

col. 0
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

FORMAÇÃO DE ESQUEMA MOTOR EM
CRIANÇAS PORTADORAS DE
SÍNDROME DE DOWN

Verena Junghänel-Pedrinelli

SÃO PAULO
1989

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
BIBLIOTECA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

FIS
796-056.37
J 96 f
TES
ex. 1

FORMAÇÃO DE ESQUEMA MOTOR EM CRIANÇAS PORTADORAS DE
SÍNDROME DE DOWN

VERENA JUNGHÄHNEL-PEDRINELLI

Quinnel
cancelado
2009

DIRB/UFG

796-056.37 J96f /TES
FIS - 00834/96



1000164636

Dissertação apresentada à Escola
de Educação Física da Universidade
de São Paulo, como requisito
parcial para obtenção do grau de
Mestre em Educação Física.

EEF. - USP
BIBLIOTECA

574

ORIENTADOR: PROFESSOR DOUTOR GO TANI

Junghänel-Pedrinelli, Verena
Formação de esquema motor em crianças portadoras de síndrome de Down.
Dissertação de mestrado, Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1989.
xiv, 72p.

Aprendizagem motora
Deficientes mentais
Educação física adaptada

ÍNDICE

	Página
LISTA DE TABELAS	v
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE ANEXOS	ix
LISTA DE APÊNDICES	x
RESUMO	xi
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1. Teorias de Aprendizagem Motora	8
2.1.1. A Teoria de Circuito Fechado	9
2.1.2. A Teoria de Circuito Aberto	10
2.1.3. A Teoria de Esquema	11
2.2. Estudos Sobre Variabilidade de Prática	15
3. OBJETIVO, HIPÓTESE, LIMITAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	21
3.1. Objetivo do estudo	21
3.2. Hipótese do estudo.....	21
3.3. Limitação do Estudo	21
3.4. Delimitação do Estudo	22

4. MÉTODO	22
4.1. Sujeitos	22
4.2. Material	23
4.3. Procedimentos	24
5. RESULTADOS	28
6. DISCUSSÃO	37
7. CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1 - Resumo das tarefas e condições de variabilidade usados em estudos com crianças visando testar a teoria de esquema	16
TABELA 2 - Mediana, valor mínimo e valor máximo da idade cronológica, do quociente intelectual (QI) e da idade mental (IM) dos sujeitos, conforme o grupo (experimental - E ou controle - C) de cada nível de deficiência mental	23
TABELA 3 - Distribuição dos sujeitos portadores de deficiência mental leve nos grupos controle e experimental a partir da mediana (cm) obtida em 10 tentativas de arremesso ao alvo a uma distância de 1,75m	25
TABELA 4 - Distribuição dos sujeitos portadores de deficiência mental moderada nos grupos controle e experimental a partir da mediana (cm) obtida em 10 tentativas de arremesso ao alvo a uma distância de 1,75m	25
TABELA 5 - Distância em m estabelecida entre o alvo e os sujeitos do grupo experimental para cada bloco de tentativas em cada um dos dias na etapa de prática	26
TABELA 6 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada uma das 10 tentativas na etapa de transferência pelo grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental leve	28
TABELA 7 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada uma das 10 tentativas na etapa de transferência pelo grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental leve	29

TABELA 8 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada uma das 10 tentativas na etapa de transferência pelo grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental moderada	29
TABELA 9 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada uma das 10 tentativas na etapa de transferência pelo grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental moderada	29
TABELA 10 - Mediana em cm das tentativas na etapa de transferência e teste U de Mann-Whitney em sujeitos portadores de deficiência mental leve	30
TABELA 11 - Mediana em cm das tentativas na etapa de transferência e teste U de Mann-Whitney em sujeitos portadores de deficiência mental moderada	30
TABELA 12 - Medida em cm e teste U de Mann-Whitney em sujeitos portadores de deficiência mental leve para a tentativa 1 da etapa de transferência	31
TABELA 13 - Medida em cm e teste U de Mann-Whitney em sujeitos portadores de deficiência mental moderada para a tentativa 1 da etapa de transferência	31
TABELA 14 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada um dos blocos de tentativas na etapa de prática pelo grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental leve	32
TABELA 15 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada um dos blocos de tentativas na etapa de prática pelo grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental leve	32
TABELA 16 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada um dos blocos de tentativas na etapa de prática pelo grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental moderada	33

TABELA 17 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada um dos blocos de tentativas na etapa de prática pelo grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental moderada	33
TABELA 18 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada dia de prática pelo grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental leve	34
TABELA 19 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada dia de prática pelo grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental leve	34
TABELA 20 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada dia de prática pelo grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental moderada	34
TABELA 21 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada dia de prática pelo grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental moderada	35
TABELA 22 - Mediana em cm do 1º e 5º dia e prova de Wilcoxon para o grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental leve	35
TABELA 23 - Mediana em cm do 1º e 5º dia e prova de Wilcoxon para o grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental leve	36
TABELA 24 - Mediana em cm do 1º e 5º dia e prova de Wilcoxon para o grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental moderada	36
TABELA 25 - Mediana em cm do 1º e 5º dia e prova de Wilcoxon para o grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental moderada	37

LISTA DE FIGURAS

Página

- FIGURA 1 - Diagrama contendo os elementos envolvidos no desempenho do movimento conforme a teoria de esquema (FPE - "feedback" proprioceptivo esperado; "feedback" exteroceptivo esperado) (Adaptado de Schmidt, 1975) 13
- FIGURA 2 - Curva de desempenho (mediana em cm obtida em cada bloco de tentativas) do grupo experimental (GE) e do grupo controle (GC) de sujeitos portadores de deficiência mental leve na etapa de prática 39
- FIGURA 3 - Curva de desempenho (mediana em cm obtida em cada bloco de tentativas) do grupo experimental (GE) e do grupo controle (GC) de sujeitos portadores de deficiência mental moderada na etapa de prática 40
- FIGURA 4 - Curva de desempenho (mediana em cm obtida em cada tentativa) do grupo experimental (GE) e do grupo controle (GC) de sujeitos portadores de deficiência mental leve na etapa de transferência 42
- FIGURA 5 - Curva de desempenho (mediana em cm obtida em cada tentativa) do grupo experimental (GE) e do grupo controle (GC) de sujeitos portadores de deficiência mental moderada na etapa de transferência 43

LISTA DE ANEXOS

	Página
ANEXO I - Relação de dados dos sujeitos	56
ANEXO II - Plano piloto	57
ANEXO III - Estatura (cm) dos sujeitos e medida em cm obtida em cada tentativa de arremesso à distância de 1,75m do alvo	60
ANEXO IV - Medida em cm obtida em cada tentativa pelos sujeitos portadores de deficiência mental leve dos grupos experimental e controle na etapa de prática (blocos B1 a B15) e na etapa de transferência (T)	61
ANEXO V - Medida em cm obtida em cada tentativa pelos sujeitos portadores de deficiência mental moderada do grupo experimental na etapa de prática (blocos B1 a B15) e na etapa de transferência (T)	64
ANEXO VI - Medida em cm obtida em cada tentativa pelos sujeitos portadores de deficiência mental moderada do grupo controle na etapa prática (blocos B1 a B15) e na etapa de transferência (T)	67

LISTA DE APÊNDICES

	Página
APÊNDICE I - Ficha de registro individual para os sujeitos do grupo controle	70
APÊNDICE II - Ficha de registro individual para os sujeitos do grupo experimental	71
APÊNDICE III - Ficha de registro individual das tentativas realizadas a 1,75m de distância entre o sujeito e o alvo	72

RESUMO

FORMAÇÃO DE ESQUEMA MOTOR EM CRIANÇAS PORTADORAS DE
SÍNDROME DE DOWN

Autora: VERENA JUNGHÄHNEL-PEDRINELLI

Orientador: GO TANI

O presente estudo teve por objetivo investigar se crianças portadoras de síndrome de Down, com deficiência mental leve e moderada se beneficiam da variabilidade de prática para desenvolver esquema motor na tarefa de arremessar ao alvo. Participaram deste estudo 41 sujeitos, na faixa etária de 8a11m a 12a11m, alunos do Setor Educacional do Centro de Habilitação da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de São Paulo, que foram divididos em grupo controle e grupo experimental. O grupo controle foi submetido à prática da tarefa a uma distância de 2,0m e o grupo experimental efetuou as tentativas a 1,5m, 2,0m e 2,5m de distância. Foram realizadas 96 tentativas durante a prática, distribuídas em 5 dias. Nesta fase apenas o grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental moderada obteve diferença significativa do primeiro para o quinto dia. A tarefa de transferência utilizada para avaliar a efetividade das diferentes condições de prática consistiu em 10 tentativas de arremesso ao alvo colocado a uma distância de 3,0m. A análise não-paramétrica dos dados não revelou diferença significativa entre os grupos experimental e controle. No entanto, a tendência evidenciada pela análise

descritiva dos dados foi a de que o grupo experimental obteve melhor desempenho na nova tarefa na primeira tentativa. Esta tendência indicou que o referido grupo se beneficiou da variabilidade da prática. O desempenho variável observado nas 10 tentativas, entretanto, colocou em dúvida se a formação de esquemas motores a partir da prática variada pode ser considerada preponderante em situações de aprendizagem motora, conforme predição feita na teoria de esquema de Schmidt (1975). A análise dos dados revelou que os sujeitos portadores de deficiência mental moderada apresentaram um desempenho semelhante ao de pessoas portadoras de deficiência mental leve. A idade mental e a idade cronológica podem ser considerados fatores importantes para tal evidência.

ABSTRACT

MOTOR SCHEMA FORMATION IN CHILDREN WITH DOWN SYNDROME

Author: VERENA JUNGHÄHNEL-PEDRINELLI

Adviser: GO TANI

This study was designed to investigate whether children with Down Syndrome (mildly and moderately mentally retarded) could develop motor schema through variability of practice at a throwing task. Subjects were 41 mentally retarded children (16 mildly mentally retarded and 25 moderately mentally retarded) aged 8-12 years, attending the educational service at the "Centro de Reabilitação da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE)" in São Paulo. The task was a overhand throw at a stationary target. Subjects were assigned to either a constant practice (control) group or variable practice (experimental) group. The control group performed the task at 2,0m from the target, while the experimental group performed it at 1,5m, 2,0m and 2,5m distance. Both the groups received 96 trials practice allocated in 5 days. Practice data analysis revealed significant difference only for the moderately mentally retarded experimental group, from the first to the last day of practice. In order to evaluate the effectiveness of the different conditions of practice a transfer task was designed which consisted in 10 throwing trials at 3,0m distance from the target. Nonparametric data analysis revealed no significant difference by mildly and moderately mentally retarded in transfer task performance. However, descriptive data analysis

showed that those groups had been benefitted from variable practice. The variability noticed at the 10 trials, however, raised doubts about the preponderance of variable practice in motor learning situations, accordingly to the prediction made in Schmidt's schema theory (1975). Data analysis also revealed similar performance levels on practice and transfer trials by mildly and moderately mentally retarded. Mental age and chronological age may be considered important factors determining that evidence.

1. INTRODUÇÃO

Ao observar crianças portadoras de deficiência mental, percebe-se que algumas têm problemas com movimentos básicos, por exemplo, não conseguem andar ou apanhar um objeto estacionário. Outras podem realizar estas tarefas, no entanto, o controle é deficiente e as crianças são então caracterizadas como pessoas descoordenadas. Há outro grupo de crianças que são competentes frente a situações ambientais estáveis, mas quando são introduzidas variáveis de tempo e espaço, como na tarefa de receber uma bola, decai o desempenho.

Verificado o nível de desempenho em que a criança portadora de deficiência mental se encontra, frequentemente surgem algumas questões: crianças portadoras de deficiência mental podem melhorar o seu desempenho? De que forma isto ocorre? Como se explica o processo pelo qual ocorre a aprendizagem de novas tarefas motoras?

Investigar aspectos relacionados ao comportamento motor da criança portadora de deficiência mental, assume certa importância, quando se sabe que 5% da população é constituída de pessoas portadoras de deficiência mental, (dados da ONU, in Melo, 1986).

Krynski (1969) considera a deficiência mental uma simples designação de vários fenômenos complexos, relacionados a causas as mais diversas, nas quais a inteligência inadequada ou insuficientemente desenvolvida constitui o denominador comum. A definição mais difundida e aceita em nosso meio é a da Associação Americana para Deficiência Mental (Telford & Sawrey, 1978). A definição enuncia que deficiência mental ou retardamento mental refere-se a um funcionamento intelectual abaixo da média que se manifesta durante o período de desenvolvimento e se caracteriza pela inadequação no comportamento adaptativo. O termo "funcionamento intelectual abaixo da média" significa que a pessoa portadora de deficiência mental apresenta dois ou mais desvios padrão abaixo da média (um desvio padrão corresponde a 15 pontos de quociente intelectual (QI), que é estabelecido mediante provas que relacionam a idade

cronológica e a idade mental (Diament, 1980)). O termo "comportamento adaptativo" corresponde à capacidade da pessoa para atingir os padrões esperados para sua faixa etária no tocante à independência pessoal e responsabilidade social no contexto cultural em que está inserida. A inadequação no comportamento adaptativo e o deficit intelectual devem se manifestar durante o período compreendido entre o nascimento e os dezoito anos de idade. Uma pessoa para ser denominada como mentalmente retardada precisa necessariamente apresentar todas os elementos contidos nesta definição.

A deficiência mental pode ser classificada como: leve (QI entre 50-55 e 70); moderada (QI entre 35-40 e 50-55); severa (QI entre 20-25 e 35-40) ou profunda (QI abaixo de 20) (Grossman, 1983). A nível educacional, a pessoa portadora de deficiência mental pode ser classificada como educável (deficiência mental leve), treinável (deficiência mental moderada e severa) ou dependente (deficiência mental profunda). Todas as pessoas portadoras de deficiência mental necessitam de uma assistência médica, psicopedagógica e social adequada. As pessoas com deficit intelectual leve tem possibilidade de dominar as habilidades acadêmicas básicas, bem como se manterem independentes ou semi-independentes na comunidade quando adultas. Este grupo de pessoas constitui 89% da população de portadores de deficiência mental (Seaman & DePauw, 1982). As pessoas portadoras de deficiência mental moderada apresentam, em sua maioria, problemas neurológicos (distúrbios motores), sendo capazes de aproveitar os programas de treinamento sistematizado, principalmente quanto à aprendizagem de atividades ocupacionais da vida diária. No entanto, o desenvolvimento de habilidades acadêmicas ou vocacionais é bastante limitado para este grupo. As pessoas portadoras de deficiência mental severa, por sua vez, necessitam, em sua maioria, de assistência permanente, podendo ter um bom desempenho em tarefas simples quando supervisionadas. Pessoas portadoras de deficiência mental profunda são aquelas incapazes de se beneficiarem de qualquer tipo de treinamento ou educação, necessitando, portanto, de assistência por toda a vida.

Temas de investigação relacionados à pessoa portadora de deficiência mental e atividade motora podem ser encontrados na literatura a partir de 1930 (Pyfer, 1986). Inicialmente, a preocupação dos estudos era a de identificar as capacidades das pessoas portadoras de deficiência mental e de verificar se estas pessoas apresentavam mudança de comportamento, ou seja, se conseguiam aprender. Os estudos eram predominantemente descritivos e comparativos. A partir da década de 50 surgiram os primeiros estudos investigando o benefício da intervenção para o aprimoramento do desempenho. Nas décadas de 60 e 70, os temas então mais investigados passaram a considerar aspectos relacionados ao desenvolvimento dos domínios cognitivo, motor e afetivo-social desta parcela da população (Broadhead, 1986; Hoover & Wade, 1985; Jochheim & Van der Schoot, 1981; Newell, 1985; Stein, 1983). Dos estudos realizados nestes anos todos aqueles envolvidos com a habilidade motora evidenciaram que o desempenho de pessoas portadoras de deficiência mental não é tão aprimorado quanto o de pessoas não-portadoras da deficiência (Dobbins & Rarick, 1976; Francis & Rarick, 1959, 1973; Malpass, 1963; Rarick, 1973; Rarick, Widdop & Broadhead, 1970). Nestes estudos, os parâmetros normais de desenvolvimento foram tomados como referência e evidenciou-se o atraso no desenvolvimento motor da pessoa portadora de deficiência mental.

