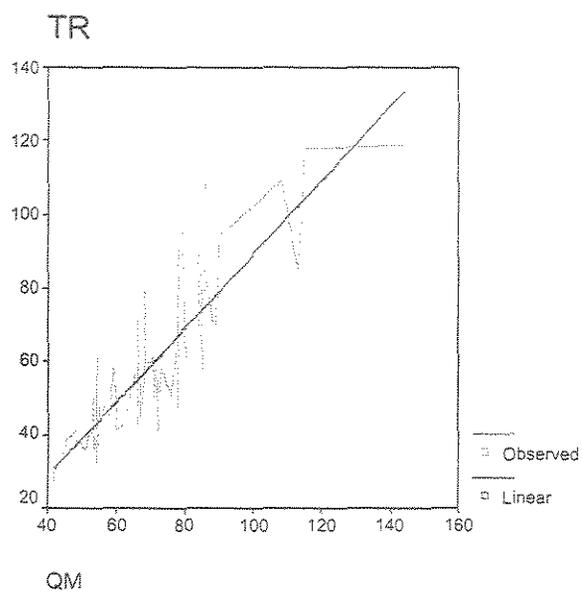


GRÁFICO 5.- REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA NA TRAVE DE EQUILÍBRIO FEMININO

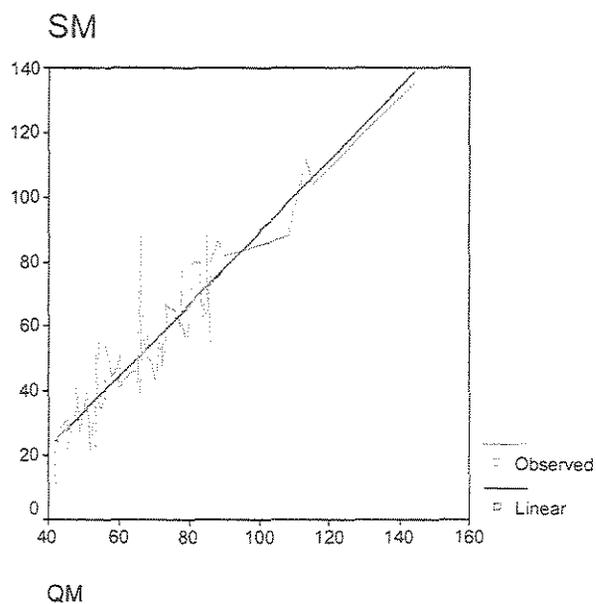


GRÁFICO 6.- REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA SALTOS MONOPEDAIS FEMININO

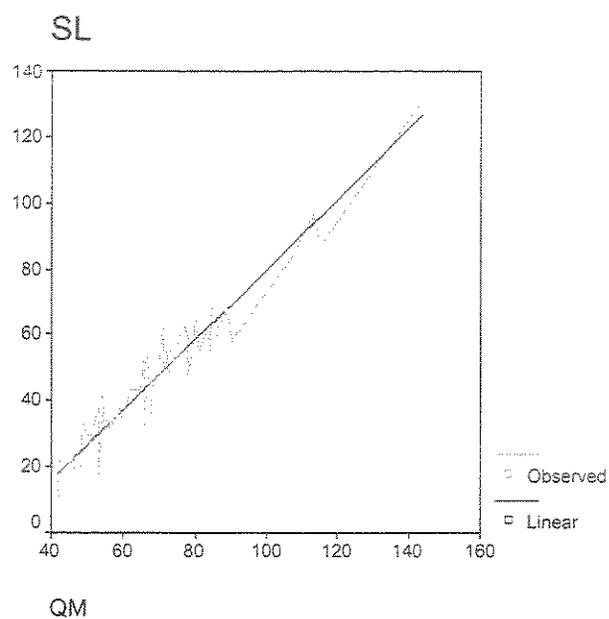


GRÁFICO 7.- REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA SALTOS LATERAIS FEMININO

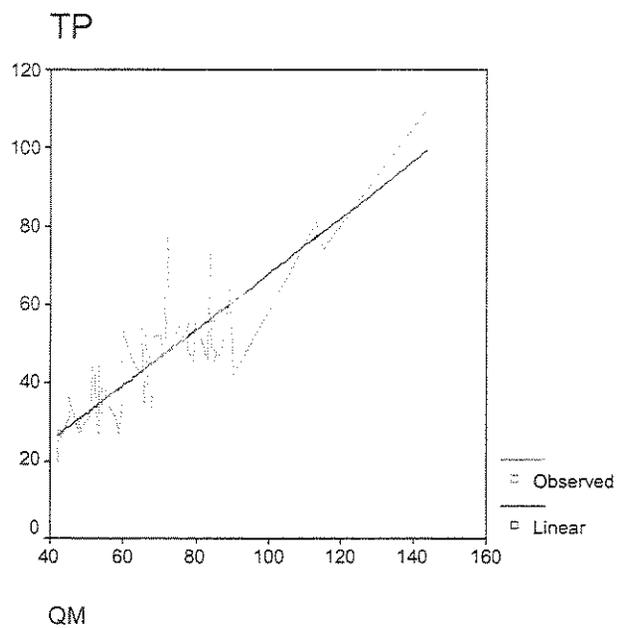


GRÁFICO 8.- REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DA TAREFA TRANSFERÊNCIAS SOBRE PLATAFORMAS FEMININO

Com o objetivo de caracterizar o estado de desenvolvimento da coordenação motora ao longo dos quatro anos do 1º. ciclo do ensino básico da região autónoma de Açores em Portugal, Lopes *et al.* (2003), desenvolveram um estudo com cerca de 3.742 sujeitos de 6 a 10 anos de idade de ambos os sexos. Foi utilizado o teste KTK para avaliar a coordenação motora e as tabelas normativas do manual do teste para obtenção do Q.M. Para testar a presença de perfis multivariados de coordenação motora, utilizou-se da função discriminante (FD). Verificou-se que, em ambos os sexos e em todas as provas da bateria, ocorre um incremento significativo dos valores médios de cada teste ao longo da idade, tendo os meninos valores médios superiores aos das meninas em todos os intervalos etários em todos os itens da bateria, com exceção dos Saltos Laterais. Os valores médios encontrados nas quatro provas foram inferiores aos de outros estudos realizados, quer em Portugal, ou em outros países. Contrariamente ao esperado, segundo os autores, os valores médios do Q.M. decrescem com a idade. A generalidade das crianças, em ambos os sexos e nos diferentes intervalos etários, situa-se no intervalo de insuficiência coordenativa e de perturbações de coordenação. Constatou ainda, em ambos os sexos, a tendência generalizada para as crianças de uma idade mostrarem perfis de coordenação motora inferiores a aquelas que são esperadas para a sua idade. Tal circunstância revela uma forte insuficiência em aspectos do desenvolvimento coordenativo nas diferentes idades.

Para o desenvolvimento destas tabelas, foram utilizados os valores dos intervalos das variáveis independentes. Ao maior valor do intervalo diminuiu o menor valor, ficando o valor intermediário dividido pelos cinco níveis de classificação da coordenação motora.

TABELA 16 - MATRIZ DE RECLASSIFICAÇÃO DA COORDENAÇÃO MOTORA PARA O SEXO MASCULINO

Muito Boa Coordenação	109 acima
Boa Coordenação	90 – 108
Coordenação normal	71 – 89
Perturbação na Coordenação	53 – 70
Insuficiência de Coordenação	Até 52

TABELA 17 - MATRIZ DE RECLASSIFICAÇÃO DA COORDENAÇÃO MOTORA PARA O SEXO FEMININO.

Muito Boa Coordenação	121 acima
Boa Coordenação	100 – 120
Coordenação normal	80 – 99
Perturbação na Coordenação	57 – 79
Insuficiência de Coordenação	Até 56

A bateria de testes KTK e os estudos que possibilitaram a elaboração das tabelas normativas (anexo, p.195), foram desenvolvidos na Alemanha, com crianças Alemãs. Além disso, os sujeitos daquele estudo eram diagnosticados com distúrbios de comportamentos e problemas neurológicos. É, portanto, provável haver algum desajustamento dos valores de corte relativamente à população deste estudo.

Pode-se colocar também a questão da validade transcultural dos valores para a utilização dessas tabelas.

De acordo com o objetivo estabelecido para esse estudo, procuramos adequar, por meio de equações generalizadas para estimativa da coordenação motora em pessoas portadoras de Deficiência Mental. Os dados obtidos neste estudo compõem uma tabela que reclassifica os valores anteriormente estabelecidos pelo primeiro estudo para a população em questão.

Procurou-se também observar os intervalos entre os níveis de desenvolvimento coordenativo, obedecendo a um critério de igualdade nos intervalos, o que não é evidenciado na tabela de classificação final do estudo original.

A fidelidade dos resultados da avaliação do presente estudo apresentou valores de correlação muito alto (.99) para ambos os sexos, o que estabelece segurança na aplicabilidade das equações propostas .

Por se tratar de uma população com características específicas, há necessidades de valores referenciais próprios para as mesmas. Dessa forma, através da utilização das equações propostas, é possível chegar o mais próximo dos níveis reais de coordenação motora da referida população.

CAPÍTULO 6

6.1 Conclusões e Sugestões

A busca em aprofundar o conhecimento até então alcançado em estudos sobre a coordenação motora em crianças e adolescentes portadores de deficiência mental, resultou da importância e significado que este aspecto assume na adaptação das condutas e ações humanas, face aos permanentes e sucessivos estímulos internos e externos, como por exemplo, o fator de suporte para a aprendizagem de habilidades, como dado indicador de insuficiências de coordenação motora e controle motor.

Os testes de coordenação motora e a prática de avaliação em escolares não representam uma tradição em nosso País, e tem sido alvos de críticas em questões de ordem epistemológica (significado, evolução e existência dos componentes de coordenação motora) e técnica (validade, fidedignidade e objetividade dos testes) que obstam ao seu uso generalizado.

O uso de testes para avaliar a coordenação motora permite conhecer e posteriormente promover intervenções no sentido de minimizar as dificuldades de aprendizagem escolar decorrentes das defasagens motoras. Quando se constata dificuldades em alunos, o fato de realizar provas motoras pode ajudar a determinar

as causas das possíveis alterações. Dessa forma, também pode ser elaborado um programa de intervenção e de reeducação motora.

É importante lembrar que o caráter estatístico das normas de referência dos testes não englobam o mesmo valor para todas as populações, tendo em vista os aspectos das variáveis ecológicas (etnias, culturais, antropológicos, etc.)

Mesmo através da aplicação de testes, fica evidente que existem aspectos qualitativos das funções intelectuais e funcionais do organismo humano que permanecem inacessíveis. É inegável, apesar dessas restrições, que os testes são muito úteis, pois permitem apreciar, com margem de erro muito pequena, a importância dos dados por eles detectados, tanto em populações ditas normais como para aquelas que apresentam perturbações de desenvolvimento de maneira em geral.

As informações decorrentes da coordenação motora, não devem poupar esforços no sentido de:

(1) dar ao aluno informações acerca do nível de desenvolvimento das capacidades coordenativas,

(2) motivar os alunos ao aperfeiçoamento e melhoria dos seus níveis coordenativos e,

(3) “ensinar” da importância do seu desenvolvimento na formação corporal e no incremento de outras capacidades motoras e desportivas.

A escolha e o manejo de um instrumento de avaliação estarão condicionados por diversos fatores, como formação e experiência profissional; manuseio do material; aplicação prática; população; interpretação dos resultados, entre outros, os quais devem ser integrados com outras informações (dados pessoais, avaliação escolar, exame médico, etc.).

Os resultados obtidos com a realização do presente estudo, que teve como objetivo caracterizar, por meio de uma abordagem transversal, o comportamento das variáveis da coordenação motora global em pessoas portadoras de deficiência mental, com o propósito de estabelecer um referencial capaz de possibilitar para ser empregado em futuras análises, tanto no sentido diagnóstico como na promoção do desempenho, permitem concluir que:

a) quanto a comparação com outros estudos, verificou-se que os valores médios obtidos pelos autores da bateria KTK, são superiores aos obtidos nos resultados do presente estudo;

Comparando-se os sexos, observou-se que os meninos apresentam resultados ligeiramente superiores aos das meninas;

O nível de desenvolvimento coordenativo das crianças e adolescentes apresenta-se baixo; a generalidade encontra-se no intervalo de perturbações de coordenação ou no intervalo de insuficiências coordenativas;

b) Quanto a correlação com os níveis de IMC:

O IMC tem influência fraca e moderada nos resultados de cada teste, principalmente nos saltos monopodais e laterais, pois a realização desta tarefa requer o deslocamento vertical do centro de gravidade, que pode penalizar as crianças e adolescentes mais pesadas. Pode-se portanto, afirmar que os valores de IMC estão ligeiramente associados ao nível de desenvolvimento coordenativo;

c) quanto a associação com a imagem corporal:

Provavelmente o estado sócio-econômico e o meio ambiente, associados à sua deficiência e à reduzida prática motora estruturada e orientada constituem, entre outros, os fatores responsáveis pelo nível insuficiente de desenvolvimento coordenativo.

Crianças e adolescentes com níveis baixos de coordenação motora reagem emocionalmente aos seus problemas de movimento com sentimentos de inferioridade, medo e ansiedade, resultando em um isolamento social.

No âmbito psicológico, esta situação resultará em níveis baixos de autoconfiança e auto-estima, repercutindo nos aspectos relacionados com a imagem corporal (desenvolvimento, percepção, satisfação, entre outros).

d) quanto a proposição de equações generalizadas:

A técnica de regressão múltipla foi usada no desenvolvimento de equações para a estimativa da coordenação motora na amostra de estudo.

Os valores encontrados para os meninos na correlação múltipla neste estudo foram de 0,9991, com um R^2 de 0,9983, equivalente a 99,83% e com um erro padrão (Ep) de 0,7957, e para as meninas uma correlação múltipla de 0,9956, com um R^2 de 0,9912, equivalente a 99,12% e com um erro padrão (Ep) de 1,79.

Dessa forma, estas equações demonstraram consistência e eficiência para possibilitar uma nova classificação do desempenho dos sujeitos na realização do teste. Classificação esta que pode adotar os conceitos de: Insuficiência de Coordenação, Perturbação na Coordenação, Coordenação Normal, Boa Coordenação e Alta Coordenação.

E finalmente, com base nas constatações evidenciadas por ocasião da análise e discussão dos resultados, sugerem-se alguns pontos para que novos estudos possam ser propostos:

- a) Sugere-se que, com a aplicação de testes motores, especificamente com a bateria KTK, sejam realizadas avaliações antropométricas e da composição corporal, como parâmetros que se podem correlacionar;
- b) Desenvolver periodicamente novos estudos envolvendo amostras pertencentes a essa mesma população, ajustando o que for necessário, a fim de que se possam acompanhar as modificações provocadas ao longo do tempo;
- c) Desenvolver estudos de caráter longitudinal, procurando monitorizar as modificações individuais ao longo do tempo, a fim de que se possam obter

informações mais sensíveis que venham auxiliar no estabelecimento de novas equações;

d) Desenvolver estudos semelhantes, baseando-se em amostras pertencentes a outras regiões, a fim de que se possa obter, num futuro próximo, indicadores referenciais da população brasileira portadora de deficiência mental;

e) Desenvolver estudos experimentais para verificar a influência de diferentes fatores associados ao desenvolvimento, aos níveis de crescimento, de nutrição, de hábitos de vida, de prática de atividades físicas e da própria deficiência, o que viria a orientar os esforços para compor metodologias adequadas à intervenção neste campo.

Deste modo, pode-se considerar que, as equações propostas neste estudo podem constituir uma base para a realização de novos estudos com populações portadoras de deficiência mental, recomendando-se assim a sua utilização.

Não obstante, temos plena convicção de que existe um caminho longo a ser percorrido, pois elaborar indicadores para referenciais em uma população tão especial e com características tão heterogêneas exige uma dedicação e um estudo contínuo, de modo a possibilitar avanços, a fim de estabelecer indicadores adequados dentro das características apresentadas pela população focada.

REFERÊNCIAS

ADAPTED PHYSICAL ACTIVITY QUARTERLY . Kinesiology dept. Station, Denton:
Human Kinetics, v.13, n.4, 1996 – Trimestral.

AJURIAGUERRA, J. **Manual de psiquiatria infantil**. Rio de Janeiro: Masson/atheneu s/d. ps.
209-260.

AMERICAN ASSOCIATION ON MENTAL RETARDATION. **Mental etardation:Definition,
classification and systems of supports**. 9a. ed. Washington DC: Author, 1992.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental
health disorders**. 4. ed. Washington DC:APA, 1994

ANDRADE,M.J.L.A **Coordenação Motora. Estudo em crianças do ensino básico da região
Autônoma da Madeira**. Dissertação de Mestrado. Porto:FCDEF-UP, 1996 (Não publicada)

ANDRADE,M.L.de ARAUJO. **Distúrbios Psicomotores: uma visão crítica**. São Paulo:EPU,
1984 p.79

ARNHEIM,R;SINCLAIR,W.A . **The clumsy child: A program of motor therapy**. 2^a ed. St.
Louis: Mosby, 1979.

AYRES, A .J. **Southern California Sensory Integration Test**. Los Angeles:Western
Psychological Services, 1972.

BERGER,B.G.;LARKIN,D;RODE,B. **Coordination and gender influences on the perceived
competence of children**. Adapted Physical Activity Quarterly, 14, 1997. p.210-221.

BERNSTEIN,N.A. **The Co-Ordination and Regulation of Movement**. Londres:Permagon
Press, 1967

BIANCHETTI,L;PEREIRA, V.R. **Educação Física para deficientes auditivos: uma
abordagem pedagógica**.Revista da Educação Física UEM: Maringá, V. 5 – N. 1 – 1994.

BLOCK,M.E.;LIEBERMAN,L.J;CONNOR-KUNTZ,F. **Authentic Assessment in Adapted
Physical Education**. Joperd, v.69(3):Março, 1998.

BOUCHARD, C.,JOHNSTON, F.F. **Fat distribution during growth and later health outcomes**.
New York: Alan R. Lies, 1988.p.63-84.

BRUININKS, R.H. **Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency examiner's manual**. Circle
Pines,MN: american Guidance Service, 1978.

BURTON,A.W.;MILLER,H.C. **Movement Skill Assessment**. Champaign: Human Kinetics,
1998.