Molnar (1978), em estudo sobre a relação cronológica dos reflexos infantis e o desenvolvimento motor global em crianças portadoras de deficiência mental, afirmou que a sequência em que ocorrem as modificações assemelha-se ao desenvolvimento de crianças não-retardadas mentalmente. No entanto, o intervalo de tempo entre os reflexos primitivos e o aparecimento de reações e ajustes posturais é bastante prolongado (aproximadamente o dobro do normal). Para a autora tal resultado sugere que o lento desenvolvimento está relacionado a um controle desorganizado do ajustamento postural, e não a uma incapacidade de "aprender" a utilização funcional daquele mecanismo. No estudo de Molnar (1978) evidencia-se que o desenvolvimento motor é atrasado para a idade cronológica mas consistente com o nível maturacional do mesmo.

Do ponto de vista de desenvolvimento motor e físico, observa-se que pessoas portadoras de deficiência mental apresentam mudanças durante o decorrer de sua vida. Seaman e DePauw (1982) apresentam um modelo desenvolvimentista demonstrando que pessoas portadoras de deficiência mental podem alcançar níveis compatíveis aos quais as autoras denominam de formas de movimento culturalmente determinadas, as quais correspondem ao apurado refinamento das habilidades motoras.

Observar e entender o processo de mudança é algo complexo e vasto (Sugden, 1984). Embora um considerável corpo de conhecimento abordando questões sobre o domínio motor da pessoa portadora de deficiência mental pode ser encontrado na literatura, pouco é conhecido sobre o potencial de aprendizagem motora destas pessoas.

Mercer e Snell (1977) acreditam que os estudos sobre aprendizagem envolvendo pessoas portadoras de deficiência mental devem examinar as influências das diferentes etiologias sobre o comportamento da criança. Esta afirmativa decorre do fato de que em aproximadamente 37% dos casos a deficiência mental é atribuída a causas genéticas, e em aproximadamente 20% a causas ambientais. Nos demais casos a causa não é conhecida (Stern, 1973). Considerados estes aspectos, foram selecionadas pessoas portadoras de síndrome de Down para a realização do presente estudo.

A síndrome de Down é a mais comum e bem conhecida de todas as síndromes malformativas na espécie humana (Lefèvre, 1981). A síndrome foi classificada e diferenciada de outras formas de retardo mental pela primeira vez por Langdon Down em 1866, que descreveu a enfermidade mas não soube informar suas causas. A presença de uma anomalia cromossômica em pessoas com a síndrome de Down foi confirmada, pela primeira vez, em 1959, por Jérôme Lejeune (Bacheschi, 1980; Diamant, 1980).

Tal anomalia corresponde a uma falha na distribuição cromossômica, provável resultado da não-disjunção meiótica, levando à trissomia 21, isto é a presença de 3 cromossomos 21 em todas as células. A trissomia implica num excesso de genes, que interferem na produção enzimática resultando em uma

hiperatividade, responsável pelas alterações verificadas em pessoas portadoras de síndrome de Down. Há casos em que se identifica a trissomia, porém não são encontrados traços físicos característicos da síndrome de Down. Nestes casos confirma-se a presença de mosaicismos, que é decorrente da não-disjunção mitótica (Bacheschi, 1980).

Segundo Lefèvre (1981) o quadro clínico da síndrome de Down é caracterizado por sintomas e sinais refletindo desenvolvimento neurológico e físico anormais. O mais importante achado é o retardo físico e mental.

Fica evidente a importância de se investigar o comportamento motor de pessoas portadoras de síndrome de Down, quando se sabe que ela é encontrada em 10 a 18% dos indivíduos que frequentam instituições especializadas na habilitação de pessoas portadoras de deficiência mental (Gonzalez, 1981).

A partir de um modelo teórico foi investigado o processo de aquisição de habilidades motoras em pessoas portadoras de síndrome de Down, com deficiência mental leve e moderada.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O referencial teórico do presente estudo está baseado no pressuposto de que o ser humano reage e atua sobre o ambiente que o cerca através de um mecanismo de processamento de informação. Processamento de informação diz respeito à aquisição, armazenamento e utilização da informação (Marteniuk, 1976). A execução de uma tarefa motora, segundo Marteniuk, envolve cinco mecanismos: os órgãos dos sentidos (que tem a função de codificar as informações do estímulo); o mecanismo de percepção (que tem a função de discriminar, identificar, classificar as informações); o mecanismo de decisão (que tem a função de escolher o plano motor adequado); o mecanismo efetor (que tem a função de selecionar e integrar os comandos motores); e o sistema muscular (que tem a função de executar o ato motor). Uma vez efetuado o movimento a informação ("feedback") recebida

sobre a execução do movimento durante ou após a execução, é utilizada para promover ajustes a fim de que o objetivo seja alcançado.

Embora o comportamento motor observável possa remeter à idéia do envolvimento exclusivo do sistema muscular, ele também compreende operações mentais ou cognitivas, exceção feita aos movimentos reflexos ou involuntários (Tani, Manoel, Kokubun & Proença, 1988). As operações mentais, segundo Magill (1984) envolvem a descoberta ou o reconhecimento de informação, a retenção ou armazenamento de informação e a tomada de decisão feita através do julgamento dessas informações. O comportamento observável, portanto é decorrente de complexas interações que ocorrem a nível de sistema nervoso.

As crianças portadoras de síndrome de Down apresentam características peculiares que as diferem de pessoas não-portadoras de deficiência mental. Em relação ao sistema nervoso central são encontradas alterações que incluem um cérebro pequeno e esférico no qual o lobo frontal, o tronco cerebral e o cerebelo são menores que o normal, os sulcos secundários geralmente são reduzidos em número e o giro temporal superior é pouco desenvolvido. A nível microscópico há falta de diferenciação e crescimento de neurônios, bem como redução nas conexões dendríticas (Lefèvre, 1981). As alterações observadas conduzem a deficiências no desenvolvimento motor e desenvolvimento mental.

Ainda que do ponto de vista estrutural ocorram alterações, há uma plasticidade constante em todo o sistema nervoso que permite o amadurecimento progressivo das funções. Crianças portadoras de síndrome de Down apresentam melhora espontânea, o que denota um amadurecimento contínuo, ainda que lento, do sistema nervoso central (Lefèvre, 1981).

Stanovich (1978) em artigo sobre processamento de informação de pessoas portadoras de deficiência mental, reporta vários estudos realizados em relação aos mecanismos envolvidos no processamento e sugere que o comportamento é afetado por falhas de desenvolvimento de certos processos centrais, ao invés das deficiências estruturais no sistema de processamento.

Portanto, as diferenças estruturais apresentadas pela criança portadora de síndrome de Down não justificam por si só as alterações demonstradas no seu comportamento psicomotor.

Lefèvre (1981) afirma que os movimentos de crianças portadoras de síndrome de Down são mais lentos e não possuem a rapidez e coordenação ideais. O retardo no desenvolvimento motor é, em grande parte, atribuído à hipotonia muscular. O tonus muscular, segundo Ayres (1983) está relacionado com a determinação do "input" (entrada de informação) proprioceptivo no sistema nervoso central. O fluxo de informação proprioceptiva advinda da musculatura contribui para a organização a nível de tronco cerebral, participando fundamentalmente da integração sensorial.

Luria (citado por Lefèvre, 1981) identificou a existência de diferença na atividade elétrica e no dinamismo da atividade nervosa do cérebro da criança portadora de síndrome de Down. Particularmente, ocorre uma queda na habilidade de analisar e sintetizar o que vem do mundo exterior. Há um subdesenvolvimento nos processos de abstração, atribuído às limitações das capacidades integrativas. A deficiência mental, na concepção de Luria, é explicada pela lesão difusa e superficial dos hemisférios cerebrais, a pobreza e a inércia das conexões corticais. Portanto, os distúrbios não se localizam em uma área específica, sendo que a lesão difusa conduz para o lento processamento das informações.

Segundo Spitz (1973), pessoas portadoras de deficiência mental apresentam uma dificuldade em selecionar aspectos relevantes do estímulo e armazená-los. Quando as informações são armazenadas de forma organizada, os estímulos externos conduzem à recuperação das mesmas com sucesso. As pessoas portadoras de deficiência mental, no entanto, apresentam dificuldades na etapa de recuperação, o que é atribuído a uma ineficiente organização do "input".

As condições ambientais que cercam uma pessoa num determinado momento, bem como as experiências passadas constituem os elementos fundamentais para atender a uma solicitação do meio ambiente, como por exemplo na execução de

uma tarefa motora. A capacidade funcional do sistema nervoso contribui sobremaneira para o sucesso desta atividade.

Na situação de aprendizagem, novas informações são integradas a experiências anteriores. O educando é considerado um solucionador de problemas, ou seja, ao invés de ser considerado um organismo passivo, ele é visto como um participante ativo, controlando, manipulando e gerando o seu comportamento (Tani et al, 1988). Compreender o processo de aprendizagem, bem como identificar os elementos e esclarecer os mecanismos envolvidos neste processo, tem sido a preocupação de vários estudiosos na área de aprendizagem motora. O presente estudo baseou-se num modelo teórico, oriundo das teorias de aprendizagem motora desenvolvidas até o momento para investigar a aprendizagem de habilidades motoras em crianças portadoras de síndrome de Down.

2.1. Teorias de Aprendizagem Motora

Aprendizagem, em qualquer organismo, envolve uma mudança comportamental decorrente da experiência. A aprendizagem não pode ser diretamente observada ou medida, mas precisa ser inferida através de mudanças observáveis no desempenho (Magill, 1984).

Quando o ser humano é observado em situação de aprendizagem, verifica-se que frente a situações nunca vivenciadas anteriormente ocorrem erros em grande quantidade. A precisão no desempenho somente é alcançada após a prática e pode ser mais rapidamente conquistada se houver orientação adequada para auxiliar a pessoa a reorganizar as informações necessárias para atender a demanda do ambiente. A verificação de melhoria no desempenho sugere que há mudanças que ocorrem internamente, o que permite à pessoa tornar-se mais eficiente.

Dentre as teorias que procuram explicar o processo de aprendizagem de habilidades motoras a de Adams (1971) e a de Keele (1968) correspondem às teorias que trouxeram contribuições significativas para o desenvolvimento da área de estudo de

aprendizagem motora. Dada a característica de cada uma destas teorias, elas são denominadas, respectivamente, de teoria de circuito fechado e teoria de circuito aberto. Entretanto, Schmidt, em 1975, propôs uma nova teoria que amplia a compreensão de aspectos anteriormente não englobados nas referidas teorias. Serão apresentados, a seguir, os pontos principais das teorias de Adams (1971) e Keele (1968), e mais detalhadamente a teoria de esquema, proposta por Schmidt (1975), que constitui o referencial teórico deste trabalho.

2.1.1. A Teoria de Circuito Fechado

A teoria de circuito fechado propõe que o "feedback" (retroalimentação), a detecção do erro e a correção do erro são requisitos necessários para regular um movimento e consequentemente favorecer a aprendizagem. Movimentos lentos que necessitam de certo tempo para serem realizados, como por exemplo escrever ou nadar, são controlados por um circuito fechado. Ao realizar o movimento, a informação sensorial proprioceptiva retorna ao sistema nervoso central. A informação é comparada a uma referência interna e quando for discrepante fica caracterizado o erro. Este é então avaliado e corrigido, permitindo a realização do movimento desejado de forma mais acertada. Em movimentos controlados por circuito fechado os parâmetros do movimento podem ser modificados durante e após a sua execução. Para Adams (1971; 1976), "feedback" periférico constitui um importante elemento na aprendizagem motora. Sua teoria propõe dois estados de memória: o traço de memória e o traço perceptivo. O traço de memória é responsável por selecionar e iniciar a resposta desejada. Este traço é fortalecido com a prática e o ensaio. Segundo Stelmach (1982), o traço de memória corresponde a um modesto programa motor que dá início à resposta operando sem "feedback". O traço perceptivo é responsável pela avaliação das respostas executadas pelo traço de memória. Este traço é fortalecido através da prática e do "feedback". O traço perceptivo serve como uma referência para

ajustar os movimentos a serem efetuados, com base nas experiências passadas.

Ambos os traços são responsáveis pela execução do movimento e a aprendizagem dependerá de "feedback" presente durante e após a realização do movimento. Para Adams (1971) a presença de erros é considerada um elemento que deteriora o traço perceptivo. O papel do "feedback" intrínseco e do conhecimento de resultado são considerados relevantes no processo da prática para aprendizagem.

2.1.2. A Teoria de Circuito Aberto

A teoria de circuito aberto, em oposição à teoria de circuito fechado, pressupõe que o movimento é controlado centralmente. As informações periféricas são processadas centralmente e transformadas em informações necessárias para a execução do movimento. Em outras palavras, o sistema nervoso central especifica as características do movimento desejado, isto é, estabelece qual o grupo muscular que será envolvido e a sequência temporal de execução, entre outros. Tais especificações correspondem a um plano de execução que foi denominado programa motor por Keele (1968). Ao realizar um movimento, como por exemplo, arremessar ou chutar, o mesmo é efetuado sem qualquer alteração durante a execução, denotando que o "feedback" não é necessário na coordenação de um movimento. A possibilidade de respostas motoras serem pré-programadas motivou vários estudiosos (Keele, 1968; Keele & Summers, 1976; Kelso & Stelmach, 1976; Summers, 1981) a analisarem esta questão. Na teoria de circuito aberto não há envolvimento de "feedback" para regular o movimento durante a execução. O "feedback" é processado posteriormente. Com a prática, e consequente aprendizagem, ocorre uma diminuição do uso deste "feedback".

Embora aspectos importantes tenham sido colocados por estas teorias, ou seja, o envolvimento da memória e a idéia de programa motor, bem como o envolvimento de feedback em

movimentos contínuos e a possibilidade de execução de um movimento discreto sem a participação deste, algumas questões não foram respondidas por estas teorias. Em especial a questão relacionada ao sucesso de uma pessoa frente a uma situação jamais vivenciada anteriormente. A teoria de Schmidt (1975) englobando alguns elementos presentes em ambas as teorias, procura explicar esta questão.

2.1.3. A Teoria de Esquema

A teoria de esquema (Schmidt, 1975) corresponde a um dos mais recentes modelos teóricos para explicar os processos subjacentes à execução e aprendizagem de habilidades motoras. A teoria preconiza que há programas motores generalizados para uma determinada categoria de movimentos, e que dois estados de memória (memória de lembrança e memória de reconhecimento) oferecem os parâmetros para a execução e avaliação do movimento, respectivamente.

O programa motor generalizado consiste em uma estrutura abstrata que é acionada antes do movimento ser produzido. A partir de parâmetros específicos, fornecidos pela memória, que armazena as informações de experiências passadas, o programa motor é executado de forma específica. Os parâmetros podem ter características variantes ou invariantes. No primeiro grupo estão incluídos o tempo de movimento, a força global, as características espaciais, o tamanho do movimento. No segundo grupo estão envolvidos o "phasing" (relação entre a duração de cada segmento e a duração total), o sequenciamento e a força relativa.

Para elaborar a teoria, Schmidt (1975) usou a idéia de programas motores em combinação com a idéia de esquema. O termo esquema é utilizado para as representações abstratas da memória, e pode ser tido como um conceito, uma generalização ou uma regra. Em termos de atividades motoras, as representações abstratas são formadas a partir de quatro tipos de informação do movimento. Estas informações são: (a) as condições iniciais; b)

as especificações da resposta; (c) as consequências sensoriais; e (d) o resultado do movimento. A primeira fonte considera o ambiente e o sujeito antes de realizar o movimento, como por exemplo, a localização do sujeito no espaço, a posição relativa dos seus membros e o estado ambiental. A segunda envolve componentes tais como a força, a velocidade e a trajetória, necessários para realizar o movimento desejado. A terceira envolve as informações sensoriais das respostas realizadas. Finalmente a quarta fonte corresponde à informação apresentada em forma de conhecimento de resultado pelo experimentador, podendo às vezes resultar da avaliação do próprio sujeito (quando ele, por exemplo, vê a bola acertar o alvo).