- BURTON,A.W.;RODGERSON,R.W. **New Perspectives on the assessment of movement skills and motor abilities.** Adapted Physical Activity Quarterly, 18, Human Kinetics, 2001 p. 347-365.
- CAMACHO-ARAYA T;WOODBURN SS; BOSCHINI C. **Reliability of the Prueba de Coordinacion Corporal para Ninos (body coordination test for children).** Percept Mot Skills. 1990 Jun;70(3 Pt 1):832-4.
- CAMPOS, L.F.L., **Métodos e Técnicas de Pesquisa em Psicologia.** 1^a ed. São Paulo: SP, Editora Alínea, 2000-p.158.
- CHATRATH R.;SHENOY R.;SERRATTO M.;THOELE D.G. **Physical fitness of urban American children.** *Pediatr Cardiol.* 2002 Nov-Dec;23(6):608-12.
- CLIFTON, M.A. **Practice variability and children's motor behavior.** *Perceptual Motor Skills.* 1985 Apr;60(2):471-6.
- COSTALLAT, D.M. **Psicomotricidade: a coordenação visomotora e dinâmica manual da criança infradotada método de avaliação e exercitação gradual básica.** 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1985.
- CRARK,J.E. **Motor development.** *Encyclopedia of human behavior,* 1-4: M20-1, M20-11, 1993.
- CRATTY,B.J. **Perceptual-motor behavior and educational processes.** Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1969.
- CRATTY,B.J. **Motor activity and education of retardates.** Philadelphia: Lea e Febiger, 1974.
- CRATTY,B.J.- **Perceptual and motor development in infants and children .** 2^a ed New Jersey, Prentice-Hall, Inc, 1976.
- CRATTY,B.J. **Perceptual and motor development in infants and children.** New Jersey, 3a. ed., Prentice-Hall, 1990.
- DePAUW, K. **Teaching and coaching individuals with disabilities: research findings and implications.** *Physical Educations Review.* 33 (1): 12-16. 1990.
- DIEM, L.;SCHOLTZMETHNER, R. **Ginastica escolar especial.** Rio de Janeiro: Entrelivros cultural, 1978. p .23-25.
- DWYER,C.;McKENZIE,B.E. **Impairment of visual memory in children who are clumsy.** *Adapted Physical Activity Quarterly,* 11, 1994. p .179-189
- EICHSTAEDT, C.B.;LAVAY,B.W. **Physical activity for individuals with mental retardation: infancy throught adulthood.** *Human Kinetics :* Champaign, Illinois, 1992.
- ELMAM,L. **Psicomotricidade: aspectos ligados à construção do esquema corporal.** *Revista do professor,* n. 8, Porto Alegre, 1992 p. 12-18

- FERNANDES, L.P. **Estudo diagnóstico comparativo do desempenho motor coordenado de crianças de 9 e 10 anos** (Monografia de especialização em Educação Física). Universidade Estadual de Maringá, UEM, 1999.
- FERREIRA, A.I.F. **Avaliação Motora para a pessoa deficiente mental nas APAEs da região de Campinas –SP: um estudo de caso.** (tese de doutorado), Campinas: UNICAMP, 1997.
- FISCHER, A .G. **Assessment of motor and process skill.** Fort Collins, CO: Three Star Press, 1995.
- FLINCHUM,B.M. **Desenvolvimento motor da criança.** Rio de Janeiro: Ed. Interamericana, 1981.
- FONSECA, V. **Manual de Observação psicomotora: significação psiconeurológica dos fatores psicomotores.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. p.371
- FONSECA,V.;MENDES, N. **Escola, escola, quem és tu?.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.
- FOX, A .M.;LENT,B. **Clumsy children. Primer on developmental coordination disorder.** Can fam Physician, n.42, 1996, p. 1965-1971.
- FOX,S.I. **Human Physiology.** Dubuque.IA. Wm C. Brown, 1996.
- GALLAHUE, D.L. – **Understanding Motor development in children.** New York: John Wiley e Sons, 1982.
- _____. – **Understanding Motor development, infants, children, adolescents.** 2^o ed. Indiana. Benchmark Press, 1989.
- _____. – **Apontamentos extraídos do curso de desenvolvimento motor – Maringá – UEM,** 1998.
- GALLAHUE,D.;OZMUN, J.C. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos.** 1^a. Edição Brasileira (tradução Maria Aparecida da Silva Pereira Araújo). São Paulo: Phorte Editora, 2001.
- GEUZE,R.H.;KALVERBOER,A .F. **Inconsistency and adaptation in timing of clumsy children.** Journal of Human Movement Studies, 13. 1987. p. 421-432
- GIACOMINI,T.M. **Efeitos de Atividades motoras no processo inicial de alfabetização em classes especial: uma pesquisa em classes especiais de Vitória-ES.** São Paulo, 1985, pp 161, dissertação de mestrado em Educação Física. Universidade de São Paulo, USP, 1985.
- GOMES,M.P.B.B. **Coordenação, aptidão física e variáveis do envolvimento. Estudo em crianças do 1^o. ciclo de ensino de duas freguesias do concelho de Matosinhos.** Tese de doutoramento. Porto: FCDEF-UP,1996.

GONÇALVES, G.A .C. **Emergência de padrões no desenvolvimento motor**. Coletânea de estudos: comportamento motor I. Ana Maria Pellegrini (Org). São Paulo:movimento, 1997.

GORLA, J. I.;RODRIGUES, J. L.;BRUNIEIRA, C. A. V.;GUARIDO, E. A. **Testes de Avaliação para pessoas com deficiência mental: identificando o KTK**. Arq. Ciênc. Saúde Unipar, 4(2): maio/ago., 2000.

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

GRAF,C; KOCH,B;KRETSCHMANN-KANDEL,E;FALKOWSKI,G; CHRIST,H; COBURGER,S;LEHMACHER,W;BJARNASON-WEHRENS,B;PLATEN,P; TOKARSKI,W;PREDEL,H.G.;DORDEL,S. **Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-Project)**. International Journal of Obesity 28. 2004. P - 22-26

GRIFFITHS,R. **The abilitiesof young children: A comprehensive system of mental measurement for the first eighth years of life**. London: Child Development Research Centre, 1970.

GROSSMAN,H.J. **Classification in mental retardation**. Washington,DC: American Association on Mental Deficiency, 1983

GUBBAY, S.S. **Clumsy children in normal schools**. The Medical Journal of Australia, .1, 1975.p. 233-236

GUEDES,J.E.R.P.;GUEDES, D.P., **Características dos programas de educação física escolar**. Revista Paulista de Educação Física.11(1): 49-62,jan/jun.1997.

HARROW, A. J. - **Taxionomia do Domínio psicomotor**. Porto Alegre, globo, 1983.

HARTER,S.A **Model of intrinsic mastery motivation in children: individual differences and developmental change**. In: W.A.Collins(ed), Minnesota Symposia on child psychology, v.14. Hillsdale,N.J, Erlbaum.,1981.p.215-255.

HEBESTREIT H.;SCHRANK W.;SCHROD L.;STRASSBURG H.M.;KRIEMLER S. **Head Size and Motor Performance in Children Born Prematurely**.Med Sci Sports Exerc. 2003 Jun;35(6):914-22

HENDERSON, S.E.;HALL,D. **Concomitants of clumsiness in young children**. Developmental Medicine and child neurology, 24, 1982 p. 448-460.

HENDERSON, S.E.;MAY,D.S.;UMNEY,M . **Na exploratory study of goal-setting behaviour, self-concept and locus of control in children with movement difficulties**. European Journal of special needs education, 4, 1989 p1-13

HENDERSON, S.E.;MORRIS, J.;RAY, S. **Performance of down syndrome and other retarded children on the cratty gross motor test.** Am J Ment/ defici n.85 v.4, 1981 p 416-424.

HENDERSON,S.E.;SUGDEN, D.A. **Movement assessment battery for children.** London : Psychological Corporation, 1992

HIRTZ,P.;SCHIELKE, E.-**O desenvolvimento das capacidades coordenativas nas crianças, nos jovens e nos adultos.** Horizonte, n.15, 1986 p.83-88

HUGHES,J.E.;RILEY,A . **Basic Gross Motor Assessment: Tool for use with children having minor motor dysfunction.** Physical Therapy, 61, 1981 p.503-511

HÜNNEKENS,H.; KIPHARD,E.J.;KESSELMAN,G. Untersuchungen zur Motodiagnostik in Kindesalter. Acta Pädopsychiatria , 34: 17-27, 1967.

HURTADO, J.G.G.M. **O ensino da Educação Física.** Curitiba:Educa Editer, 1983. p.95 –97.

IBGE **Censo demográfico 2000.** Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>.Acesso em: 20 Setembro 2004.

JOHNK K.;KUHTZ-BUSCHBECK JP.;STOLZE H.;SEROCKI G.;KALWA S.;RITZ A.;BENZ B.;ILLERT M. **Assessment of sensorimotor functions after traumatic brain injury (TBI) in childhood - Methodological aspects.** Restor Neurol Neurosci. 1999;14(2-3):143-152

JOHNSTON, O.;SHORT,H.;CRAWFORD, J. **Poorly coordination children: a survey of 95 cases.** Child Care Health Dev. n.13 v.6, 1987 p. 361-376.

JUNG, R.;VILKNER, H.J. – **Testes e exercícios para controle das capacidades coordenativas,** Horizonte, IV, 20, 1987. p .53-62.

KALVERBOER,A.F.;DE VRIES,H.;VAN DELLEN,T. **Social behaviour in clumsy children as rated by parents and teachers.** In A. F. Kalverboer (ed). Developmental biopsychology: experimental and observational studies in children at risk. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1990.

KELSO,J.A.S.;SOUTHARD,D.L.;GOODMAN,D. **On the coordination of two-handed movements.** Journal Exp. Psychol Hum Percept, v.5, 1979 p.229-238

KIPHARD, E.J.;SCHILLING,V.F **Der hamm-marburger-Koordinationstest fuer Kinder(HMKTK).** Monatszeitsschrift fuer Kinderheil Kunde, n.118, 1970 p .473-479

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

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

KIPHARD,E.J. **Bewegungs-und Koordination-Schwächen in Grudschulater**. Hofmann Verlag, Schondorf, 1977.

_____. **Motopädagogik**. Dortmund, **Modernes Lernen**, s.d.

_____. **The body coordination test**. Joper, 1976.

KIRK,S.A.;GALLARGHER, J.J. **Educação da criança excepcional**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

KNIGHT,J.F.;HENDERSON,S.E.;LOSSE,A .;JONGMANS,M. **Clumsy at six-still clumsy at sixteen: the educational and social consequences of having motor difficulties at school**. Proceedings of the AIESEP Word convention, lough-borough University,UK, 1991.

KREBS, R.J.- **Teorias dos Sistemas Ecológicos: Um paradigma para o desenvolvimento Infantil**- Santa Maria:Universidade federal de Santa Maria, Centro de Educação Física e Desportos, 1997.

KUCZMARSKI,R.J.;OGDEN,C.L.;GUO,S.S . **2000 CDC growth charts for the United States: Methods and Development** National Center for Health Statistics. Vital Health Stat 11(246). 2002.

LAGRANGE,G. **Manual de Psicomotricidade (técnica de educação)** Lisboa: Estampa, 1977. p.17-33.

LAKATOS, E.M.;MARCONI, M.A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. Editora Atlas, ea. Ed. 1991.

LARKIN,D.;HOARE,D .**The movement approach: a Window to understanding the clumsy child**. In. J.J. Summers (ed) **Approaches to the study of motor control and learning**, 1992 p.413-439.

LASZLO,J.I.;BAIRSTOW,P.J. **Perceptual motor Behaviour: Developmental assessment and therapy**. London:Holt, Rinehart and winston, 1985.

LEE, W.A. – **Neuromotor Synergies as a basis for coordenated intentional action**. Journal of motor behavior, 16(2), 1984. p.135 – 170.

LESIGANG C.;ALETSEE S. **Motoscopic-neurological and motometric investigation in children with speech disturbances**. Padiatr Padol. 1982;17(2):353-60.

LEURS,S; DORDEL,S.;LAWRENZ,W.;SCHICKENDANZ,S.;STICKER,E.;BJARNASON-WEHRENS,B. **Motor development and Psychomotor training for children, aged 7-14 years, with congenital heart diease (CHD)**. Medicine and Science in Sports e Exercice. V.34(5) Supplement 1, S17,2002.

- LIEMOHN, W.; KNAPCZYK, D. **Factor Analysis of Grosser and Fine Motor Ability in Developmentally Disable Children**. The research Quarterly, 45(4), 1974. 424-432,
- LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standartization Reference Manual**. Champaign, Illinois, Human Kinetics Books, 1988.
- LOPES, V.P. **Análise dos efeitos de dois programas distintos de Educação Física na expressão da aptidão física, coordenação e Habilidade motoras em crianças do ensino primário**. (tese de doutorado) Universidade do Porto. Faculdade de Ciências do Desporto e de Ed. Física; Porto, Portugal, 1997. p.304
- LOPES, V.P.; MAIA, J.A.R. **Efeitos do ensino no desenvolvimento da capacidade de coordenação corporal em crianças de 8 anos de idade**. Revista Paulista de Educação Física, 11(1), 1997. 40-48.
- LOPES, V.P.; MAIA, J.A.R.; SILVA, R.G.; SEABRA, A.; MORAIS, F.P. **Estudo do nível de desenvolvimento da coordenação motora da população escolar (6 a 10 anos de idade) da região autônoma dos Açores**. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, vol.3, n.1, 2003. p47-60.
- LOSSE, A.; HENDERSON, A.E.; ELLIMAN, D.; HALL, D.; KNIGHT, E.; JONGMANS, M. **Clumsiness in children – Do they grow out of it? A tem-year follow-up study**. Developmental Medicine and Child Neurology, 33, 1991 p.55-68
- LUCKASSON, R.; BORTHWICK-DUFFY, S.; BUNTINX, W. H. E.; COULTER, D. L.; CRAIG, E. M.; REEVE, A.; SCHALOCK, R. L.; SNELL, M.; SPITALNIK, D. M.; SPREAT, S.; TASSE, M. J. **Mental Retardation: Definition, Classification, and Systems of Support**. Intelligence 31, 2003. p-425–427
- MALINA, R.M., BOUCHARD, C. **Subcutaneous fat distribution during growth**. In: BOUCHARD, C., JOHNSTON, F.F. Fat distribution during growth and later health outcomes. New York: Alan R. Lies, 1988. p.63-84.
- MALINA, R.M. **Biologically related correlates to motor development and performance during infancy and childhood**. In: C.B. CORBIN (ed), A Textbook of motor development, 2. ed. Dubuque, Iowa: Wm C. Brown Company Publishers, 1980. p.200-211.
- MANOEL, E.J. **Desenvolvimento do comportamento motor humano : uma abordagem sistêmica**. Dissertação de Mestrado –USP-São Paulo, 1988.
- MANTOAN, M.T.E. **Educação Escolar de Deficientes Mentais: problemas para a pesquisa e o desenvolvimento**. Cad. CEDES, v.19, n.46, 1998.
- MATSUDO, V.K.R.; MATSUDO, S.S.S. **Avaliação e prescrição da atividade física na criança**. Revista da Associação de Profissionais de Educação Física de Londrina. V.10, n.17, p.46-55, 1995.

McKINLAY, I.; BRADLEY, G.; HINDLE, A.; EHRHARDT, P. **Motor co-ordination of children with mild mental handicap.** Ups J Med Sci Suppl, n.44, 1987 p. 129 –135.

MEINEL, K.; SCHNABEL, G. **Motricidade I: teoria da motricidade esportiva sob o aspecto pedagógico.** Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1984.

MEIRELLES, E.; SUHET, V.M.; SCHÖSSER, S.; QUINTERN, C.; BACHUR, A. P.S.; SILVA, M.S.A.; ANJOS, L.A.; CARVALHO, C.M.; KNACKFUSS, I.G, **Composição corporal de escolares de 7 a 11 anos da cidade do Rio de Janeiro.** Revista Brasileira de Ciência e Movimento., v.3, n.2, 1989.p.24-31

MITRA, G.; MOGOS, A – **O desenvolvimento das Qualidades Motoras no Jovem Atleta.** Lisboa, Horizonte, 1982.

MIYAHARA, M.; MOBS, I. **Developmental dyspraxia and developmental coordination disorder.** Neuropsychol ver. n.5 v.4 1995 p. 245-268.

MJAAVATN, P.E.; GUNDERSEN, K.A.; SEGBERG, U.; BJORKELUND, L.A. **Physical activity and Health-Related Variables in 6-9 year-old Norwegian Children.** Medicine and Science in Sports e Exercice. V.35(5) Supplement 1, pS63, 2003.

MON-WILLIAMS, M.A.; WANN, J.P.; PASCAL, E. **Ophthalmic factors in developmental coordination disorder.** Adapted Physical Activity Quarterly, 11, 1994.p. 170-178.

MOTA, J.A.P.S. **Contributo para o desenvolvimento de programas de aulas suplementares de educação física. Estudo experimental em crianças com insuficiências de rendimento motor.** Tese de doutoramento. Porto:FCDEF-UP, 1991.

NEUHAUSER, G. **The Value of motor tests in neuro-developmental diagnosis.** Fortschr Med. 11;93(25), 1975 – 1159-66.

NEWELL, K. **Motor Skill acquisition and mental retardation: Overview of traditional and current orientation.** Motor Development. Current selected research, Vol.I. J. Clark; J.Humphrey(ed).Princeton Book Company Publs.,New Jersey, 1985. p.183-192.

NUNES, L.R.O .P.; FERREIRA, J.R. **Deficiência mental: o que as pesquisas brasileiras têm revelado.** Tendências e desafios da educação especial. Brasília, SEESP, 1994 p. 51-81.

O'BEIRNE, C.; LARKIN, D.; CABLET, T. **Coordination problems and anaerobic performance in children.** Adapted physical Activity Quarterly, 11. 1994 p.141-149.

OMOTE, S. **Deficiência e não-deficiência: recortes do mesmo tecido.** Revista Brasileira de Educação Especial, 2,65-74, 1994.

ONU. **Declaração dos Direitos do Deficiente.** O correio da Unesco, RJ, v.9, n.3, mar. 1981.p.7

PATON, J.R.; PAYNE, J.S.; BEIRNE-SMITH, M. **Mental Retardation**. 3a.ed. Columbus, OH: Merrill, 1990.

PEREIRA, V.R. **Estudo da influência de um programa desportivo-motor centrado no andebol sobre o desenvolvimento psicomotor das crianças em idade escolar 9 e 10 anos**. (Tese de Doutoramento). Universidade do Porto. 1990.

PEREIRA, V.R.; SOBRAL, F.; COELHO e SILVA, J. M. **Privação ambiental e insuficiência de coordenação na infância**. Projeto de Pesquisa. Coimbra: FCDEF (não publicado), 1997.

PEREIRA, V.R.; SOBRAL, F.; SILVA, M.J.C.- **Privação ambiental e insuficiências no controlo motor e aprendizagem**. Pesquisa inédita. Material não publicado, cedido pelo primeiro autor. Coimbra, Universidade de Coimbra, Portugal, 1997.

PEREZ GALLARDO, J.S.; OLIVEIRA, A. A. B.; VENA, C.J.O.; ISAYAMA, H.F.; PALMA, J.A. V. **Educação Física: contribuições à formação profissional**. 2ª ed. Ijuí – Ed. Unijuí, 1997.

PIEK, J.P.; EDWARDS, K. **The identification of children with development coordination disorder by class and physical education teachers**. Br. J. Educ. Psychol, n.67, 1997. p. 55-67.

POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do exercício: Teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. 1 ed. São Paulo : Manole, 2000.

PRISTA, A. **Crescimento, actividade física e aptidão física em países não-industrializados: abordagem biocultural em crianças e jovens de Moçambique**. Revista Crítica de Desporto e Educação Física. n.2, p.85-102, 1995.

RAPP, G.; SCHODER, G. **Bewegungsschache Kinder – einige diagnostische und therapeutische Hinweise**. Die Schulwarte (Villingen), 11: 25-31, 1972.

RASO, L. **Educação Física de base: relato de uma experiência**. Universidade Federal de Minas Gerais, 1984.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. Colaboradores: José Augusto De Souza Peres. (et al) 2. Ed. São Paulo, SP: Editora Athas, 1989, p.287.