Estas quatro fontes não são armazenadas permanentemente. O executante abstrai algumas relações destas informações e estas relações é que constituem o esquema. A relação entre os parâmetros e o resultado real em função de uma determinada condição inicial forma o esquema de lembrança. A relação entre as consequências sensoriais e o resultado real em função da mesma condição inicial forma o esquema de reconhecimento. O esquema de lembrança será responsável pela produção do movimento e o esquema de reconhecimento pela avaliação da resposta. Ambos constituem o esquema motor. A cada execução de movimentos de mesmo tipo o esquema se torna mais fortalecido.

Ao efetuar uma tarefa, o esquema motor é acionado a partir de duas informações: a condição inicial e o resultado desejado (figura 1). Na situação de arremessar uma bola ao alvo a condição inicial envolve a permanência do sujeito em uma posição parada, a uma determinada distância, com uma bola em sua mão. Envolve ainda a percepção do alvo que se encontra a sua frente. O resultado desejado corresponde ao movimento que conduz a bola ao centro do alvo. Com base nestas informações o sujeito através das experiências passadas, estabelece a especificação da resposta (através do esquema de lembrança), ao mesmo tempo que determina as consequências sensoriais esperadas (através do esquema de reconhecimento).

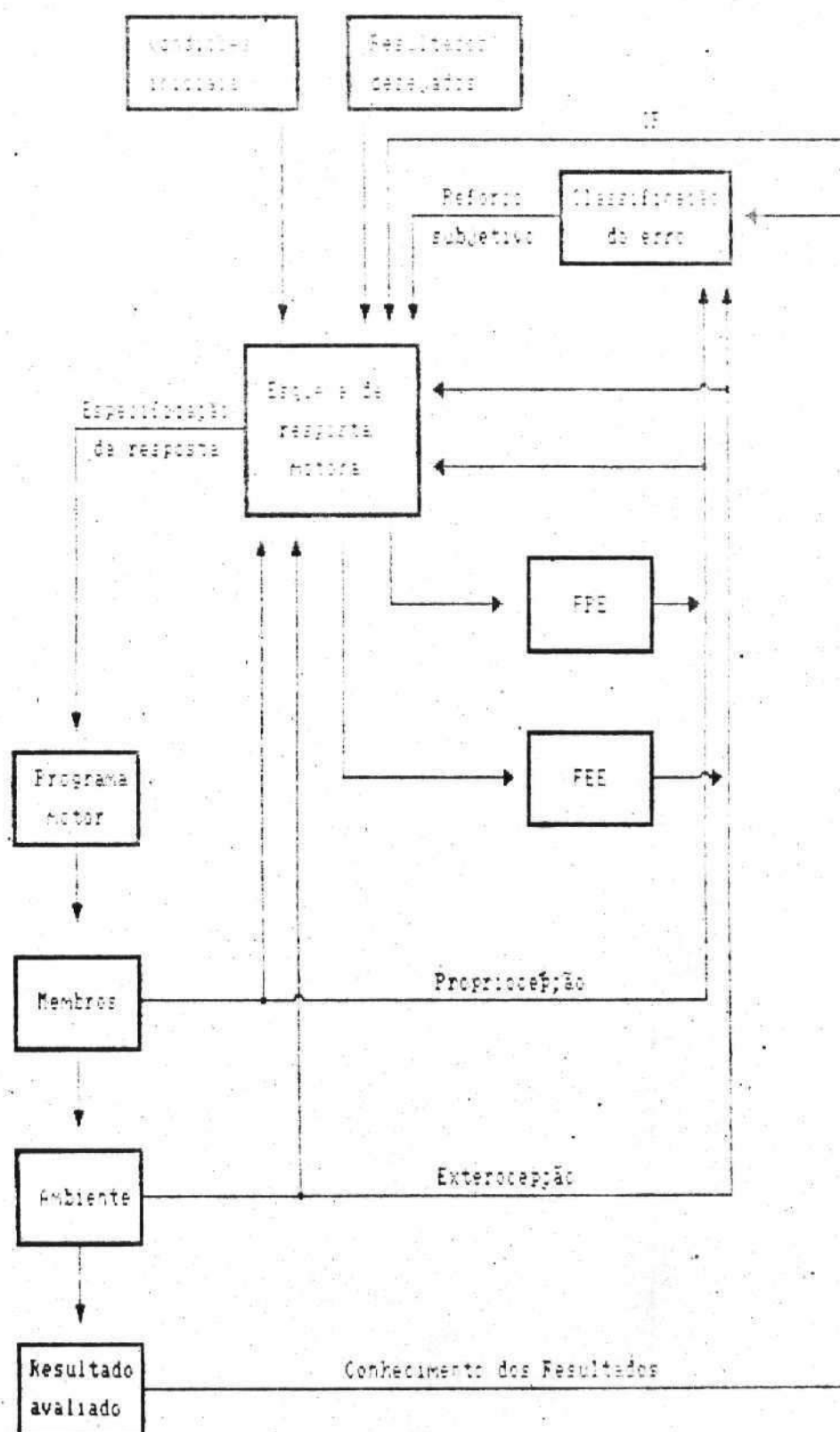


FIGURA 1 - Diagrama contendo os elementos envolvidos no desempenho do movimento conforme a teoria de esquema (FPE - "feedback" proprioceptivo esperado; FEE - "feedback" proprioceptivo esperado) (Adaptado de Schmidt, 1975).

Após a realização do movimento, o "feedback" intrínseco (propriocepção) e o extrínseco (visual), bem como o conhecimento de resultado (CR) (a medida precisa da distância entre o local atingido pela bola e o centro do alvo), retornam ao sistema central. As duas primeiras fontes de informação são comparadas às consequências sensoriais esperadas, formuladas anteriormente pelo esquema de reconhecimento. Se forem discrepantes, fica caracterizado o erro. O retorno destas informações fortalece o esquema, servindo para futuras execuções. Para Schmidt (1975) o erro é considerado uma fonte de informação tão importante para o fortalecimento do esquema, quanto o acerto. Tal suposição é contrária à de Adams (1971) que considera o erro prejudicial à formação do traço perceptivo. Erro e acerto na concepção teórica de Schmidt (1975) fornecem informações sobre o funcionamento do organismo.

Considerando ainda os elementos envolvidos na Figura 1, caso o sujeito não receba informações sobre o resultado do movimento, não ocorrerá o fortalecimento do esquema. Da mesma forma, se a consequência sensorial não é estabelecida, não poderá haver comparações e o fortalecimento do esquema de reconhecimento não acontecerá. A atualização dos esquemas tem relação com a execução intencional de movimentos. Assim sendo, movimentos passivos não ativam o sistema e portanto não atualizam o esquema de lembrança (Schmidt, 1982).

O fortalecimento e a atualização do esquema motor ocorrem em função de prática. Uma importante predição da teoria de Schmidt (1975) é que não só a prática, mas a variabilidade da prática facilita o desenvolvimento do esquema motor. Quando o esquema se torna estabelecido, após a prática variada, o executante pode produzir novos movimentos a partir de uma simples integração das informações provenientes da condição em que se encontra e das experiências passadas. A variabilidade de prática, portanto, propicia uma atuação mais efetiva por parte do ser humano em tarefas novas, até então não praticadas.

A partir da elaboração da teoria de esquema, muitos experimentos foram realizados para comprovar a referida teoria.

A seguir serão apresentados dados encontrados na literatura que retratam alguns destes experimentos.

2.2. Estudos Sobre Variabilidade de Prática

Na tentativa de investigar se a variabilidade de prática favorece o fortalecimento do esquema motor de uma certa categoria de movimentos, vários estudos foram desenvolvidos, envolvendo tanto sujeitos em idade adulta (Bird & Rikli, 1983; Catalano & Kleiner, 1984; Cummings & Caprarola, 1986; Doody & Zelaznik, 1988; Lee, Magill & Weeks, 1985; McCracken & Stelmach, 1977; Teixeira, 1988; Turnbull & Dickinson, 1986), como sujeitos em idade infantil (Carson & Wiegand, 1979; Kelso & Norman, 1978; Kerr & Booth, 1977, 1978; Moore, Reeve & Pissanos, 1981; Moxley, 1979; Pease & Rupnow, 1983; Pigott & Shapiro, 1984; Williams & Werner, 1985; Wrisberg & Mead, 1981). Para efeito do presente estudo, foram considerados os resultados encontrados em estudos constituídos de sujeitos em idade infantil, bem como de estudos envolvendo crianças portadoras de deficiência mental (Dummer, 1985; Porretta, 1982).

Os dados apresentados na Tabela 1 demonstram que os estudos que envolveram crianças como sujeitos para investigar a variabilidade de prática, apresentaram resultados que tanto apóiam a teoria de esquema, como a contrariam. Pode ser observado que de estudo para estudo as tarefas, os parâmetros e as condições de prática divergem em algum aspecto. Todos os estudos envolveram etapas de prática e transferência.

Kerr e Booth (1977) consideraram que os sujeitos se beneficiaram da prática variada e desenvolveram um conjunto de regras gerais ou esquemas que permitiram realizar a tarefa de transferência. Neste estudo o grupo submetido à prática variada efetuou o arremesso a 2 e 4 pés de distância e o grupo submetido à prática constante realizou a tarefa a 3 pés. A tarefa de transferência envolveu dois blocos de 4 tentativas a 3 pés de distância. O grupo de crianças de 7 anos de idade apresentou maior diferença no desempenho do que o grupo de 9 anos, o que na

opinião dos autores pode representar uma mudança de desenvolvimento na natureza da aquisição da habilidade ou simplesmente refletir uma maior exposição a habilidades de arremessar aos 9 anos de idade.

Para confirmar estas suposições, Kerr e Booth realizaram outro estudo (1978) envolvendo crianças de 8 e 12 anos de idade. A ocorrência de uma melhoria significativa nos dois grupos etários durante a etapa de prática fez os autores considerarem que o nível de habilidade não parece ser simplesmente uma função da maturação em grupos mais jovens. A melhoria do desempenho observada apenas no grupo submetido à prática variada denota o envolvimento de esquemas, e não apenas a familiarização do sujeito com a tarefa no decorrer da prática. O delineamento experimental foi igual ao estudo anterior, no entanto ao invés de ter os olhos vendados havia um anteparo à frente do sujeito que não permitia ver o alvo no solo. A realização da tarefa em uma nova condição envolveu um controle diferente do movimento do braço e uma nova estimativa da localização do alvo. Os autores colocam em dúvida qual destes fatores provocou a diminuição dos erros.

Kelso e Norman (1979) consideraram que a experiência específica do grupo de prática constante inibe a formação de esquema. O melhor desempenho demonstrado pelo grupo submetido à prática variada pressupõe o uso de um esquema motor que permite atender as demandas ambientais. Os autores observaram que houve um desempenho pior na tarefa de transferência atribuído à distância do alvo e não a uma dificuldade de extrapolar informações de experiências passadas para realizar o movimento em uma nova situação.

Moxley (1979) obteve resultados semelhantes aos de Kerr e Booth (1977, 1978) confirmando a predição feita pela teoria de Schmidt (1975). O delineamento experimental envolveu mudanças no ângulo de posicionamento do corpo em relação ao alvo. Na opinião de Moxley, o ajuste do tempo, do espaço e dos componentes do arremesso à distância e ao ângulo de posicionamento, bem como a escolha de uma habilidade motora complexa favoreceram a formação de esquema.

Carson e Wiegand (1978) encontraram resultados favoráveis à hipótese de variabilidade de prática. Além de usar uma tarefa de transferência, realizaram um teste de retenção após duas semanas de intervalo verificando a ocorrência de diminuição no desempenho em todos os grupos, com exceção do grupo submetido a variabilidade de prática. De acordo com Schmidt (1975) o esquema quando bem desenvolvido retém a informação generalizada de um conjunto de movimentos semelhantes por um longo período de tempo.

Wrisberg e Mead (1981) em contraste aos resultados verificados nos estudos descritos anteriormente não obtiveram evidências para confirmar a predição feita por Schmidt (1975). O principal fator foi atribuído à característica da tarefa que envolveu a determinação de tempo para executar a resposta. Embora os dados tenham demonstrado que o grupo submetido à variabilidade de prática apresentou menor erro absoluto na etapa de transferência, foi verificada uma incapacidade das crianças em atrasar a resposta de antecipação. Os autores sugeriram que a variabilidade de prática pode não ser uma ótima estratégia para melhorar a aquisição de habilidades, como no caso de antecipação coincidente.

Moore & Reeve (1981) utilizaram diferentes abordagens instrucionais para verificar se a variabilidade de prática na tarefa de arremessar teria efeito positivo. Os fatores atribuídos para esta evidência incluem a duração da instrução e o método adotado. Os autores comentam ainda que um possível fator esteja relacionado à forma de avaliação do desempenho, sugerindo que investigações futuras considerem a execução do movimento e o contexto em que está inserido, conforme estudo de Robertson, Halverson, Langendorfer e Williams (1979).

Pease e Rupnow (1983) também não obtiveram resultados a favor da variabilidade de prática em tarefas envolvendo o emprego de força. O parâmetro força e o delineamento experimental efetuado podem ter contribuído para tal evidência, uma vez que a tarefa de transferência envolveu uma força intermediária à praticada e que os grupos controle efetuaram uma das 2 forças empregadas pelo grupo experimental. O estudo

evidencia a necessidade de serem investigados aspectos relacionados à idade dos sujeitos, à natureza da tarefa, à produção de força e à informação visual na formação do esquema motor em estudos futuros.

Pigott e Shapiro (1984) esperavam que os grupos submetidos a prática variada obtivessem menos erros em uma tarefa nova do que o grupo submetido à prática constante. No entanto isto não ocorreu. O delineamento experimental envolveu grupos com diferentes estruturas de prática variada denotando a preocupação existente quanto à forma organizacional da prática. O grupo que apresentou maior precisão na etapa de transferência foi o grupo submetido à prática bloco-aleatória, que na opinião dos autores permitiu aos sujeitos reforçar a resposta desejada antes de adaptá-la a outras situações.

Williams e Werner (1985) elaboraram um estudo para verificar se o efeito da variabilidade de prática sobre atividades de coordenação viso-manual difere do efeito sobre habilidades globais. Os autores verificaram que não houve desenvolvimento de esquema para a realização de movimentos precisos, nem tampouco para as habilidades globais. Neste estudo a quantidade de prática foi considerado o principal fator para o desenvolvimento incompleto do esquema motor.

A teoria de esquema se destina a tarefas discretas, isto é, aquelas que têm início e término reconhecidos e que são de curta duração. A teoria envolve, portanto, tarefas balísticas rápidas, tarefas que são abertas ou fechadas e tarefas que necessitam de precisão (Schmidt, 1982). A teoria proposta por Schmidt (1975), não especifica quantas e quais são as categorias de movimento, tampouco estabelece a estrutura para a prática. Este fato proporcionou aos estudiosos uma margem infinita de condições para a elaboração de seus experimentos.

Os resultados contraditórios envolvem aspectos como a natureza da tarefa, os parâmetros englobados na tarefa, a idade dos sujeitos, as condições da prática, entre outros. Esta situação evidencia a necessidade de serem realizadas outras investigações na área.