RODRIGUES, D.A. **Atividade motora como recurso educacional para o portador de deficiência mental**. In: Congresso Brasileiro de Atividade Motora Adaptada, 1, 1995, Campinas. Anais. Campinas: FEF/Unicamp, 1995.

RODRIGUES, G.M. **Da avaliação à gestão de processo: uma proposta de instrumento para acompanhamento da inclusão contextualizada no transcorrer de atividades motoras**. (tese de doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação Física, Unicamp, 2002.

RODRIGUES, J.L. **Reflexões sobre programas de atendimento à adolescentes e adultos portadores de deficiência mental em instituições especializadas: aspectos de formação e transição para a “vida ativa”**. (Tese de doutorado) Campinas: UNICAMP, 1998.

RODRIGUES, P.C. **Bioestatística**. 3. ed. Niterói: EduFF, 2002. p.89

RÖSBLAD,B.;VON HOFSTEN,C. **Repetitive goal-directed arm movements in children with developmental coordination disorders: Role of visual information**. Adapted Physical Activity quarterly, 11, 1994.p. 190-202.

ROSS E MARFELL-JONES,M.J. **Kinanthropometry**. In: MacDOUGALL,J.D.; WENGER,H.A.;GREEN,H.S. **Physiological Testing of the Athlete**. Ithaca, New York, Movement Publications, Inc., 1982. p.75-115.

RUSCH,H.;WEINECK,J. **Sportforderunterricht Lerh –und übungstuch zur fürderung der gesundheit durch bewegung**.(3 AUFL). Hofmann Verlag, Schorndorf, 1980.

RUTTER, M. **Pathways from childhood to adult life**. **Journal of child psychology and psychiatry**. 30(1), 1989 p. 23-51.

SAGE,G.H. **Motor Learning and control: A Neuropsychological Approach**. Dubuque,IA Wm C. Brown, 1984.

SALVIA, J.;YSSELDYKE, J.E. **Avaliação em educação especial e corretiva**. 4ª ed. São Paulo: Manole, 1991.

SANTOS,W.;MAZZIO,E.B.S.;BUSTO,R.M.;MARQUEZINI,M.C.;SANCHES,S.F.**A influência da Ginástica olímpica na coordenação motora de crianças portadoras de deficiência mental**.In: Anais do II congresso Brasileiro Multidisciplinar de Educação Especial. Ed. UEL: Londrina, 1999 p. 324.

SÃO PAULO (Estado) **Secretaria da Educação . coordenadoria de Estudos e normas Pedagógicas. Subsídios para a implementação da proposta curricular de Educação física para Deficientes Mentais Moderados**. São Paulo: SE/CENP, 1984 164p.

SCHENCK K.;DEEGENER G. **On the diagnostic efficiency of the body-coordination-test for children (KTK)**. **Monatsschr Kinderheilkd**. 1978 Jan;126(1):40-3.

SCHILDER,P. **A imagem do corpo: As energias construtivas da Psique**. São Paulo: Martins fontes, 1994

SCHIMIDT, R A.;WRISBERG,C.A .-**Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. 2ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

SCHNEIDER FJ. **Effects of classes in "creative movement and pantomime" and "badminton" on total-body coordination in older dyslexic boys**. **Rehabilitation (Stuttg)**. 1984 Nov;23(4):148-54

SCHOEMAKER, M.M.;KALVERBOER,A.F. **Social and affective problems of children who are clumsy: how early do they begin?** Adapted Physical Activity Quarterly, 11, 1994 p. 130-140

SEAMAN,J.A.;DE PAUW,K. **The new adapted physical education: a developmental approach.** 2^a ed. Mountain View,CA: Mayfield, 1989.

SHAW,L.;LEVINE,M.D.;BELFER,M. **Developmental double jeopardy: a study of clumsiness and self-esteem in children with learning problems.** *Developmental and Behavioural Pediatrics*, 3, 1982 p.191-196.

SHERRIL,C. **Adapted Physical Activity, Recreation and Sport. Crossdisciplinary and Lifespan.** 5th ed. Dubuque: McGraw-Hill., 1998.

SILVA, D.R.;FERREIRA, J.S. **Intervenções na educação física em crianças com síndrome de Down.** *Revista da Educação Física UEM: Maringá*, V. 12 – N. 1 – 2001, 69-76.

SILVA,G.A .S. **Análise da Coordenação Ampla (Grossa) em crianças de 7 a 10 anos** (Dissertação de mestrado em Educação Física). Universidade de São Paulo, USP, 1989.

SINGER,R.N.;DICK,W. **Ensinando educação física: uma abordagem sistêmica.** Porto Alegre: globo, 1980.

SMITS-ENGELSMAN, B. C. M.;HENDERSON, S. E.;MICHELS, C. G. J. **The Assessment Of Children With Developmental Coordination Disorders In The Netherlands: The Relationship Between The Movement Assessment Battery For Children and The Koorperkoordinations Test Fur Kinder.** *Human Movement Science*, 17, 1998. P.699–709.

SMYTH,T.R.;GLENCROSS,D.J. **Information processing deficits in clumsy children.** *Australian Journal of Psychology*, 38, 1986. p. 13-22.

STIEH,J.;KRAMER,H.H.;HARDING,P.;FISCHER,G. **Gross and fine motor development is impaired in children wicyanotic congenital heart disease.** *Neuropediatrics*, 30(2), 1999. p. 77-82

SUGDEN .D.A.;WRIGHT, H.C. **Motor coordination disorders in children.** SAGE Publications, London – new Delhi, 1998.

TANI, G.;MANOEL,E.J.;KOKUBUN,E.;PROENÇA,J.E. **Educação Física Escolar: uma abordagem desenvolvimentista.** São Paulo, EPU e EDUSP, 1988.

TARGA,J.F. **Teoria da educação físico-desportiva-recreativa.** Porto Alegre: ESEF_IPA, 1973. P.29

TOUWEN,B.C.L. **Examination of the child with minor neurological dysfunction.** *Clinics in developmental medicine*, n.17. London: S.I.M.P/Heinemann, 1979.

ULRICH, D.A . **Test of Gross Motor development.** Austin, TX: PRO-ED, 1985.

VAN DELLEN,T.;GEUZE,R.H, **Motor response processing in clumsy children.** *Journal of child Psychology and Psychiatry*,29, 1988. p. 489-500.

WAEVELDE, H.V.; WEERDT, W.D.; COCK, P.D.; SMITS-ENGELSMAN, B.C.M. **Aspects of the validity of the Movement Assessment Battery for Children.** Human Movement Science, 23, 2004. 49-60.

WANN, J.P., **Trends in the refinement and optimization of fine-motor trajectories: observations from an analysis of the handwriting of primary school children** Journal of motor Behavior, 19, 1987. p.13-27.

WILLIMCZIK, K. **Development of motor control capability (body coordination) of 6-to-10-years-old children: results of a longitudinal study.** In: OSTYN, M.; BEUNEN, G; SIMONS, J., eds. Kinanthropometry II. Baltimore, University Park Press, 1980.

WILLOUGHBY, C.; POLATAJKO, H.J. **Motor problems in children with developmental coordination disorder: review of the literature.** Am J occup yher n.49 v.8 1995, p 787-794.

WILMORE, J.H.; COSTILL, D.L. **Fisiologia do esporte e do exercício.** Tradução Dr. Marcos Ikeda. 2ª. ed. São Paulo, SP: Editora Manole, 2001. p.709.

WINNEKE G.; HRDINA KG.; BROCKHAUS A. **Neuropsychological studies in children with elevated tooth-leconcentrations. I. Pilot study.** Int. Arch Occup Environ Health. 51(2). 1982. p.169-83

WRIGTH, H.C.; SUGDEN, D.A. **The nature of developmental coordination disorder: Inter- and Intragroup Differences.** Adapted Physical activity Quarterly, 13, 1996. p.357-371.

ZAICHKOWSKY, L.D.; ZAICHKOWSKY, L.B.; MARTINEK, T.J. **Physical activity, motor development age and sex differences,** In: LANDRY, F.; ORBAN, W.D.R., eds. Motor learning, sport psychology, pedagogy and didactics of physical activity. Miami, Symposia Specialists, 1978.

ZITTEL, L.L. **Gross Motor Assessment of Preschool Children with special Needs: Instrument Selection considerations.** Adapted Physical Activity Quarterly, 11, Human Kinetics, 1994 p. 245-260.

ANEXOS

ANEXO 1

DADOS PARA A ESTIMATIVA DO MODELO DE REGRESSÃO LINEAR DO SEXO
MASCULINO

Nº	Idade	Trave (X1)	SM (X2)	SL (X3)	TP (X4)	MQ (Y)
1	7	59	83	75	72	91
2		89	80	92	55	98
3		60	69	59	46	77
4		57	66	57	40	73
5		62	88	77	55	89
6		61	79	72	67	88
7		54	62	65	51	76
8		54	62	59	39	71
9		95	88	93	60	103
10		102	72	80	62	98
11	8	76	75	78	54	89
12		61	92	72	57	89
13		94	82	68	42	90
14		73	87	78	66	95
15		75	92	81	57	95
16		106	102	90	60	109
17		88	74	73	57	92
18		72	85	56	57	86
19		63	102	77	49	91
20		69	85	75	58	90
21	9	58	56	74	54	79
22		86	96	89	69	104
23		96	89	82	73	104
24		74	54	78	58	84
25		55	84	70	40	80
26		61	43	52	52	70
27		91	68	55	49	84
28		50	61	72	31	71
29		97	91	88	62	104
30		49	57	52	50	70
31	10	73	112	72	76	102
32		93	69	67	72	94
33		41	27	29	27	48
34		83	60	52	49	79
35		77	64	62	41	79
36		49	47	39	43	62
37		72	55	48	42	72
38		64	74	69	44	81
39		41	41	29	27	52
40		74	68	75	43	83

Sexo masculino

Nº	Idade	Trave (X1)	SM (X2)	SL (X3)	TP (X4)	MQ (Y)
41	11	96	77	64	83	99
42		91	82	72	63	96
43		80	99	89	70	104
44		92	58	64	61	87
45		45	42	52	49	65
46		78	43	51	55	75
47		57	39	55	38	65
48		58	67	49	47	73
49		75	49	43	46	70
50		85	83	106	68	105
51	12	50	40	47	39	61
52		49	49	55	45	67
53		67	29	47	39	63
54		31	58	45	45	62
55		40	40	50	43	61
56		31	21	35	35	45
57		110	55	59	48	86
58		86	70	75	55	90
59		91	72	75	57	92
60		45	41	55	53	66
61	13	27	13	25	33	42
62		56	58	47	34	66
63		30	14	34	16	42
64		58	50	46	58	69
65		72	80	61	46	83
66		27	10	35	21	42
67		27	46	35	42	55
68		95	51	48	49	79
69		98	56	57	39	81
70		27	16	31	33	43
71	14	27	19	29	32	43
72		32	16	34	27	44
73		27	10	30	20	42
74		45	58	50	57	70
75		27	27	16	16	42
76		91	66	86	93	103
77		28	20	44	26	46
78		95	50	42	84	86
79		48	37	42	38	59
80		91	85	73	72	99

ANEXO 2

DADOS PARA A ESTIMATIVA DO MODELO DE REGRESSÃO LINEAR DO SEXO
FEMININO

Sexo feminino

Nº	Idade	Trave (X1)	SM (X2)	SL (X3)	TP (X4)	MQ (Y)
1	7	65	59	60	54	78
2		63	53	56	49	73
3		71	87	67	55	88
4		73	63	73	59	85
5		54	53	52	43	68
6		54	53	53	39	67
7		61	63	65	57	80
8		70	83	65	65	89
9		55	56	57	48	72
10		119	135	131	110	144
11	8	85	111	97	81	113
12		49	56	50	43	67
13		49	88	53	35	66
14		49	54	63	46	71
15		51	65	60	56	76
16		94	82	58	42	90
17		58	88	76	46	85
18		51	65	65	51	76
19		58	55	55	43	71
20		49	51	36	35	60
21	9	70	63	58	73	84
22		56	47	43	42	65
23		45	56	47	50	67
24		69	80	55	52	81
25		45	45	43	31	58
26		61	43	52	52	70
27		91	68	55	49	84
28		50	43	44	54	65
29		65	57	40	39	68
30		47	79	60	55	78
31	10	118	104	87	74	115
32		109	88	85	72	108
33		41	37	37	27	53
34		41	41	35	54	60
35		48	35	32	36	55
36		41	35	21	27	48
37		43	38	33	39	55
38		41	35	21	27	48
39		41	35	21	27	48
40		41	48	49	77	72

Nº	Idade	Trave (X1)	SM (X2)	SL (X3)	TP (X4)	MQ (Y)
41	11	73	38	43	40	66
42		36	38	28	40	53
43		36	31	16	31	45
44		60	52	36	53	68
45		58	67	49	47	73
46		43	45	43	46	62
47		36	37	34	42	54
48		36	47	30	33	54
49		36	40	28	31	51
50		79	51	36	37	68
51	12	43	65	32	52	66
52		31	23	24	28	43
53		54	53	48	56	71
54		31	28	22	26	43
55		110	55	59	48	86
55		40	22	33	46	52
57		31	22	11	20	42
58		38	28	33	29	49
59		31	22	11	20	42
60		46	38	36	37	56
61	13	49	51	47	65	71
62		84	80	61	45	86
63		37	31	27	30	48
64		77	50	42	34	68
65		61	55	37	32	54
66		58	50	46	52	69
67		72	80	61	46	83
68		50	23	28	44	53
69		58	46	37	27	59
70		27	17	23	26	42
71	14	99	56	54	46	79
72		48	54	21	34	56
73		37	41	20	27	48
74		27	11	13	28	42
75		40	51	18	33	53
76		38	21	18	36	45
77		33	36	41	38	54
78		84	60	48	48	78
79		30	17	14	28	42
80		84	60	48	48	78

ANEXO 3

**TABELA DE VALORES DA ESTIMATIVA PARA O COEFICIENTE
MOTOR**

ANEXO 3

**TABELA DE VALORES DA ESTIMATIVA PARA O COEFICIENTE
MOTOR DO SEXO MASCULINO**

N	TR	SM	SL	TP	LIM.INF	MQ(est.)	LIM.SUP
1	27	10	16	16	34,04	34,27	34,49
2	27	10	16	17	34,28	34,51	34,74
3	27	10	16	18	34,53	34,76	34,98
4	27	10	17	16	34,30	34,53	34,76
5	27	10	17	17	34,54	34,77	35,00
6	27	10	17	18	34,79	35,02	35,25
7	27	10	18	16	34,56	34,79	35,02
8	27	10	18	17	35,81	35,04	35,26
9	27	10	18	18	35,05	35,28	35,51
10	27	11	16	16	34,29	34,52	34,75
11	27	11	16	17	34,54	34,77	35,00
12	27	11	16	18	34,78	35,01	35,24
13	27	11	17	16	34,56	34,78	35,01
14	27	11	17	17	34,80	35,03	35,26
15	27	11	17	18	35,05	35,27	35,50
16	27	11	18	16	34,82	35,05	35,28
17	27	11	18	17	35,06	35,29	35,52
18	27	11	18	18	35,31	35,54	35,76
19	27	12	16	16	34,35	34,78	35,01
20	27	12	16	17	34,80	35,02	35,25
21	27	12	16	18	35,04	35,27	35,50
22	27	12	17	16	34,81	35,04	35,27
23	27	12	17	17	35,06	35,29	35,51
24	27	12	17	18	35,30	35,53	35,76
25	27	12	18	16	35,08	35,30	35,53
26	27	12	18	17	35,32	35,55	35,78
27	27	12	18	18	35,57	35,79	36,02
28	28	10	16	16	34,30	34,53	34,75
29	28	10	16	17	34,54	34,77	35,00
30	28	10	16	18	34,79	35,02	35,24
31	28	10	17	16	34,56	34,79	35,02
32	28	10	17	17	34,80	35,03	35,26
33	28	10	17	18	35,05	35,28	35,51
34	28	10	18	16	34,82	35,05	35,28
35	28	10	18	17	35,07	35,30	35,52
36	28	10	18	18	35,31	35,54	35,77
37	28	11	16	16	34,55	34,78	35,01
38	28	11	16	17	34,80	35,03	35,26

39	28	11	16	18	35,04	35,27	35,50
40	28	11	17	16	34,82	35,05	35,27
41	28	11	17	17	35,06	35,29	35,52
42	28	11	17	18	35,31	35,53	35,76
43	28	11	18	16	35,08	35,31	35,54
44	28	11	18	17	35,32	35,55	35,78
45	28	11	18	18	35,57	35,80	36,03
46	28	12	16	16	34,81	35,04	35,27
47	28	12	16	17	35,06	35,28	35,51
48	28	12	16	18	35,30	35,53	35,76
49	28	12	17	16	35,07	35,30	35,53
50	28	12	17	17	35,32	35,55	35,77
51	28	12	17	18	35,56	35,79	36,02
52	28	12	18	16	35,34	35,56	35,79
53	28	12	18	17	35,58	35,81	36,04
54	28	12	18	18	35,83	36,05	36,28
55	29	10	16	16	34,56	34,79	35,01
56	29	10	16	17	34,80	35,03	35,26
57	29	10	16	18	35,05	35,28	35,50
58	29	10	17	16	34,82	35,05	35,28
59	29	10	17	17	35,06	35,29	35,52
60	29	10	17	18	35,31	35,54	35,77
61	29	10	18	16	35,08	35,31	35,54
62	29	10	18	17	35,33	35,56	35,78
63	29	10	18	18	35,57	35,80	36,03
64	29	11	16	16	34,81	35,04	35,27
65	29	11	16	17	35,06	35,29	35,52
66	29	11	16	18	35,30	35,53	35,76
67	29	11	17	16	35,08	35,31	35,53
68	29	11	17	17	35,32	35,55	35,78
69	29	11	17	18	35,57	35,79	36,02
70	29	11	18	16	35,34	35,57	35,80
71	29	11	18	17	35,58	35,81	36,04
72	29	11	18	18	35,83	36,06	36,29
73	29	12	16	16	35,07	35,30	35,53
74	29	12	16	17	35,32	35,54	35,77
75	29	12	16	18	35,56	35,79	36,02
76	29	12	17	16	35,33	35,56	35,79
77	29	12	17	17	35,58	35,81	36,04
78	29	12	17	18	35,82	36,05	36,28
79	29	12	18	16	35,60	35,82	36,05
80	29	12	18	17	35,84	36,07	36,30
81	29	12	18	18	36,09	36,31	36,54
N	TR	SM	SL	TP	LIM.INF	MQ(est.)	LIM.SUP
1	40	50	44	37	60,18	60,41	60,64