Estudos envolvendo crianças portadoras de deficiência mental leve (Porretta, 1982) e deficiência mental moderada (Dummer, 1985) identificaram significativa diminuição dos erros em tarefas novas, após a prática com variabilidade. Porretta (1982) se preocupou em determinar se meninos portadores de deficiência mental leve seriam capazes de se beneficiar da prática variada. Os resultados deste grupo foram comparados com os de um grupo de crianças de idade mental semelhante ao nível de deficiência mental e com outro grupo de mesma idade cronológica. A situação experimental envolveu a tarefa de chutar ao alvo com a perna não dominante. O ambiente entre o sujeito e o alvo foi modificado em termos da inclinação do terreno. Este autor concluiu que, se pessoas portadoras de deficiência mental leve forem submetidas à prática variada, a chance de ocorrer transferência para novas tarefas com grande sucesso, é bem maior.

Dummer (1985) por sua vez, não obteve resultados estatisticamente favoráveis para constatar tal relação. Dummer utilizou uma tarefa em que era necessário produzir força balística para propulsionar um carrinho de brinquedo sobre um trilho, a partir de diferentes localizações, mas com um ponto de chegada estabelecido. Um dos fatores que pode ter adversamente afetado a formulação do esquema e sua operação, na opinião do autor, está relacionado ao uso inadequado de estratégias eficientes para a resposta (Schmidt & Johnson, 1972; Sugden, 1978; Wade, 1976). O uso inadequado da estratégia é devido à inabilidade da pessoa em determinar os requisitos da tarefa. A implicação disto é que, quando o executante não determina os requisitos da tarefa, ele não pode gerar uma especificação a partir da comparação com experiências anteriores. Como consequência, o desempenho será deficiente. Outro fator considerado pelo autor foi a falta de experiência motora dos sujeitos. Um terceiro fator considerado foi a natureza da tarefa.

Feitas estas ponderações, constata-se que o estudo do comportamento motor humano apresenta ainda muitas lacunas. Um dos problemas efetivamente presentes, diz respeito à maneira

pela qual as pessoas portadoras de deficiência mental respondem aos estímulos do ambiente. As variações que ocorrem constantemente no estado ambiental implicam em uma adaptação, ou seja, em uso de respostas adequadas às diferentes situações. Tornar-se capaz de responder a um estímulo envolve aprendizagem. Em função destas considerações, evidencia-se a necessidade de se investigar quais as condições que propiciam uma melhor adaptação a novos estímulos ambientais.

3. OBJETIVO, HIPÓTESE, LIMITAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

3.1. Objetivo do Estudo

O presente estudo pretendeu investigar o efeito da variabilidade de prática para desenvolver o esquema motor na tarefa de arremesso ao alvo com o membro dominante em crianças portadoras de síndrome de Down, com deficiência mental leve e deficiência mental moderada.

3.2. Hipótese do Estudo

A variabilidade de prática favorece a aquisição do esquema motor em crianças portadoras de síndrome de Down.

3.3. Limitação do Estudo

A tarefa motora utilizada foi o arremesso de uma bola de tênis a um alvo fixo, com o membro dominante, sendo variada a distância. A generalização dos resultados obtidos deve considerar este aspecto.

Não foi realizada uma análise do movimento em si, no momento do arremesso, sendo considerado apenas o nível de desempenho (precisão). Tampouco foi identificada a intenção do

sujeito em acertar, e nem investigado se a resposta correspondeu a esta intenção.

Embora a tarefa arremessar a um alvo corresponda a uma habilidade desempenhada pelo ser humano em ambiente natural, o experimento foi conduzido em situação de laboratório.

A tarefa de arremessar uma bola ao alvo pode não ter sido uma tarefa totalmente nova enquanto categoria de movimento. No entanto, o implemento recoberto por fita magnética e o alvo em tecido corresponderam a uma situação particularmente original.

3.4. Delimitação do Estudo

A população alvo constituiu-se de alunos de uma única instituição especializada de São Paulo (capital), na faixa etária de 8a11m a 12a11m anos, portadores de síndrome de Down, com deficiência mental leve e moderada.

O "feedback" restringiu-se à percepção visual e ao valor em centímetros mencionado após a execução da tarefa. Não foi fornecida qualquer outra informação para facilitar a aprendizagem ou melhorar o desempenho durante as execuções.

O nível de análise foi comportamental.

4. MÉTODO

4.1. Sujeitos

Participaram deste estudo 41 sujeitos, alunos do Setor Educacional do Centro de Habilitação da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de São Paulo, portadores de síndrome de Down, com deficiência mental leve e moderada. Na tabela 1 podem ser encontradas as medianas e a amplitude da idade cronológica, do quociente intelectual (QI) e da idade mental (IM) dos sujeitos, conforme o grupo (experimental - E, ou

controle - C) do qual participaram. Os dados foram obtidos através de informações concedidas pela instituição (Anexo I).

TABELA 2 - Mediana, valor mínimo e valor máximo da idade cronológica, do quociente intelectual (QI) e da idade mental (IM) dos sujeitos, conforme o grupo (experimental - E ou controle - C) de cada nível de deficiência mental (DM).

DM	Grupo	n	Idade			QI			IM		
			Mediana	Mín.	Máx.	Mediana	Mín.	Máx.	Mediana	Mín.	Máx.
Leve	E	8	9a6m	9a0m	12a1m	62,5	53	68	4a7m	3a6m	5a6m
	C	8	9a11m	8a11m	12a7m	53,5	50	66	4a6m	3a5m	5a7m
Moderada	E	13	12a1m	10a10m	12a11m	46,0	43	55	4a8m	4a1m	5a10m
	C	12	11a4m	10a8m	12a11m	49,5	43	55	4a7m	4a2m	5a4m

4.2. Material

O alvo correspondeu a um círculo central de 20cm de diâmetro na cor branca, circundado por 2 faixas de 10cm nas cores preto e branco respectivamente, aplicado a um tecido de 1,20cm x 1,20cm na cor preta, que foi fixado a um suporte graduado de 5cm em 5cm permitindo ajustar o centro do alvo à estatura do sujeito. As cores branco e preto foram escolhidas devido a dois fatores: (1) segundo Lefèvre (1976) estas são as cores mais precocemente reconhecidas e nomeadas pelo ser humano, e portanto mediante a orientação verbal o círculo branco seria identificado pelos sujeitos; e (2) segundo Ostrower (1987) a sobreposição da cor branca sobre a preta realça o alvo, favorecendo portanto a percepção do alvo por parte do sujeito.

O objeto de arremesso consistiu de uma bolinha de tênis revestida de fita magnética (velcro). Foram confeccionadas 4 bolinhas e o peso obtido em uma balança de precisão Bosch P115 correspondeu a 57gr para duas bolinhas e 59gr para as outras duas.

Ao ser arremessada, a bolinha permanecia fixada ao tecido, possibilitando a verificação do resultado (em centímetros). Para realizar a medição foi utilizado um metro. O registro foi realizado em formulário próprio (Apêndices I e II).

Para a demarcação do limite da área de arremesso foi utilizada uma gaveta de plinto de 1,43m x 0,73m x 0,20m colocada à frente do sujeito.

O tempo de intervalo entre os arremessos foi controlado em um cronômetro Seiko de 30 segundos.

O material empregado no presente estudo foi definido a partir das observações verificadas no plano piloto (Anexo II).

4.3. Procedimentos

Os sujeitos foram inicialmente agrupados em função do nível de deficiência mental (leve e moderada) obedecendo a classificação da Associação Americana de Deficiência Mental (Grossman, 1983) e respeitando o nível de participação no programa educacional da instituição. A partir desta conformação foram constituídos dois subgrupos para cada nível de deficiência mental: o grupo experimental e o grupo controle. A distribuição dos sujeitos para cada grupo foi baseada na análise dos resultados obtidos em 10 tentativas de arremesso ao alvo a uma distância de 1,75m (Anexo III). Para a anotação das medidas foi utilizado um formulário próprio (Apêndice III). A partir da ordenação das medianas, os sujeitos foram designados um a um, respectivamente, para o grupo experimental e para o grupo controle (Tabelas 3 e 4).

Como nos trabalhos de Dummer (1985) e Porretta (1982) o delineamento experimental constou de uma etapa de prática e outra de transferência para avaliar a efetividade das condições de prática.

TABELA 3 - Distribuição dos sujeitos portadores de deficiência mental leve nos grupos controle e experimental a partir da mediana obtida em 10 tentativas de arremesso ao alvo a uma distância de 1,75m.

Grupo Controle		Grupo Experimental	
Mediana	Sujeito	Mediana	Sujeito
10.75	17	25.50	07
16.00	01	18.25	06
18.25	10	21.00	08
22.25	05	22.25	13
24.25	04	24.25	16
30.25	03	30.25	11
32.00	09	32.75	02
32.75	15	44.00	12

TABELA 4 - Distribuição dos sujeitos portadores de deficiência mental moderada nos grupos controle e experimental a partir da mediana obtida em 10 tentativas de arremesso ao alvo a uma distância de 1,75m.

Grupo Controle		Grupo Experimental	
Mediana	Sujeito	Mediana	Sujeito
11.00	33	10.00	39
12.50	22	11.25	41
15.00	27	12.75	38
16.25	30	15.00	26
17.00	18	17.00	28
20.00	31	17.75	25
22.75	19	22.00	40
25.50	35	24.00	23
27.50	34	27.25	37
32.00	32	28.50	29
37.25	24	34.75	36
49.50	21	47.25	14
		57.75	20

A etapa de prática constou de 96 tentativas e a de transferência de 10 tentativas. A distribuição das tentativas na etapa de prática foi feita em 5 dias. Nos primeiros 4 dias foram realizados 3 blocos de 7 tentativas e no 5º dia 3 blocos de 4 tentativas. As 10 tentativas da etapa de transferência foram realizadas após os blocos de prática no último dia. Desta

forma, os primeiros quatro dias somaram 21 tentativas e o quinto dia 22 tentativas.

O grupo controle foi submetido à prática constante, ou seja, cada sujeito foi posicionado a 2,0m de distância do alvo para realizar todas as tentativas na etapa de prática.

O grupo experimental foi submetido à variabilidade de prática. A condição variada foi a distância entre o sujeito e o alvo. A prática deste grupo foi estruturada de maneira que no 1º dia os blocos de tentativas foram realizados a 1,5m, 2,0m e 2,5m de distância; no 2º dia foram realizados a 2,5m, 2,0m e 1,5m; no 3º dia foram realizados a 2,0m, 2,5m e 1,5m; no 4º dia foram realizados a 2,0m, 1,5m e 2,5m; e no 5º dia foram realizados a 1,5m, 2,5m e 2,0m de distância (Tabela 5). Tal estrutura caracterizou a prática como sendo de distribuição bloco-aleatória.

TABELA 5 - Distância em m estabelecida entre o alvo e os sujeitos do grupo experimental para cada bloco de tentativas em cada um dos dias na etapa de prática.

Dia	Distância		
1	1,5	2,0	2,5
2	2,5	2,0	1,5
3	2,0	2,5	1,5
4	2,0	1,5	2,5
5	1,5	2,5	2,0

A tarefa na etapa de transferência consistiu em arremessar a bola a 3,0m de distância do alvo.

Para a realização do experimento foi utilizada uma sala exclusivamente destinada para esta finalidade. Ao entrar na sala, o sujeito era posicionado na área de arremesso. O alvo encontrava-se posicionado à frente do sujeito, na vertical, sendo o centro do mesmo ajustado à estatura do sujeito. O ajuste poderia coincidir com a estatura ou ser superior a esta. (A estatura dos sujeitos foi obtida através de medida

antropométrica quando da realização da tarefa para divisão dos grupos controle e experimental (Anexo III)).

Antes de iniciar propriamente a prática, cada sujeito teve a oportunidade de realizar 3 arremessos mediante a seguinte orientação: "Você está vendo o círculo branco do meio? Você deverá arremessar esta bolinha (foi oferecida uma bolinha de tênis ao sujeito) e tentar acertar bem no meio. Vamos tentar?". Após ter sido certificado que o sujeito havia compreendido a tarefa, iniciou-se a etapa de prática. A orientação dada foi: "Olhe a bola branca e tente acertar". Esta orientação foi repetida em todas as tentativas durante o experimento. O implemento de arremesso foi fornecido pelo experimentador a cada tentativa.

Após cada execução de arremesso foi efetuada a medida (em cm) do centro do alvo ao centro da bolinha, sendo registrado o valor inteiro da unidade ou o valor de 0,5cm referente à mesma unidade. O resultado cuja leitura correspondeu a outros valores decimais foi registrado com o valor mais próximo ao alvo, respeitando o critério estipulado para anotação dos dados. Assim, por exemplo, 20,7cm foi anotado como 20,5cm. As bolas arremessadas fora do diâmetro de 60cm, ou que não alcançaram o alvo foram registradas com o valor de 60cm. Feito o registro a bola era retirada do tecido e o sujeito era orientado para realizar nova tentativa.

Nos casos em que ocorreu a utilização da mão não dominante, ou em que o arremesso foi realizado com ambas as mãos, ou ainda realizado com movimento do braço por baixo, a tentativa não foi considerada válida.

O tempo de intervalo entre os arremessos correspondeu a 15 segundos, e foi controlado pelo experimentador. Nos casos em que a distância entre o sujeito e o alvo foi alterada (grupo experimental), o anteparo era removido respeitando o tempo do intervalo.

Todos os sujeitos foram testados individualmente.

A coleta de dados foi realizada de 16 de setembro a 02 de novembro de 1988.

5. RESULTADOS

A seguir serão apresentados os resultados descritivos e comparativos inter e intra grupos, em cada nível de deficiência mental. A medida utilizada correspondeu à distância do centro do alvo ao centro da bolinha em centímetros. O registro de cada resultado verificado durante a coleta de dados pode ser encontrado nos anexos IV, V e VI.

Para proceder o tratamento estatístico foram consideradas as medianas dos resultados de cada sujeito nos diversos blocos de tentativas (na etapa de prática) e nas 10 tentativas da etapa de transferência. A análise estatística dos resultados foi efetuada através de provas não-paramétricas, uma vez que estas são consideradas (a) adaptáveis às ciências do comportamento; (b) são provas de ordenação; e (c) são aplicáveis à pequenas amostras (Siegel, 1975). O nível de significância foi fixado em 0,05.

Para testar a hipótese de que os grupos submetidos à variabilidade de prática apresentariam um melhor desempenho na etapa de transferência foram consideradas as medianas obtidas nas 10 tentativas (Tabelas 6, 7, 8 e 9).

TABELA 6 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada uma das 10 tentativas na etapa de transferência pelo grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental leve.

Tentativa	Mediana	D.M.
1	39.75	7.94
2	60.00	14.14
3	50.75	11.69
4	46.00	9.44
5	54.00	9.81
6	53.00	11.42
7	56.00	9.52
8	36.50	14.38
9	50.00	9.84
10	20.75	11.47

TABELA 7 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada uma das 10 tentativas na etapa de transferência pelo grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental leve.

Tentativa	Mediana	D.M.
1	51.75	9.88
2	46.50	15.13
3	38.00	11.81
4	39.50	9.81
5	39.25	9.19
6	60.00	18.36
7	34.50	8.06
8	36.50	13.69
9	28.50	17.55
10	50.25	15.31

TABELA 8 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada uma das 10 tentativas na etapa de transferência pelo grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental moderada.

Tentativa	Mediana	D.M.
1	36.50	11.62
2	36.50	13.75
3	51.50	15.46
4	50.00	12.13
5	29.50	18.73
6	56.50	17.60
7	34.00	13.69
8	45.50	14.98
9	42.00	15.95
10	39.50	16.43

TABELA 9 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada uma das 10 tentativas na etapa de transferência pelo grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental moderada.

Tentativa	Mediana	D.M.
1	45.75	12.98
2	51.50	13.15
3	45.00	18.71
4	47.75	7.96
5	51.50	13.56
6	55.00	14.95
7	38.75	18.39
8	35.00	15.17
9	35.50	16.92
10	45.00	18.48

Através da prova de U de Mann-Whitney, prova esta utilizada para o caso de duas amostras independentes não foi obtida diferença significativa para o grupo de sujeitos portadores de deficiência mental leve ($U = 34$) (Tabela 10) e nem para o grupo de sujeitos portadores de deficiência mental moderada ($U = 40$) (Tabela 11).