2	40	50	44	38	60,43	60,66	60,88
3	40	50	44	39	60,67	60,90	61,13
4	40	50	45	37	60,45	60,67	60,90
5	40	50	45	38	60,69	60,92	61,15
6	40	50	45	39	60,94	61,16	61,39
7	40	50	46	37	60,71	60,94	61,16
8	40	50	46	38	60,95	61,18	61,41
9	40	50	46	39	61,20	61,43	61,65
10	40	51	44	37	60,44	60,67	60,90
11	40	51	44	38	60,69	60,91	61,14
12	40	51	44	39	60,93	61,16	61,39
13	40	51	45	37	60,70	60,93	61,16
14	40	51	45	38	60,95	61,18	61,40
15	40	51	45	39	61,19	61,42	61,65
16	40	51	46	37	60,97	61,19	61,42
17	40	51	46	38	61,21	61,44	61,67
18	40	51	46	39	61,45	61,68	61,91
19	40	52	44	37	60,70	60,93	61,15
20	40	52	44	38	60,94	61,17	61,40
21	40	52	44	39	61,19	61,42	61,64
22	40	52	45	37	60,96	61,19	61,42
23	40	52	45	38	61,20	61,43	61,66
24	40	52	45	39	61,45	61,68	61,91
25	40	52	46	37	61,22	61,45	61,68
26	40	52	46	38	61,47	61,70	61,92
27	40	52	46	39	61,71	61,94	62,17
28	41	50	44	37	60,44	60,67	60,90
29	41	50	44	38	60,69	60,92	61,14
30	41	50	44	39	60,93	61,16	61,39
31	41	50	45	37	60,71	60,93	61,16
32	41	50	45	38	60,95	61,18	61,41
33	41	50	45	39	61,20	61,42	61,65
34	41	50	46	37	60,97	61,20	61,42
35	41	50	46	38	61,21	61,44	61,67
36	41	50	46	39	61,46	61,69	61,91
37	41	51	44	37	60,70	60,93	61,16
38	41	51	44	38	60,95	61,17	61,40
39	41	51	44	39	61,19	61,42	61,65
40	41	51	45	37	60,96	61,09	61,42
41	41	51	45	38	61,21	61,44	61,66
42	41	51	45	39	61,45	61,68	61,91
43	41	51	46	37	61,23	61,45	61,68
44	41	51	46	38	61,47	61,70	61,93
45	41	51	46	39	61,72	61,94	62,17
46	41	52	44	37	60,96	61,19	61,41

47	41	52	44	38	61,20	61,43	61,66
48	41	52	44	39	61,45	61,68	61,90
49	41	52	45	37	61,22	61,45	61,68
50	41	52	45	38	61,47	61,69	61,92
51	41	52	45	39	61,71	61,94	62,17
52	41	52	46	37	61,48	61,71	61,94
53	41	52	46	38	61,73	61,96	62,18
54	41	52	46	39	61,97	62,20	62,43
55	42	50	44	37	60,70	60,93	61,16
56	42	50	44	38	60,95	61,18	61,41
57	42	50	44	39	61,19	61,42	61,65
58	42	50	45	37	60,97	61,19	61,42
59	42	50	45	38	61,21	61,44	61,67
60	42	50	45	39	61,46	61,68	61,90
61	42	50	46	37	61,23	61,46	61,69
62	42	50	46	38	61,47	61,70	61,93
63	42	50	46	39	61,72	61,95	62,17
64	42	51	44	37	60,96	61,19	61,42
65	42	51	44	38	61,21	61,43	61,66
66	42	51	44	39	61,45	61,68	61,91
67	42	51	45	37	61,22	61,45	61,68
68	42	51	45	38	61,47	61,70	61,92
69	42	51	45	39	61,71	61,94	62,17
70	42	51	46	37	61,49	61,71	61,94
71	42	51	46	38	61,73	61,96	62,19
72	42	51	46	39	61,98	62,20	62,43
73	42	52	44	37	61,22	61,45	61,67
74	42	52	44	38	61,46	61,69	61,92
75	42	52	44	39	61,71	61,94	62,16
76	42	52	45	37	61,48	61,71	61,94
77	42	52	45	38	61,73	61,95	62,18
78	42	52	45	39	61,97	62,20	62,43
79	42	52	46	37	61,74	61,97	62,20
80	42	52	46	38	61,99	62,22	62,44
81	42	52	46	39	62,23	62,46	62,69

N	TR	SM	SL	TP	LIM.INF	MQ(est.)	LIM.SUP
1	108	110	104	91	122,25	122,48	122,71
2	108	110	104	92	122,49	122,72	122,95
3	108	110	104	93	122,74	122,97	123,20
4	108	110	105	91	122,51	122,74	122,97
5	108	110	105	92	122,76	122,99	123,21
6	108	110	105	93	123,00	123,23	123,46
7	108	110	106	91	122,77	123,00	123,23
8	108	110	106	92	123,02	123,25	123,48
9	108	110	106	93	123,26	123,49	123,72
10	108	111	104	91	122,51	122,74	122,96
11	108	111	104	92	122,75	122,98	123,21
12	108	111	104	93	123,00	123,22	123,45
13	108	111	105	91	122,77	123,00	123,23
14	108	111	105	92	123,01	123,24	123,47
15	108	111	105	93	123,26	123,49	123,72
16	108	111	106	91	123,03	123,26	123,49
17	108	111	106	92	123,28	123,50	123,73
18	108	111	106	93	123,52	123,75	123,98
19	108	112	104	91	122,76	122,99	123,22
20	108	112	104	92	123,01	123,24	123,46
21	108	112	104	93	123,25	123,48	123,71
22	108	112	105	91	123,03	123,25	123,48
23	108	112	105	92	123,27	123,50	123,73
24	108	112	105	93	123,52	123,74	123,97
25	108	112	106	91	123,29	123,52	123,75
26	108	112	106	92	123,53	123,76	123,99
27	108	112	106	93	123,78	124,01	124,23
28	109	110	104	91	122,51	122,74	122,97
29	109	110	104	92	122,76	122,98	123,21
30	109	110	104	93	123,00	123,23	123,46
31	109	110	105	91	122,77	123,00	123,23
32	109	110	105	92	123,02	123,25	123,47
33	109	110	105	93	123,26	123,49	123,72
34	109	110	106	91	123,04	123,26	123,49
35	109	110	106	92	123,28	123,51	123,74
36	109	110	106	93	123,52	123,75	123,98
37	109	111	104	91	122,77	123,00	123,22
38	109	111	104	92	123,01	123,24	123,47
39	109	111	104	93	123,26	123,48	123,71
40	109	111	105	91	123,03	123,26	123,49
41	109	111	105	92	123,27	123,50	123,73
42	109	111	105	93	123,52	123,75	123,98
43	109	111	106	91	123,29	123,52	123,75

44	109	111	106	92	123,54	123,76	123,99
45	109	111	106	93	123,78	124,01	124,24
46	109	112	104	91	123,02	123,25	123,48
47	109	112	104	92	123,27	123,50	123,73
48	109	112	104	93	123,51	123,74	123,97
49	109	112	105	91	123,29	123,51	123,74
50	109	112	105	92	123,53	123,76	123,99
51	109	112	105	93	123,78	124,00	124,23
52	109	112	106	91	123,55	123,78	124,01
53	109	112	106	92	123,79	124,02	124,25
54	109	112	106	93	124,04	124,27	124,49
55	110	110	104	91	122,77	123,00	123,23
56	110	110	104	92	123,02	123,24	123,47
57	110	110	104	93	123,26	123,49	123,72
58	110	110	105	91	123,03	123,26	123,49
59	110	110	105	92	123,28	123,51	123,73
60	110	110	105	93	123,52	123,75	123,98
61	110	110	106	91	123,30	123,52	123,75
62	110	110	106	92	123,54	123,77	124,00
63	110	110	106	93	123,78	124,01	124,24
64	110	111	104	91	123,03	123,26	123,48
65	110	111	104	92	123,27	123,50	123,73
66	110	111	104	93	123,52	123,74	123,97
67	110	111	105	91	123,29	123,52	123,75
68	110	111	105	92	123,53	123,76	123,99
69	110	111	105	93	123,78	124,01	124,24
70	110	111	106	91	123,55	123,78	124,01
71	110	111	106	92	123,80	124,03	124,25
72	110	111	106	93	124,04	124,27	124,50
73	110	112	104	91	123,28	123,51	123,74
74	110	112	104	92	123,53	123,76	123,99
75	110	112	104	93	123,77	124,00	124,23
76	110	112	105	91	123,55	123,77	124,00
77	110	112	105	92	123,79	124,02	124,25
78	110	112	105	93	124,04	124,26	124,49
79	110	112	106	91	123,81	124,04	124,27
80	110	112	106	92	124,05	124,28	124,51
81	110	112	106	93	124,30	124,53	124,75

ANEXO 4**TABELA DE VALORES DA ESTIMATIVA PARA O COEFICIENTE
MOTOR**

ANEXO 4

**TABELA DE VALORES DA ESTIMATIVA PARA O COEFICIENTE
MOTOR DO SEXO FEMININO**

N	TR	SM	SL	TP	LIM.INF	MQ(est.)	LIM.SUP
1	27	11	11	20	34,27	34,50	34,72
2	27	11	11	21	34,56	34,79	35,02
3	27	11	11	22	34,85	35,08	35,31
4	27	11	12	20	34,53	34,76	34,99
5	27	11	12	21	34,82	35,05	35,28
6	27	11	12	22	35,11	35,34	35,57
7	27	11	13	20	34,79	35,02	35,25
8	27	11	13	21	35,09	35,31	35,54
9	27	11	13	22	35,38	35,61	35,83
10	27	12	11	20	34,48	34,71	34,94
11	27	12	11	21	34,78	35,00	35,23
12	27	12	11	22	35,07	35,30	35,52
13	27	12	12	20	34,75	34,98	35,20
14	27	12	12	21	35,04	35,27	35,50
15	27	12	12	22	35,33	35,56	35,79
16	27	12	13	20	35,01	35,24	35,47
17	27	12	13	21	35,30	35,53	35,76
18	27	12	13	22	35,59	35,82	36,05
19	27	13	11	20	34,70	34,93	35,16
20	27	12	11	21	34,99	35,22	35,45
21	27	12	11	22	35,28	35,51	35,74
22	27	12	12	20	34,96	35,19	35,42
23	27	12	12	21	35,26	35,48	35,71
24	27	12	12	22	35,55	35,77	36,00
25	27	12	13	20	35,23	35,45	35,68
26	27	12	13	21	35,52	35,75	35,97
27	27	12	13	22	35,81	36,04	36,27
28	28	11	11	20	34,53	34,76	34,99
29	28	11	11	21	34,82	35,05	35,28
30	28	11	11	22	35,11	35,34	35,57
31	28	11	12	20	34,79	35,02	35,25
32	28	11	12	21	35,08	35,11	35,54
33	28	11	12	22	35,38	35,60	35,83
34	28	11	13	20	35,05	35,28	35,51
35	28	11	13	21	35,35	35,57	35,80
36	28	11	13	22	35,64	35,87	36,09
37	28	12	11	20	34,75	34,97	35,20

38	28	12	11	21	35,04	35,27	35,49
39	28	12	11	22	35,33	35,56	35,78
40	28	12	12	20	35,01	35,24	35,46
41	28	12	12	21	35,30	35,53	35,76
42	28	12	12	22	35,59	35,82	36,05
43	28	12	13	20	35,27	35,50	35,73
44	28	12	13	21	35,56	35,79	36,02
45	28	12	13	22	35,85	35,08	36,31
46	28	13	11	20	34,96	35,19	35,42
47	28	13	11	21	35,25	35,48	35,71
48	28	13	11	22	35,54	35,77	36,00
49	28	13	12	20	35,22	35,45	35,68
50	28	13	12	21	35,52	35,74	35,97
51	28	13	12	22	35,81	36,04	36,26
52	28	13	13	20	35,49	35,72	35,94
53	28	13	13	21	35,78	36,01	36,23
54	28	13	13	22	36,07	36,30	36,53
55	29	11	11	20	34,79	35,02	35,25
56	29	11	11	21	35,08	35,31	35,54
57	29	11	11	22	35,37	35,60	35,83
58	29	11	12	20	35,05	35,28	35,51
59	29	11	12	21	35,34	35,57	35,80
60	29	11	12	22	35,64	35,86	36,09
61	29	11	13	20	35,32	35,54	35,77
62	29	11	13	21	35,61	35,84	36,06
63	29	11	13	22	35,90	36,13	36,35
64	29	12	11	20	35,01	35,23	35,46
65	29	12	11	21	35,30	35,53	35,75
66	29	12	11	22	35,59	35,82	36,05
67	29	12	12	20	35,27	35,50	35,73
68	29	12	12	21	35,56	35,79	36,02
69	29	12	12	22	35,85	36,08	36,31
70	29	12	13	20	35,53	35,76	35,99
71	29	12	13	21	35,82	36,05	36,28
72	29	12	13	22	36,11	36,34	36,57
73	29	13	11	20	35,22	35,45	35,68
74	29	13	11	21	35,51	35,74	35,97
75	29	13	11	22	35,81	36,03	36,26
76	29	13	12	20	35,49	35,71	35,94
77	29	13	12	21	35,78	36,00	36,23
78	29	13	12	22	36,07	36,30	36,52
79	29	13	13	20	35,75	35,98	36,20
80	29	13	13	21	36,04	36,27	36,50
81	29	13	13	22	36,33	36,56	36,79

N	TR	SM	SL	TP	LIM.INF	MQ(est.)	LIM.SUP
1	117	133	129	108	140,77	141,00	141,23
2	117	133	129	109	141,06	141,29	141,52
3	117	133	129	110	141,35	141,58	141,81
4	117	133	130	108	141,03	141,26	141,49
5	117	133	130	109	141,33	141,55	141,78
6	117	133	130	110	141,62	141,85	142,07
7	117	133	131	108	141,30	141,53	141,75
8	117	133	131	109	141,59	141,82	142,05
9	117	133	131	110	141,88	142,11	142,34
10	117	134	129	108	140,99	141,22	141,44
11	117	134	129	109	141,28	141,51	141,74
12	117	134	129	110	141,57	141,80	142,03
13	117	134	130	108	141,25	141,48	141,71
14	117	134	130	109	141,54	141,77	142,00
15	117	134	130	110	141,83	142,06	142,29
16	117	134	131	108	141,51	141,74	141,97
17	117	134	131	109	141,81	142,03	142,26
18	117	134	131	110	142,10	142,32	142,55
19	117	135	129	108	141,20	141,43	141,66
20	117	135	129	109	141,50	141,72	141,95
21	117	135	129	110	141,79	142,02	142,24
22	117	135	130	108	141,47	141,69	141,92
23	117	135	130	109	141,76	141,99	142,21
24	117	135	130	110	142,05	142,28	142,51
25	117	135	131	108	141,73	141,96	142,19
26	117	135	131	109	142,02	142,25	142,48
27	117	135	131	110	142,31	142,54	142,77
28	118	133	129	108	141,03	141,26	141,49
29	118	133	129	109	141,32	141,55	141,78
30	118	133	129	110	141,62	141,84	142,07
31	118	133	130	108	141,30	141,52	141,75
32	118	133	130	109	141,59	141,82	142,04
33	118	133	130	110	141,88	142,11	142,33
34	118	133	131	108	141,56	141,79	142,01
35	118	133	131	109	141,85	142,08	142,31
36	118	133	131	110	142,14	142,37	142,60
37	118	134	129	108	141,25	141,48	141,70
38	118	134	129	109	141,54	141,77	142,00
39	118	134	129	110	141,83	142,06	142,29
40	118	134	130	108	141,51	141,74	141,97
41	118	134	130	109	141,80	142,03	142,26
42	118	134	130	110	142,09	142,32	142,55
43	118	134	131	108	141,77	142,00	142,23
44	118	134	131	109	142,07	142,29	142,52

45	118	134	131	110	142,36	142,59	142,81
46	118	135	129	108	141,46	141,69	141,92
47	118	135	129	109	141,76	141,98	142,21
48	118	135	129	110	142,05	142,28	142,50
49	118	135	130	108	141,73	141,96	142,18
50	118	135	130	109	142,02	142,25	142,48
51	118	135	130	110	142,31	142,54	142,77
52	118	135	131	108	141,99	142,22	142,45
53	118	135	131	109	142,28	142,51	142,74
54	118	135	131	110	142,57	142,80	143,03
55	119	133	129	108	141,29	141,52	141,75
56	119	133	129	109	141,58	141,81	142,04
57	119	133	129	110	141,88	142,10	142,33
58	119	133	130	108	141,56	141,78	142,01
59	119	133	130	109	141,85	142,08	142,30
60	119	133	130	110	142,14	142,37	142,60
61	119	133	131	108	141,82	142,05	142,28
62	119	133	131	109	142,11	142,34	142,57
63	119	133	131	110	142,40	142,63	142,86
64	119	134	129	108	141,51	141,74	141,97
65	119	134	129	109	141,80	142,03	142,26
66	119	134	129	110	142,09	142,32	142,55
67	119	134	130	108	141,77	142,00	142,23
68	119	134	130	109	142,06	142,29	142,52
69	119	134	130	110	142,36	142,58	142,81
70	119	134	131	108	142,04	142,26	142,49
71	119	134	131	109	142,33	142,55	142,78
72	119	134	131	110	142,62	142,85	143,07
73	119	135	129	108	141,73	141,95	142,18
74	119	135	129	109	142,02	142,25	142,47
75	119	135	129	110	142,31	142,54	142,76
76	119	135	130	108	141,99	142,22	142,44
77	119	135	130	109	142,28	142,51	142,74
78	119	135	130	110	142,57	142,80	143,03
79	119	135	131	108	142,25	142,48	142,71
80	119	135	131	109	142,54	142,77	143,00
81	119	135	131	110	142,83	143,06	143,29

ANEXO 5

FICHA DE COLETA DE DADOS DO TESTE KTK

FICHA DE COLETA DE DADOS DO TESTE KTK

Identificação

Nome:

Sexo:

Data de Nascimento:

Data da Avaliação:

Dados antropométricos

Peso(kg) _____ Estatura(cm) _____ Tr(mm) _____ Sb(mm) _____

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

	1	2	Soma
Saltar 15 segundos			
total			
MQ3			

04. Tarefa Transferência de Plataforma

	1	2	Soma
Saltar 20 segundos			
Total			
MQ4			

ANEXO 6

TABELAS DE REFERÊNCIA DO TESTE KTK

TABELA 1. Equilíbrio na Trave (Masculino e Feminino)

Idade	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 2. Saltos Monopedais(Masculino)

Idade	5,0 –	6,0 –	7,0 –	8,0 –	9,0 –	10,0 –	11,0 –	12,0 –	13,0 –
Escore	5,11	6,11	7,11	8,11	9,11	10,11	11,11	12,11	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 3. Saltos Monopedais (Feminino)

Idade	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 4. Saltos Laterais (Masculino)

Idade	5,0 –	6,0 –	7,0 –	8,0 –	9,0 –	10,0 –	11,0 –	12,0 –	13,0 –
Escore	5,11	6,11	7,11	8,11	9,11	10,11	11,11	12,11	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	1119	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 5. Saltos Laterais (Feminino)

Idade	5,0 –	6,0 –	7,0 –	8,0 –	9,0 –	10,0 –	11,0 –	12,0 –	13,0 –
Escore	5,11	6,11	7,11	8,11	9,11	10,11	11,11	12,11	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 6. Transferências sobre Plataformas (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 7. 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 8. 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
111	77
112	79
113	81
114	82
115	84

Tabela 9. Classificação do teste de coordenação corporal - KTK

QM	Classificação	Desvio Padrão	Porcentagem
131 - 145	Alta Coordenação	+3	99 - 100
116 - 130	Boa Coordenação	+2	85 - 98
86 - 115	Normal	+1	17 - 84
71 - 85	Perturbações na Coordenação	-2	3 - 16
56 - 70	Insuficiência de Coordenação	-3	0 - 2