TABELA 10 - Mediana em cm das tentativas na etapa de transferência e teste U de Mann-Whitney em sujeitos portadores de deficiência mental leve.

Grupo experimental		Grupo controle		Teste U
Tentativa	Mediana	Tentativa	Mediana	
1	39.75	1	51.75	U = 34
2	60.00	2	46.50	
3	50.75	3	38.00	
4	46.00	4	39.50	
5	54.00	5	39.25	
6	53.00	6	60.00	
7	56.00	7	34.50	
8	36.50	8	36.50	
9	50.00	9	26.50	
10	20.75	10	50.25	

U crítico = 23

TABELA 11 - Mediana em cm das tentativas na etapa de transferência e teste U de Mann-Whitney em sujeitos portadores de deficiência mental moderada.

Grupo experimental		Grupo controle		Teste U
Tentativa	Mediana	Tentativa	Mediana	
1	36.50	1	45.75	U = 40
2	36.50	2	51.50	
3	51.50	3	45.00	
4	50.00	4	47.75	
5	29.50	5	51.50	
6	56.50	6	55.00	
7	34.00	7	38.75	
8	45.50	8	35.00	
9	42.00	9	35.50	
10	39.50	10	45.00	

U crítico = 23

Visto que os valores obtidos na 1ª tentativa pelos sujeitos participantes do grupo experimental na etapa de transferência (Tabelas 6 e 8) foram nitidamente diferentes dos valores apresentados pelos sujeitos do grupo controle (Tabelas 7 e 9) foi aplicada a prova estatística de U de Mann-Whitney para a 1ª tentativa. Não foi encontrada diferença significativa, tendo sido obtido $p = 0,089$ para os sujeitos portadores de deficiência mental leve (Tabela 12) e $U = 53$ para os sujeitos portadores de deficiência mental moderada (Tabela 13).

TABELA 12 - Medida em cm e teste U de Mann-Whitney em sujeitos portadores de deficiência mental leve para a tentativa 1 da etapa de transferência.

Grupo experimental		Grupo controle		Teste U
Sujeito	Medida	Sujeito	Medida	
1	39.5	1	51.5	$P = 0.089$
2	24.5	2	60.0	
3	38.0	3	52.0	
4	27.5	4	60.0	
5	60.0	5	38.5	
6	40.0	6	22.5	
7	44.5	7	60.0	
8	46.5	8	46.0	

TABELA 13 - Medida em cm e teste U de Mann-Whitney em sujeitos portadores de deficiência mental moderada para a tentativa 1 da etapa de transferência.

Grupo experimental		Grupo controle		Teste U
Sujeito	Medida	Sujeito	Medida	
1	21.5	1	41.5	$U = 53$
2	42.0	2	43.0	
3	60.0	3	39.5	
4	37.5	4	23.0	
5	34.0	5	60.0	
6	45.5	6	59.5	
7	15.5	7	48.5	
8	60.0	8	21.0	
9	25.5	9	60.0	
10	15.5	10	24.0	
11	42.5	11	55.5	
12	25.5	12	60.0	
13	36.5			

U crítico = 37

Para verificar o nível de desempenho obtido por cada grupo durante a etapa de prática foram considerados as medianas obtidas em cada um dos blocos de tentativas (Tabelas 14, 15, 16 e 17).

TABELA 14 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada um dos blocos de tentativas na etapa de prática pelo grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental leve.

Bloco	Mediana	D.M.
B1	18.75	5.31
B2	35.75	9.69
B3	30.00	9.11
B4	44.50	8.68
B5	30.50	12.59
B6	20.25	3.92
B7	27.25	12.44
B8	35.25	14.86
B9	24.75	6.13
B10	20.25	12.52
B11	19.25	6.36
B12	34.75	14.28
B13	19.13	6.64
B14	44.00	7.23
B15	36.75	8.50

TABELA 15 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada um dos blocos de tentativas na etapa de prática pelo grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental leve.

Bloco	Mediana	D.M.
B1	31.50	12.38
B2	29.50	10.25
B3	28.75	7.88
B4	36.75	8.36
B5	25.50	8.25
B6	32.00	9.09
B7	33.00	9.56
B8	25.00	11.42
B9	31.00	6.13
B10	31.00	3.63
B11	26.50	8.25
B12	29.75	5.84
B13	31.50	7.77
B14	30.13	4.48
B15	25.50	5.50

TABELA 16 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada um dos blocos de tentativas na etapa de prática pelo grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental moderada.

Bloco	Mediana	D.M.
B1	22.00	7.67
B2	29.00	7.82
B3	46.50	13.38
B4	38.50	9.86
B5	25.50	10.02
B6	16.50	6.56
B7	27.50	3.88
B8	37.50	13.42
B9	14.50	3.73
B10	23.00	9.98
B11	15.50	5.64
B12	37.00	11.91
B13	15.50	5.53
B14	35.75	8.23
B15	20.00	7.07

TABELA 17 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada um dos blocos de tentativas na etapa de prática pelo grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental moderada.

Bloco	Mediana	D.M.
B1	29.00	8.82
B2	23.75	9.17
B3	28.25	8.73
B4	30.25	9.28
B5	23.00	8.00
B6	25.50	7.48
B7	27.25	8.00
B8	25.00	7.63
B9	24.00	6.28
B10	27.50	8.20
B11	22.75	7.74
B12	26.50	8.14
B13	20.75	7.81
B14	21.25	10.47
B15	25.36	6.10

Para analisar o efeito de aprendizagem na etapa de prática foram considerados os resultados obtidos no primeiro dia (B1, B2 e B3) e no quinto dia (B13, B14 e B15). Os valores podem ser observados nas Tabelas 18, 19, 20 e 21.

TABELA 18 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada dia de prática pelo grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental leve.

Dia	Mediana	D.M.
1	30.00	9.69
2	30.50	11.84
3	28.00	12.02
4	26.25	9.50
5	33.13	9.41

TABELA 19 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada dia de prática pelo grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental leve.

Dia	Mediana	D.M.
1	30.25	9.38
2	27.00	7.75
3	33.00	9.81
4	30.75	5.33
5	28.00	5.22

TABELA 20 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada dia de prática pelo grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental moderada.

Dia	Mediana	D.M.
1	32.00	8.33
2	24.50	6.68
3	25.00	5.28
4	23.00	9.38
5	20.00	7.30

TABELA 21 - Mediana e desvio médio (D.M.) em cm obtidos em cada dia de prática pelo grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental moderada.

Dia	Mediana	D.M.
1	28.00	7.80
2	26.75	7.33
3	24.00	5.75
4	25.50	6.33
5	24.25	5.75

Para verificar se houve diferença significativa entre o início e o final desta etapa foi aplicada a prova de Wilcoxon, que abrange duas amostras relacionadas e propicia escores de diferenças que podem ser ordenados segundo seus valores absolutos. Com exceção do grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental moderada não foi observada diferença significativa entre a fase inicial e final da prática de cada grupo. Foram obtidos os valores $T = 15,0$ e $T = 18,0$ respectivamente para os sujeitos do grupo experimental e do grupo controle portadores de deficiência mental leve (Tabelas 22 e 23); $T = 17,0$ e $T = 29,5$ para os sujeitos portadores de deficiência mental moderada respectivamente dos grupos experimental e controle (Tabelas 24 e 25).

TABELA 22 - Mediana em cm do 1º e 5º dia e prova de Wilcoxon para o grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental leve.

Sujeito	Mediana 5º dia	Mediana 1º dia	Diferença	Posto	Posto menos frequente
1	38.25	28.00	10.25	5	
2	31.00	15.50	15.50	7	
3	35.25	14.00	21.25	8	
4	42.25	38.50	3.75	1	
5	20.00	34.00	-14.00	6	6
6	55.75	60.00	-4.25	2	2
7	24.25	30.00	-5.75	3	3
8	21.00	30.00	-9.00	4	4

$T = 15$

$T \text{ crítico} = 4$

TABELA 23 - Mediana em cm do 1º e 5º dia e prova de Wilcoxon para o grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental leve.

Sujeito	Mediana 5º dia	Mediana 1º dia	Diferença	Posto	Posto menos frequente
1	29.50	19.00	10.50	8	
2	30.25	22.50	7.75	5	
3	21.25	41.50	-20.25	7	7
4	32.00	36.00	-4.00	3	3
5	44.75	37.50	7.25	4	
6	26.50	24.50	2.00	2	
7	26.00	46.50	-20.50	8	8
8	21.00	20.50	0.50	1	
					T = 18

T crítico = 4

TABELA 24 - Mediana em cm do 1º e 5º dia prova de Wilcoxon para o grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental moderada.

Sujeito	Mediana 5º dia	Mediana 1º dia	Diferença	Posto	Posto menos frequente
1	26.50	32.00	-5.50	5	
2	35.25	47.50	-12.25	9	
3	41.00	33.00	8.00	8	8
4	18.00	33.00	-15.00	11.5	
5	11.75	19.00	-7.25	6	
6	24.50	32.00	-7.50	7	
7	21.50	36.50	-15.00	11.5	
8	20.00	33.00	-13.00	10	
9	31.50	28.50	3.00	3.5	3.5
10	15.75	14.00	1.75	2	2
11	12.50	14.00	-1.50	1	
12	14.00	32.50	-18.50	13	
13	17.50	14.50	3.00	3.5	3.5
					T = 17

T crítico = 17

TABELA 25 - Mediana em cm do 1º e 5º dia e prova de Wilcoxon para o grupo controle de sujeitos portadores de deficiência mental moderada.

Sujeito	Mediana 5º dia	Mediana 1º dia	Diferença	Posto	Posto menos frequente
1	25.75	17.50	8.25	6.5	6.5
2	29.50	37.00	-7.50	5	
3	18.00	36.00	-18.00	10	
4	18.50	17.00	1.50	1	1
5	22.75	29.50	-6.75	4	
6	17.25	12.00	5.25	3	3
7	19.75	28.00	-8.25	6.5	
8	24.50	24.50	0.00		
9	36.00	31.50	4.50	2	2
10	31.50	19.50	12.00	8	8
11	24.00	44.00	-20.00	11	
12	41.50	28.00	13.50	9	9

T = 29.5

T crítico = 11

Através dos valores demonstrados pelo desvio médio nos diversos blocos de tentativas foi constatada elevada variabilidade no desempenho de todos os grupos de sujeitos, tanto na etapa de prática (Tabelas 14, 15, 16 e 17), como na etapa de transferência (tabelas 6, 7, 8 e 9).

6. DISCUSSÃO

O desempenho na tarefa de arremessar uma bola ao alvo sob diversas condições de prática e transferência foi investigado neste estudo em sujeitos portadores de síndrome de Down.

A análise dos dados revelou que, a tendência habitualmente observada em dados relacionados a desempenho motor e aprendizagem motora, qual seja, redução sistemática do erro absoluto no decorrer da prática, não se evidenciou neste estudo, particularmente para o grupo de crianças portadoras de deficiência mental leve. Desta forma os resultados não

corresponderam aos obtidos por Porretta (1982), que afirmou ter havido uma melhora gradativa no decorrer dos blocos de tentativas durante a prática.

Os resultados relativos à etapa de prática do grupo experimental revelaram uma curva que reflete a condição à qual os sujeitos foram submetidos. Observando-se as Figuras 2 e 3, verifica-se que os pontos inferiores da curva correspondem à distância de 1,5m; os pontos intermediários à distância de 2,0m e os pontos superiores à distância de 2,5m. Segundo Porretta (1982) o fato dos sujeitos submetidos à prática variada terem apresentado valores mais elevados de erro absoluto indica que houve um efeito significativo da condição à qual foram submetidos.

Em relação à distância de 2,0m, condição à qual ambos os grupos foram submetidos, a tendência esperada era a de que o grupo controle, uma vez submetido à prática constante nesta distância obtivesse níveis melhores quando comparado ao grupo experimental. Em alguns blocos de tentativas, no entanto, esta tendência não foi constatada.

Curiosamente apenas o grupo experimental de sujeitos portadores de deficiência mental moderada apresentou diferença significativa do primeiro para o quinto dia de prática. Este resultado contradiz a tendência demonstrada pelos sujeitos do estudo de Dummer (1985) que apresentaram evidência escassa de aprendizagem. A evidência de aprendizagem por parte do grupo experimental contradiz também a observação de Porretta (1982) quanto à dificuldade de diminuir o erro na situação de prática variada.

A análise dos dados na etapa de transferência forneceu evidências que não corresponderam aos resultados de Porretta (1982) quanto à formação de esquema motor em crianças portadoras de deficiência mental leve. Embora na Figura 4 seja possível notar uma nítida diferença na 1ª, 7ª e na 10ª tentativa, o grupo experimental não obteve diferença significativa em relação ao grupo controle. Os sujeitos do estudo de Porretta (1982)

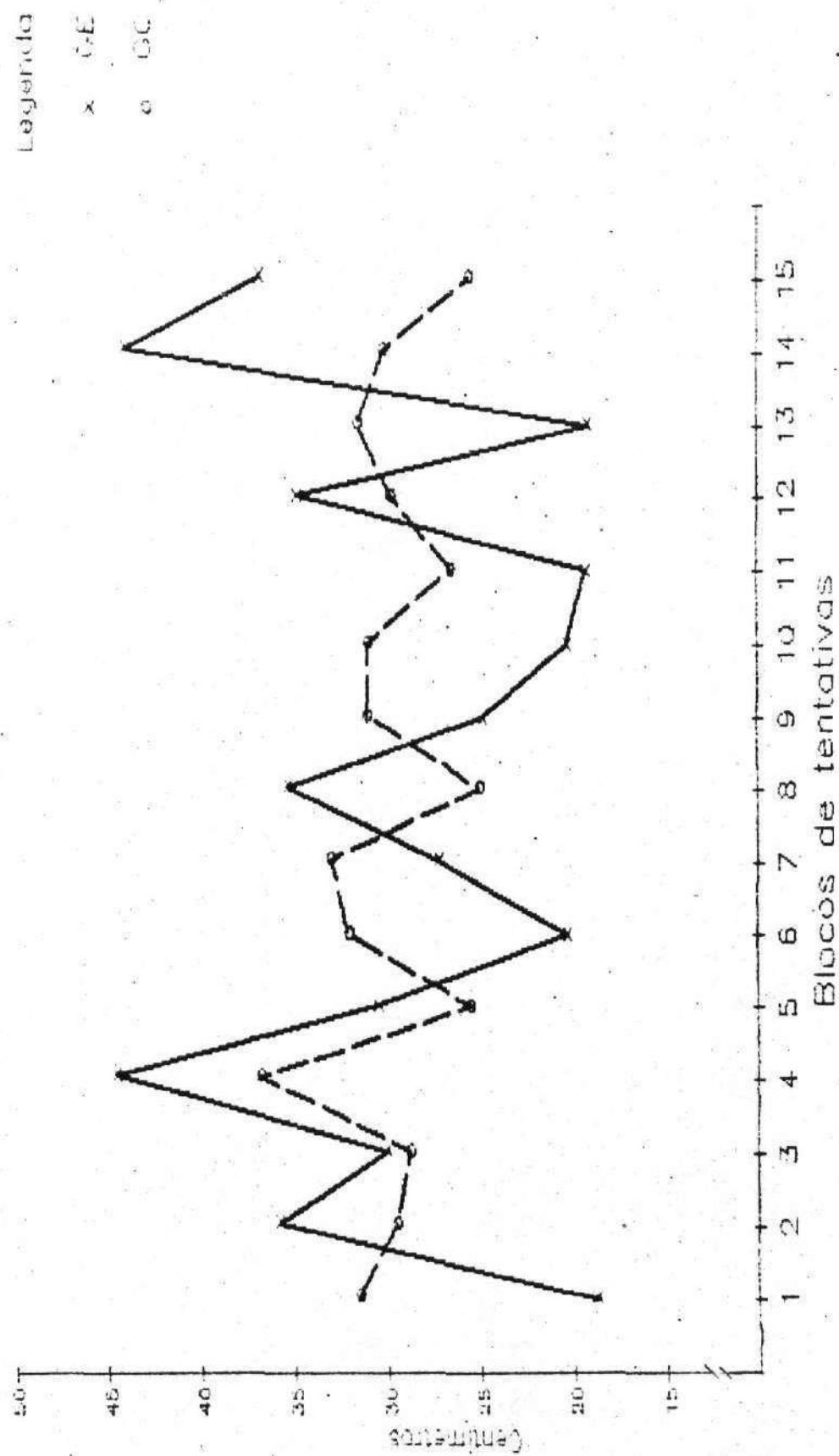


FIGURA 2 - Curva de desempenho (mediana em cm obtida em cada bloco de tentativas) do grupo experimental (GE) e do grupo controle (GC) de sujeitos portadores de deficiência mental leve na etapa de prática.

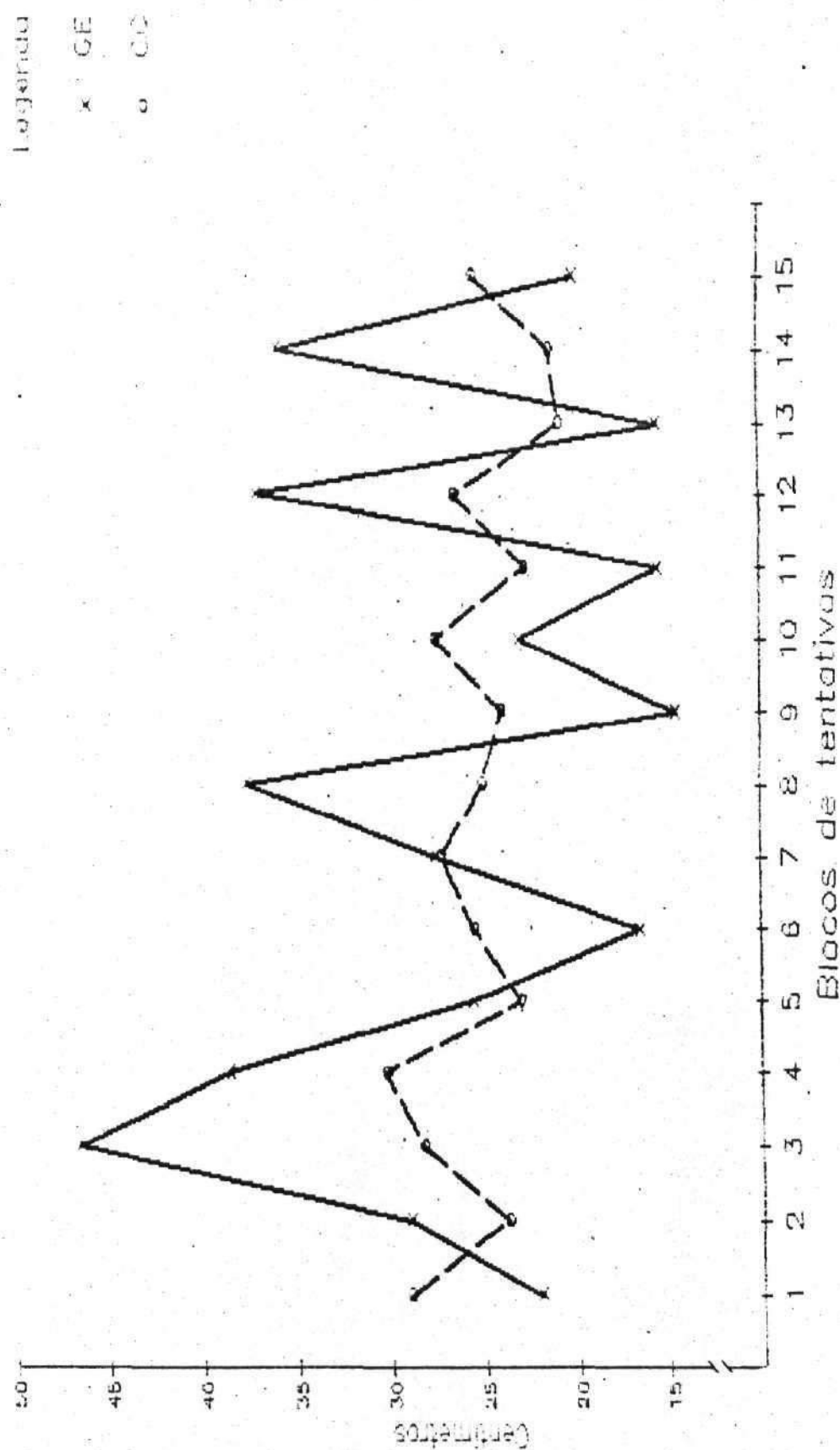


FIGURA 3 - (curva de desempenho (mediana em cm obtida em cada bloco de tentativas) do grupo experimental (GE) e do grupo controle (CC) de sujeitos portadores de deficiência mental moderada na etapa de prática.

obtiveram diferença em pelo menos 5 das 10 tentativas, e a diferença significativa obtida no estudo fez o autor sugerir a ocorrência do desenvolvimento do esquema motor, especificamente o esquema de lembrança (que envolve a condição inicial, a especificação da resposta e o resultado real), o que vai ao encontro dos trabalhos de Carson e Wiegand (1979), Kelso e Norman (1978), Kerr e Booth (1977, 1978), e Moxley (1979).

Observando-se a curva de desempenho dos sujeitos portadores de deficiência mental moderada na etapa de transferência (Figura 5) constatou-se que o grupo experimental apresentou valores absolutos menores em 5 tentativas, portanto melhores, em relação ao grupo controle. Esta tendência corroborou com as colocações feitas por Dummer (1985) de que o grupo submetido à prática variada demonstrou uma tendência favorável à obtenção de melhores resultados na etapa de transferência.

Embora os dados do presente estudo não tivessem conduzido a uma diferença significativa, os valores absolutos observados na primeira e em outras tentativas sugerem que o grupo experimental se beneficiou da prática variada. A variabilidade dos resultados apresentados pelos sujeitos foi considerado o principal fator pela não evidência estatisticamente significativa para a formação de esquema.

A variabilidade ou inconsistência no desempenho de pessoas portadoras de deficiência mental tem sido mencionado em alguns trabalhos (Dummer, 1985; Porretta, 1985). Esta variabilidade parece ser uma condição inerente à pessoa portadora de deficiência mental e remete diretamente à questão do aproveitamento de experiências passadas, ou seja, ao aproveitamento das informações armazenadas e o ajuste das mesmas. Em outras palavras, há uma aparente dificuldade na formação de esquemas que coloca em questão a existência ou não de uma referência interna, passível de ajustes, que possibilita a reorganização e atualização das informações para conduzir a uma maior consistência no desempenho motor.

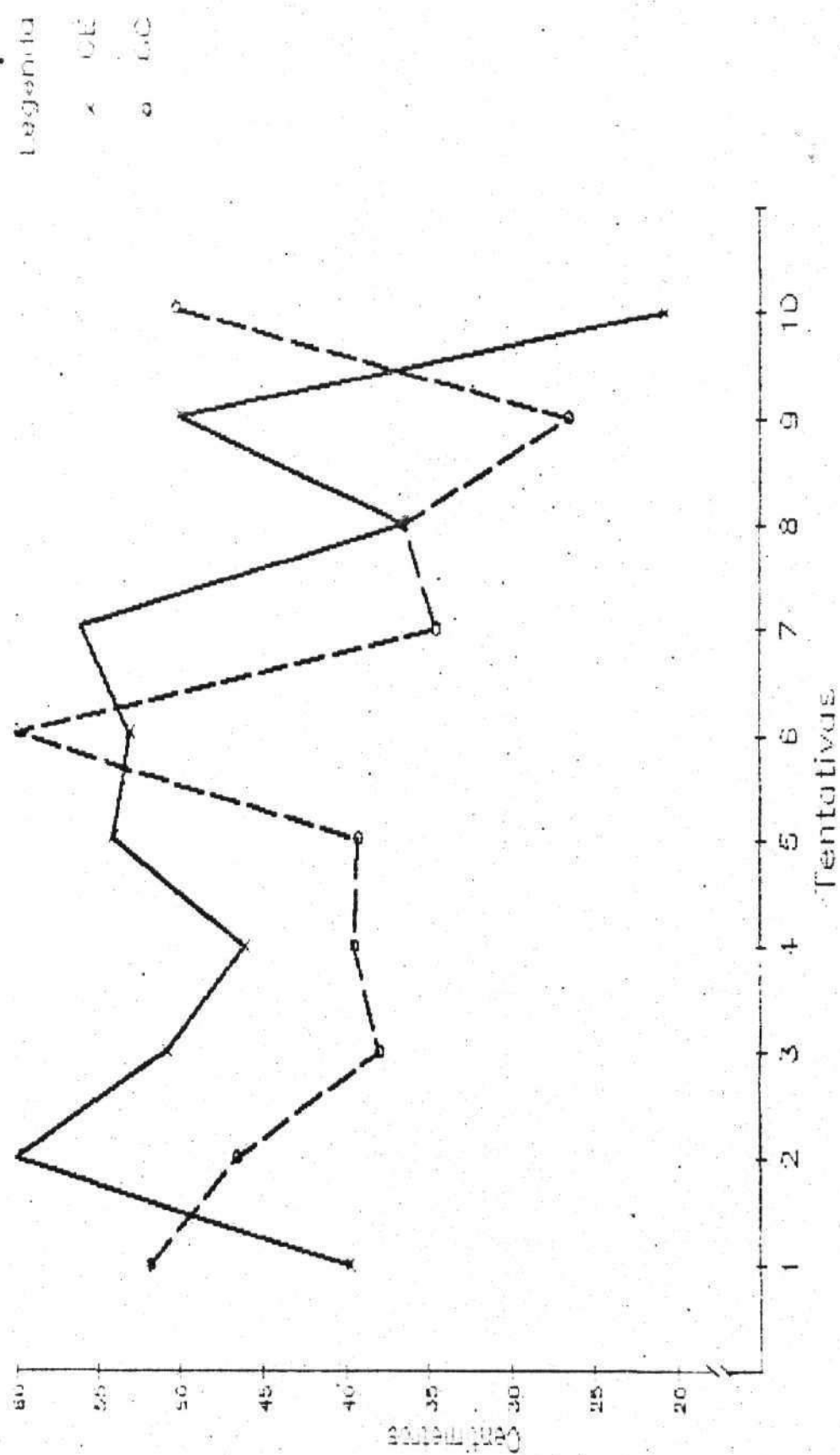


FIGURA 4 - Curva de desempenho (mediana em cm obtida em cada tentativa) do grupo experimental (GE) e do grupo controle (GC) de sujeitos portadores de deficiência mental leve na etapa de transferência.

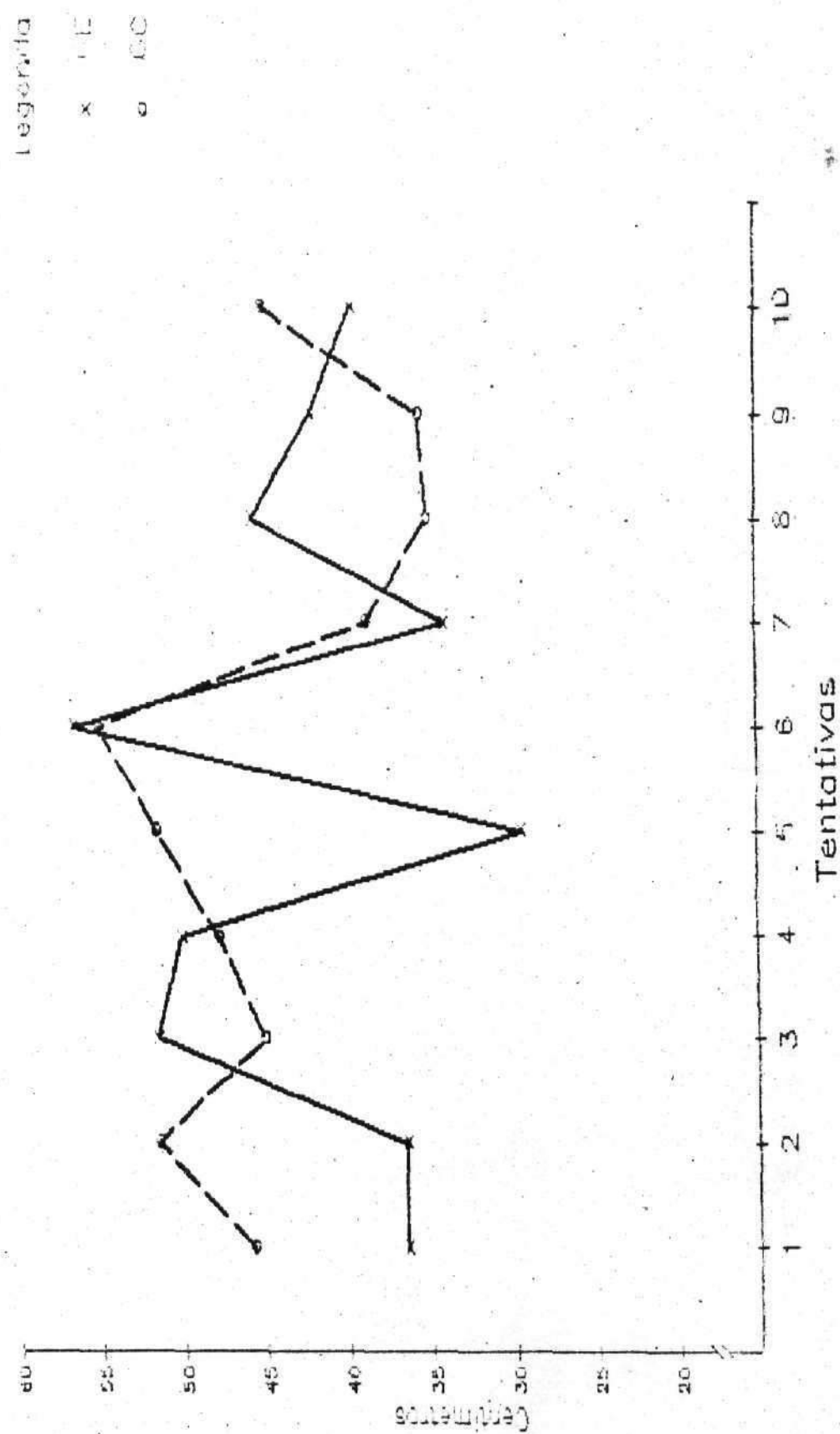


FIGURA 5 - Curva de desempenho (mediana em cm obtida em cada tentativa) do grupo experimental (OE) e do grupo controle (OC) de sujeitos portadores de deficiência mental moderada na etapa de transferência.

Além do fator de integração de novas informações à experiências passadas, a variabilidade tem relação com a percepção da condição a que os sujeitos foram submetidos. A alteração da distância na tarefa de arremessar envolve basicamente ajustes de força e trajetória. A análise dos dados permite dizer que para algumas crianças as distâncias para arremesso a 2,5m e 3,0m foram particularmente difíceis, resultando em vários arremessos que sequer alcançaram o alvo. A análise dos dados, em termos da sequência dos resultados, não permite traçar qualquer lógica quanto à capacidade de percepção da condição a que foram submetidos. Com relação à capacidade de processamento e percepção da condição inicial, Porretta (1982) analisando o estudo de Dummer (1978) considerou que as crianças portadoras de deficiência mental moderada não foram capazes de perceber que as condições foram variadas. No presente estudo a adequação ao ambiente pareceu estar presente em alguns momentos e em outros não.

Alguns fatores apontados por Dummer (1985) para a dificuldade de formação de esquema motor estão relacionados à memória inadequada ou capacidade de processamento de informação. Segundo Dummer sujeitos portadores de deficiência mental treinável são incapazes de lembrar os requisitos da tarefa ou incapazes de discernir a relação entre a especificação da resposta e o resultado. A inabilidade de lembrar os requisitos da tarefa ou desenvolver o esquema motor pode ser devido ao não uso ou uso inefetivo de estratégias de memória. Para Schmidt (1975) o aproveitamento do conhecimento de resultado é fator importante para gerar a especificação da resposta.

Porretta (1982) comparando os resultados obtidos em seu estudo com crianças portadoras de deficiência mental leve aos de Dummer (1978) com crianças portadoras de deficiência mental moderada, sugeriu que os sujeitos portadores de deficiência mental moderada podem não ter processado o conhecimento de resultado efetivamente enquanto que as crianças portadoras de deficiência mental leve aproveitaram tais informações. No presente estudo os sujeitos obtiveram informação visual (bola no alvo) e a medida em centímetros do

erro. Conforme estudo feito por Anwar (1981), quando a informação visual e a informação proprioceptiva ocorrem simultaneamente, a informação visual pode se sobrepor à informação proprioceptiva. Este pode ter sido um fator limitante para o aproveitamento das informações proprioceptivas e portanto ter restringido a formação do esquema motor. Segundo a teoria de Schmidt (1975) a entrada de informações durante e após a execução é necessária para atualizar o esquema de reconhecimento. Se a fonte visual se sobrepõe à propriocepção, o erro proveniente da execução (informação proprioceptiva) não atualiza o esquema. É preciso reconhecer ou perceber o erro. Os sujeitos deste estudo pareceram detectar o erro, mas não foram capazes de corrigi-lo, o que sugere haver limitações no mecanismo de detecção e correção de erros.

Embora Porretta (1982) tenha concluído que pessoas portadoras de deficiência mental leve seriam capazes de desenvolver o esquema de lembrança enquanto que pessoas portadoras de deficiência mental moderada não o seriam, os resultados do presente estudo não permitiram efetuar tal afirmação. De maneira geral, ambos os grupos apresentaram tendências semelhantes. No entanto, uma análise mais cuidadosa evidenciou que os sujeitos portadores de deficiência mental moderada apresentaram um melhor desempenho no decorrer da prática em relação aos sujeitos portadores de deficiência mental leve (tanto o grupo experimental, como o grupo controle). Na etapa de transferência o grupo de sujeitos portadores de deficiência mental moderada submetido à prática variada apresentou valores medianos melhores do que o grupo de sujeitos portadores de deficiência mental leve. Considerando a idade cronológica, a idade mental e o nível intelectual dos sujeitos do presente estudo (Tabela 2) constatou-se que o grupo de sujeitos portadores de deficiência mental moderada ainda que apresentasse o quociente intelectual inferior ao grupo de sujeitos portadores de deficiência mental leve, constituiu-se de crianças em média 3 anos mais velhas e com idade mental semelhante ao outro grupo.

Aqui dois aspectos merecem consideração: (a) o comportamento de aprendizagem motora de pessoas portadoras de deficiência mental pode ser uma função da idade mental e (b) a idade cronológica é um fator de influência do desempenho motor. Com relação à idade mental esta constatação é consistente com os estudos realizados por Dummer (1985) e Porretta (1982) que compararam os resultados de crianças portadoras de deficiência mental com crianças não-portadoras de deficiência mental de mesma idade mental. No presente estudo a idade mental possivelmente influenciou o processo de aprendizagem e desempenho dos sujeitos na tarefa de arremessar uma bola ao alvo.

Com relação à idade cronológica, crianças com idade mais avançada provavelmente têm mais experiência e portanto têm maior conhecimento de estratégias que podem ser usadas para resolver uma ou mais tarefas motoras. Segundo Schmidt (1975) os executantes com mais idade podem ter esquemas mais fortalecidos e em maior número para solucionar novos problemas motores. É importante considerar que pessoas portadoras de deficiência mental moderada frequentemente apresentam desempenho motor inferior ao de pessoas portadoras de deficiência mental leve. No entanto fatores de desenvolvimento devem ser levados em conta, pois parecem afetar favoravelmente o desempenho, ainda que a idade mental seja semelhante e o déficit intelectual seja inferior ao de pessoas portadoras de deficiência mental leve.

7. CONCLUSÃO

Embora os dados do presente estudo tenham sido inconclusivos em relação à formação de esquema motor em crianças portadoras de síndrome de Down na tarefa de arremessar uma bola ao alvo, os resultados evidenciaram algumas características sobre o comportamento de aprendizagem desta população.

Os resultados colocaram em evidência a dificuldade apresentada por crianças portadoras de deficiência mental leve e moderada de formarem esquema motor. A variabilidade ou inconsistência verificada, pode indicar uma ineficiência do

processamento de informação, especialmente quanto à organização, armazenamento e recuperação de informações adquiridas em experiências passadas.

Na tarefa de arremessar uma bola ao alvo, na qual a distância entre o sujeito e o alvo é modificada, torna-se necessário perceber as alterações efetuadas no ambiente e ajustar a resposta motora a tal situação, em especial a força e trajetória empregadas. A reação ao sucesso (ou insucesso) na execução das tentativas permitiu considerar que os sujeitos perceberam o acerto (ou o erro) no entanto não pareceram ser capazes de promover ajustes para garantir a melhoria do desempenho. Esta incapacidade pode indicar uma ineficiência do mecanismo de detecção e correção do erro.

Apesar dos dados terem evidenciado uma capacidade restrita de aprendizagem, os resultados obtidos na 1ª tentativa de transferência sugerem que o grupo submetido à variabilidade de prática se beneficiou desta condição. A variabilidade dos resultados, no entanto, não permite referir ao uso de um esquema motor.

Os dados do presente estudo sugerem também que o comportamento de aprendizagem motora de crianças portadoras de síndrome de Down pode estar associado ao nível de desenvolvimento mental e ao nível de desenvolvimento motor. Antes de generalizar esta consideração é preciso que se realizem outros estudos envolvendo crianças de diferentes faixas etárias e diferentes níveis de idade mental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, J. A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. Journal of Motor Behavior, 3, 111-150.
- Adams, J. A. (1976). Issues for a closed-loop theory of motor learning. In G. E. Stelmach (Ed.), Motor control: issues and trends. New York, NY: Academic Press.
- Anwar, F. (1981). Motor function in Down's Syndrome. In N. R. Ellis (Ed.), International review of research in mental retardation. New York, NY: Academic Press.
- Ayres, A. J. (1983). Sensory integration and learning disorders. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Bacheschi, I. C. C. (1980). Mongolismo (síndrome de Down). In A. B. Lefrèvre & A. J. Diament (Eds.), Neurologia infantil: semiologia + clínica + tratamento. São Paulo: SARVIER.
- Bird, A. M., & Rikli, R. (1983). Observational learning and practice variability. Research Quarterly for Exercise and Sports, 54(1), 1-4.
- Broadhead, G. D. (1986). Adapted physical education research trends: 1970-1990. Adapted Physical Activity Quarterly, 3, 105-111.
- Carson, L. M., & Wiegand, R. L. (1979). Motor schema formation and retention in young children: a test of Schmidt's schema theory. Journal of Motor Behavior, 11(4), 247-251.
- Catalano, J. F., & Kleiner, B. M. (1984). Distant transfer in coincident timing as a function of variability of practice. Perceptual and Motor Skills, 58, 851-856.

- Cummings, J. F., & Caprarola, M. A. (1986). Variability of practice and transfer. Journal of Human Movement Studies, 12, 51-57.
- Diament, A. J. (1980). Deficiência mental. In A. B. Lefèvre & A. J. Diament (Eds.), Neurologia infantil: semiologia + clínica + tratamento. São Paulo: SARVIER.
- Dobbins, D.A., & Rarick, G. L. (1976). Separation potential of educable retarded and intellectually normal boys as a function of motor performance. Research Quarterly, 47, 346-356.
- Doody, S. G., & Zelaznik, H. N. (1988). Rule formation in a rapid-timing task: a test of schema theory. Research Quarterly for Exercise and Sport, 59(1), 21-28.
- Dummer, G. M. (1985). Developmental differences in motor schema formation. In J. E. Clark & J. H. Humphrey (Eds.), Motor development - current selected research. Volume 1. Princeton, NJ: Princeton Book.
- Francis, R. J., & Rarick, G. L. (1959). Motor characteristics of the mentally retarded. American Journal of Mental Deficiency, 63, 792-811.
- Gonzalez, C. H. (1981). Síndrome de Down - considerações clínicas, etiológicas e aconselhamento genético. In B. H. Lefèvre (Ed.), Mongolismo - estudo psicológico e terapêutica multiprofissional da síndrome de Down. São Paulo: SARVIER.
- Grossman, H. J. (1983). Classification in mental retardation. Washington: American Association on Mental Deficiency.
- Hoover, J. H., & Wade, M. (1985). Motor learning theory and mentally retarded individuals: a historical review. Adapted Physical Activity Quarterly, 2, 228-252.

Jochheim, K. A., & Van der Schoot, P. (1981). Behindertensport und Rehabilitation. Schondorf: Verlag Karl Hoffmann.

Keele, S. W. (1968). Movement control in skilled motor performance. Psychological Bulletin, 70, 387-403.

Keele, S. W., & Summers, J. J. (1976). The structure of motor programs. In G. E. Stelmach (Ed.), Motor control: issues and trends. New York, NY: Academic Press.

Kelso, J. A. S., & Norman, P. E. (1978). Motor schema formation in children. Developmental Psychology, 14(2), 153-156.

Kelso, J. A. S., & Stelmach, G. E. (1976). Central and peripheral mechanisms in motor control. In G. E. Stelmach (Ed.), Motor control: issues and trends. New York, NY: Academic Press.

Kerr, R., & Booth, B. (1977). Skill acquisition in elementary school children and schema theory. In D. M. Landers & R. W. Christina (Eds.), Psychology of motor behavior and sport. (Volume II). Champaign, IL: Human Kinetics.

Kerr, R., & Booth, B. (1978). Specific and varied practice of motor skill. Perceptual and Motor Skills, 46, 394-401.

Krynski, S. (1969). Aspectos gerais da deficiência mental. In S. Krynski (Ed.), Deficiência mental. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu.

Lee, T. D., Magill, R.A., & Weeks, D.J. (1985). Influence of practice schedule on testing schema theory predictions in adults. Journal of Motor Behavior, 17(3), 283-299.

Lefèvre, A. B. (1976). Exame neurológico evolutivo do pré-escolar normal. São Paulo: SARVIER.

EEF. - USP
BIBLIOTECA
574

- Lefèvre, B. H. (1981). Mongolismo - estudo psicológico e terapêutica multiprofissional da síndrome de Down. São Paulo: SARVIER.
- Magill, R. A. (1984). Aprendizagem motora: conceitos e aplicações. Trad.: Erik Gerhard Hanitzsch. São Paulo: Editora Edgard Blucher.
- Malpass, L. F. (1963). Motor skills in mental deficiency. In N. R. Ellis (Ed.), Handbook of mental deficiency. New York, NY: McGraw-Hill.
- Marteniuk, R. G. (1976). Information processing in motor skills. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
- McCracken, H. D., & Stelmach, G. E. (1977). A test of the schema theory of discrete motor learning. Journal of Motor Behavior, 9(3), 193-201.
- Melo, C.P. (1986). Pessoas deficientes: algumas coisas que é preciso saber. São Paulo: Conselho Estadual para Assuntos da Pessoa Deficiente.
- Mercer, C. D., & Snell, M. E. (1977). Learning theory research in mental retardation: implications for teaching. Columbus, OH: Merrill.
- Molnar, G. E. (1978). Analysis of motor disorder in retarded infants and young children. American Journal of Mental Deficiency, 83, 213-222.

- Moore, J. B., Reeve, T. G., & Pissanos, B. (1981). Effects of variability of practice in a movement-education program on motor skill performance. Perceptual and Motor Skills, 52, 779-784.
- Moxley, S. E. (1979). Schema: the variability of practice hypothesis. Journal of Motor Behavior, 11(1), 65-70.
- Newell, K. M. (1985). Motor skill acquisition and mental retardation: overview of traditional and current orientations. In J. E. Clark & J. H. Humphrey (Eds.), Motor development - current selected research. Princeton, NJ: Princeton Book.
- Ostrower, F. (1987). Universos da arte. Rio de Janeiro: Campus.
- Pease, D. C., & Rupnow, A. A. (1983). Effects of varying force production in practice schedules of children learning a discrete motor task. Perceptual and Motor Skills, 57, 275-282.
- Pigott, R., & Shapiro, D. (1984). Motor schema: the structure of the variability session. Research Quarterly for Exercise and Sport, 55(1), 41-45.
- Porretta, D. L. (1982). Motor schema formation by EMR boys. American Journal of Mental Deficiency, 87, 164-172.
- Porretta, D. L. (1985). Performance variability of mildly mentally retarded boys on a novel kicking task. Adapted Physical Activity Quarterly, 2, 76-82.
- Pyfer, J. (1983). Factors affecting motor development delays. In R. L. Eason, T. L. Smith & F. Caron (Eds.), Adapted Physical Activity from theory to application. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Pyfer, J. L. (1986). Early research concern in adapted physical education. Adapted Physical Activity Quarterly, 3, 95-103.
- Rarick, G. L. (1973). Motor performance of mentally retarded children. In G. L. Rarick (Ed.), Physical activity - human growth and development. Berkeley, CA: Academic Press.
- Rarick, G. L., Widdop, J. H., & Broadhead, G. D. (1970). The physical fitness and motor performance of educable mentally retarded children. Exceptional Children, 36, 509-519.
- Robertson, M. A., Halverson, L. E., & Williams, K. (1979). Longitudinal changes in children's overarm ball velocities. Research Quarterly, 50, 256-264.
- Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. Psychological Review, 82, 225-260.
- Schmidt, R. A. (1982). Motor control and learning: a behavioral emphasis. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Schmidt, R. A., & Johnson, W. R. (1972). A note on response strategies in children with learning difficulties. Research Quarterly, 43, 509-513.
- Seaman, J., & DePauw, K. P. (1982). The new adapted physical education - a developmental approach. Palo Alto, CA: Mayfield.
- Siegel, S. (1975). Estatística não-paramétrica (para as ciências do comportamento). Tradução de Alfredo Alves de Farias. São Paulo: McGraw-Hill.

- Spitz, H. H. (1973). Consolidating facts into the schematized learning and memory systems of educable retardates. In N. R. Ellis (Ed.), International reviews of research in mental retardation. New York, NY: Academic Press.
- Stanovich, K. E. (1978). Information processing in mentally retarded individuals. In N. R. Ellis (Ed.), International reviews of research in mental retardation. New York: Academic Press.
- Stelmach, G. E. (1982). Motor control and motor learning: the closed-loop perspective. In J. A. S. Kelso (Ed.), Human motor behavior: an introduction. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Stein, J. U. (1983). Bridge over troubled waters - research review and recommendations for relevance. In R. L. Eason; T. L. Smith & F. Caron (Eds.), Adapted Physical Activity -from theory to application. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Stern, C. (1973). Principles of human genetics. San Francisco, CA: Freeman.
- Sugden, D. A. (1978). Visual motor short term memory in educationally subnormal boys. British Journal of Educational Psychology, 48, 330-339.
- Sugden, D. A. (1984). Issues in teaching children with movement problems. The British Journal of Physical Education, 15(3), 68-70.
- Summers, J. J. (1981). Motor programs. In D. H. Holding (Ed.), Human skills. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Tani, G., Manoel, E. J., Kokubun, E., & Proença, J. E. (1988). Educação física escolar - fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista. São Paulo: EPU, EDUSP.

- Teixeira, L. A. (1988). Variabilidade de prática e a produção de novos movimentos: um teste à teoria de esquema. Dissertação de Mestrado. Centro de Educação Física e Desportos da Universidade de Santa Maria, RS, Brasil.
- Telford, C. W., & Sawrey, J. M. (1978). O indivíduo excepcional. Trad.: Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Turnbull, S. D., & Dickinson, J. (1986). Maximizing variability of practice: a test of schema theory and contextual interference theory. Journal of Human Movement Studies, 12, 201-213.
- Wade, M. G. (1976). Developmental motor learning. In J. F. Keogh & R. S. Hutton (Eds.), Exercise and sport sciences reviews. Volume 4. Santa Barbara, CA: Journal Publishing Affiliates.
- Williams, H. G., & Werner, P. (1985). Development of movement schema in young children. Perceptual and Motor Skills, 60, 403-410.
- Wrisberg C. A., & Mead, B. (1981). Anticipation of coincidence in children: a test of schema theory. Perceptual and Motor Skills, 52, 599-606.

ANEXO I - Relatório de dados dos sujeitos.

n°	S	Nascimento	Etiologia	DMS	Análise do Teste	QI	IM	CE
01	M	02/10/75	GENÉTICA (SD)	LEVE	23/10/85 TM (M)	56	03.5	ED
02	M	08/09/79	GENÉTICA (SD)	LEVE	13/07/87 TM (L)	53	04.2	ED
03	F	16/10/73	GENÉTICA (SD)	LEVE	17/05/85 TM (M)	66	03.11	ED
			+ANÓXIA					
04	F	13/01/79	GENÉTICA (SD)	LEVE	13/05/87 TM (M)	50	04.2	ED
05	F	17/01/79	GENÉTICA (SD)	LEVE	28/10/87 TM (L)	53	04.8	ED
06	M	20/05/78	GENÉTICA (SD)	LEVE	09/09/86 WISC	62		ED
07	M	24/02/79	GENÉTICA (SD)	LEVE	22/10/87 TM (L)	63	05.6	ED
08	F	27/03/79	GENÉTICA (SD)	LEVE	07/12/87 TM (L)	58	05.0	ED
			+PREMATURIDADE					
09	F	24/06/78	GENÉTICA (SD)	LEVE	04/09/86 TM (M)	54	04.5	ED
10	M	02/12/77	GENÉTICA (SD)	LEVE	28/04/87 TM (M)	54	05.1	ED
11	F	04/07/79	GENÉTICA (SD)	LEVE	11/02/85 TM (M)	63	03.6	ED
12	F	09/06/78	GENÉTICA (SD)	LEVE	29/05/86 TM (M)	67	05.4	ED
13	F	04/05/79	GENÉTICA (SD)	LEVE	11/02/85 TM (M)	68	03.11	ED
14	F	12/02/77	GENÉTICA (SD)	MODERADO	08/05/87 TM (M)	46	04.8	ED
15	F	15/02/77	GENÉTICA (SD)	LEVE	28/05/87 TM (M)	52	05.4	ED
16	F	05/08/76	GENÉTICA (SD)	LEVE	10/06/86 WISC	59		ED
			+TOXOPLASMOSE					
17	M	12/02/76	GENÉTICA (SD)	LEVE	21/08/86 TM (M)	53	05.7	ED
18	F	15/05/76	GENÉTICA (SD)	MODERADO	13/08/87 WISC	46		ED
19	M	23/03/77	GENÉTICA (SD)	MODERADO	22/04/86 TM (M)	46	04.2	TR
20	F	26/11/77	GENÉTICA (SD)	MODERADO	17/09/87 TM (L)	49	04.10	TR
21	F	20/01/78	GENÉTICA (SD)	LEVE	17/04/86 TM (M)	53	04.4	TR
22	M	12/06/77	GENÉTICA (SD)	LEVE	20/02/86 TM (M)	55	04.5	TR
23	F	05/10/77	GENÉTICA (SD)	MODERADO	10/07/87 TM (L)	49	04.9	TR
24	F	17/12/77	GENÉTICA (SD)	MODERADO	14/04/87 TM (M)	48	04.6	TR
25	F	08/12/77	GENÉTICA (SD)	MODERADO	08/05/86 TM (M)	49	04.1	TR
26	M	07/07/76	GENÉTICA (SD)	MODERADO	12/03/87 TM (L)	43	04.7	TR
			+ANÓXIA					
27	M	29/12/76	GENÉTICA (SD)	LEVE	05/10/87 TM (L)	50	05.4	TR
28	F	22/04/76	GENÉTICA (SD)	MODERADO	06/08/87 WISC	46		TR
29	F	10/08/76	GENÉTICA (SD)	LEVE	14/04/87 TM (M)	55	05.10	TR
30	F	04/10/75	GENÉTICA (SD)	MODERADO	26/11/87 WISC	45		TR
31	M	03/01/78	GENÉTICA (SD)	MODERADO	19/08/87 TM (LM)	49	04.8	TR
32	M	05/08/76	GENÉTICA (SD)	MODERADO	29/05/87 TM (N)	43	04.7	TR
33	M	17/05/77	GENÉTICA (SD)	LEVE	21/09/87 TM (L)	50	05.3	TR
34	M	04/06/77	GENÉTICA (SD)	LEVE	21/09/87 TM (L)	51	05.3	TR
35	F	24/04/77	GENÉTICA (SD)	LEVE	30/05/86 TM (M)	52	04.9	TR
36	F	24/01/77	GENÉTICA (SD)	MODERADO	30/03/87 TM (M)	44	04.6	TR
37	F	10/07/77	GENÉTICA (SD)	MODERADO	30/03/87 TM (M)	43	04.2	TR
38	M	09/02/76	GENÉTICA (SD)	MODERADO	17/04/86 TM (M)	46	04.8	TR
			+ANÓXIA					
39	M	09/11/75	GENÉTICA (SD)	MODERADO	15/06/88 WISC	46		TR
40	M	15/10/75	GENÉTICA (SD)	LEVE	23/11/87 WISC	50		TR
41	M	18/03/76	GENÉTICA (SD)	LEVE	08/12/87 WISC	51		TR

Nota: CE = classificação educacional (educável - ED, treinável - TR), IM = idade mental, OMS = Organização Mundial de Saúde, QI = quociente intelectual, S = sexo, SD = síndrome de Down, TM = Terman-Merill (L, M e LM - formas da escala de inteligência de Stanford-Binet), WISC = Wechsler Intelligence Scale for Children.

ANEXO II - Plano piloto

O plano piloto foi efetuado no Setor Educacional do Centro de Habilitação da APAE - SP, nos dias 14 e 15 de junho de 1988, e serviu de orientação para definir o método do trabalho.

Quatro sujeitos portadores de síndrome de Down foram selecionados da lista de educandos fornecida pela instituição. Foram escolhidos respectivamente o sujeito mais velho e mais novo em idade cronológica de cada nível de deficiência mental (leve e moderada). Participaram do plano piloto um sujeito portador de deficiência mental leve, de 13,5 anos, do sexo masculino; um sujeito portador de deficiência mental leve, de 8,8 anos, do sexo feminino; um sujeito portador de deficiência mental moderada de 14,2 anos, do sexo feminino; e um sujeito portador de deficiência mental moderada, de 10,3 anos, do sexo feminino.

A tarefa consistiu em arremessar um implemento a um alvo fixo.

Foram utilizadas bolinhas de tênis e bolas de meia, tendo sido observado que a bolinha de tênis foi mais facilmente manipulada pelos sujeitos.

O alvo foi confeccionado em papel vermelho, em formato circular de 0,20cm de diâmetro, tendo sido afixado sobre um painel de 2m x 2m de cartolina cor de rosa. Apesar da cor vermelha se destacar sobre a cartolina cor de rosa, percebeu-se que alguns sujeitos não pareciam considerar o alvo para a realização da tarefa. A dimensão do painel possivelmente contribuiu para que este fator se tornasse mais evidente. O fato de acertar a bola em qualquer ponto do painel, pode ter sido interpretado pela criança como válido, ainda que não tenha alcançado a meta.

A altura do alvo foi mantida fixa a 1,60m do solo no primeiro dia, o que dificultou a realização da tarefa por parte de sujeitos de menor estatura. No segundo dia adotou-se um novo critério, que correspondeu a uma medida relacionada à estatura

da criança. O centro do alvo foi posicionado inicialmente 10cm, e posteriormente 20cm acima do ombro da criança. A medida de 20cm foi considerada mais apropriada para a realização da tarefa.

Os sujeitos foram orientados verbalmente quanto à meta a ser atingida, ou seja, acertar o alvo (ou círculo) vermelho com a bolinha. A verificação da compreensão da tarefa foi feita através de 3 (três) tentativas de arremesso ao alvo.

Durante a prática, observou-se que apesar de conhecerem a meta, os sujeitos nem sempre se empenhavam em acertar o alvo. A meta a ser atingida foi então enfatizada a cada tentativa, resultando em acertos consecutivos por parte de alguns sujeitos.

A prática da tarefa foi realizada à 2m, 2,5m, 3m e 3,5m de distância do alvo. Observou-se que um dos sujeitos não conseguiu realizar o arremesso em distância superior a 3m do alvo, e para obter sucesso na tarefa, aproximou-se a uma distância de 1,5m do alvo.

Os sujeitos foram orientados a não ultrapassar uma linha retilínea demarcada no solo ao realizar a tarefa. Para alguns sujeitos a demarcação utilizada pareceu condicionar o seu posicionamento, de tal forma que os mesmos se aproximavam da linha, e se posicionavam com os pés unidos.

O desvio do alvo foi medido em centímetros considerando-se a distância do centro do alvo até o centro do contato da bolinha no painel. A bolinha foi impregnada com bicarbonato de magnésio, e a cada arremesso a marca deixada no painel foi apagada com uma flanela. O uso de bicarbonato de magnésio, embora ideal para imprimir a marca no painel, mostrou ser improdutivo pelo fato do pó se desprender do implemento ao toque da bola no solo, bem como ficar impregnado nas roupas do sujeito quando do manuseio da bolinha.

No estudo piloto os sujeitos arremessaram de 20 a 60 tentativas por dia (2 dias consecutivos). Foi observado que mais de 30 tentativas tornavam a tarefa desmotivante para o sujeito.

O intervalo entre as tentativas correspondeu ao tempo necessário para efetuar a medida do erro, tendo variado de 8 a 19 segundo.

ANEXO III - Estatura (cm) dos sujeitos e medida em cm obtida em cada tentativa de arremesso a distância de 1,75m do alvo.

Sujeito	Estatura	Tentativas									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	112,5	9,5	3,5	22,0	16,0	13,5	15,5	36,0	16,0	25,5	
2	119,5	25,5	32,0	7,0	32,5	52,0	35,5	31,0	34,0	33,0	30,5
3	117,5	15,5	35,5	37,0	12,0	40,0	26,5	34,0	14,0		
4	124,0	37,5	18,0	23,5	8,5	25,0	34,0	17,5	26,5	21,5	39,0
5	115,0	15,0	32,0	23,0	19,0	13,5	21,5	60,0	8,0	23,0	53,0
6	134,0	46,0	18,0	13,0	18,5	53,3	17,0	37,0	17,0	17,5	28,5
7	134,0	17,5	13,5	20,0	10,0	20,0	37,0	6,0	10,0	2,0	28,0
8	129,0	15,0	21,0	31,0	14,0	50,0	7,0	21,0	26,5	12,5	26,5
9	128,5	60,0	3,0	25,0	8,0	55,5	34,5	60,0	12,0	29,5	60,0
10	127,0	16,5	9,5	32,0	41,5	13,0	54,0	9,0	31,5	8,0	20,0
11	126,5	10,5	60,0	11,0	33,5	16,5	60,0	32,5	45,0	8,0	23,0
12	124,5	17,5	60,0	60,0	50,0	54,5	33,0	38,0	42,5	35,0	45,5
13	122,5	16,0	13,0	1,0	13,5	46,0	36,0	28,5	45,0	43,5	7,0
14	128,0	19,5	51,5	60,0	60,0	21,5	43,0	52,0	30,5	36,0	53,0
15	133,0	17,0	34,0	12,5	36,5	51,5	31,5	43,0	29,0	6,0	60,0
16	146,0	32,0	22,0	36,5	5,5	26,0	29,5	9,0	31,0	19,5	20,0
17	143,5	11,0	23,5	3,0	10,5	16,0	11,0	35,0	9,0	9,5	3,5
18	139,5	3,0	9,0	10,0	16,0	33,0	60,0	19,0	24,0	16,0	34,0
19	145,0	17,0	7,0	6,5	26,5	22,0	25,0	23,5	54,0	45,5	11,5
20	117,0	60,0	54,5	60,0	52,5	47,0	60,0	60,0	60,0	21,5	31,0
21	127,5	48,5	47,0	57,0	60,0	36,5	51,0	41,5	50,5	43,0	55,0
22	138,0	12,5	12,5	7,0	22,5	9,0	21,0	17,7	16,0	4,5	5,5
23	147,0	47,0	15,5	17,5	47,5	38,5	24,5	28,0	9,5	23,0	23,5
24	139,0	51,5	31,5	54,0	8,5	36,0	60,0	25,0	38,5	44,0	16,0
25	135,0	21,0	17,5	31,0	14,0	7,0	19,5	15,0	13,0	16,0	26,0
26	151,5	16,0	10,0	7,0	18,0	32,0	20,0	14,0	12,0	6,0	29,0
27	149,0	21,0	16,0	7,0	9,5	30,0	14,0	4,0	29,5	50,5	11,5
28	147,5	32,0	19,0	30,5	30,0	9,0	27,5	5,5	1,0	15,0	12,5
29	136,5	36,0	34,0	5,0	34,5	32,0	21,0	3,5	28,0	29,0	12,5
30	142,0	18,5	12,0	19,5	20,0	24,0	10,0	9,0	15,0	13,0	14,5
31	136,0	16,0	25,0	25,5	5,0	5,0	16,0	47,0	22,0	20,0	
32	135,0	15,0	44,0	26,0	52,5	18,0	60,0	28,0	32,5	38,0	31,5
33	127,5	6,0	18,5	19,0	7,0	11,0	9,0	0,0	11,0	11,0	16,0
34	133,0	27,0	3,5	40,0	22,0	37,0	24,0	31,5	34,5	6,5	14,0
35	131,0	4,5	32,5	25,5	26,0	27,5	25,5	2,0	23,0	22,0	
36	132,0	21,5	45,0	17,0	32,0	60,0	53,5	27,0	42,0	32,0	37,5
37	137,0	57,0	29,0	22,5	43,0	16,5	25,5	25,0	29,0	14,0	34,0
38	142,0	18,0	21,5	4,0	6,0	33,0	13,5	8,0	23,0	12,0	4,0
39	138,5	27,0	6,0	7,0	1,0	13,0	17,0	7,0	6,0	27,0	23,0
40	139,5	52,5	15,0	21,0	28,5	23,0	17,0	10,0	12,0	28,0	40,5
41	151,5	32,5	8,5	2,5	14,5	4,5	20,0	13,5	28,0	9,0	5,0

ANEXO IV - Medida em cm obtida em cada tentativa pelos sujeitos portadores de deficiência mental leve dos grupos experimental e controle na etapa de prática (blocos 81 a 815) e na etapa de transferência (T).

		Sujeitos do grupo experimental								Sujeitos do grupo controle							
Bloco	Tentativa	2	6	7	8	11	12	13	16	1	3	4	5	9	10	15	17
81	1	8.0	11.5	7.5	11.5	6.0	44.0	10.0	25.0	13.0	32.0	24.0	19.5	5.5	22.0	20.5	16.5
	2	39.5	20.5	4.0	19.0	20.0	30.0	11.0	15.0	13.5	6.0	41.5	52.5	48.5	38.0	60.0	9.5
	3	12.0	11.0	16.5	8.0	39.0	35.0	15.0	7.0	23.0	31.5	38.0	36.0	60.0	7.5	44.0	28.0
	4	11.0	17.0	7.0	27.5	10.0	20.0	34.5	19.5	7.0	43.0	33.5	36.0	22.5	35.0	60.0	23.5
	5	15.0	20.0	29.0	27.5	24.0	40.0	15.0	50.0	37.5	27.5		19.5	9.0	25.0	60.0	13.0
	6	39.5	4.0	8.5	22.5	28.0	17.5	15.5	23.0	14.5	19.0	5.5	55.0	60.0	10.5	60.0	14.0
	7	25.5	4.0	14.5	21.0	10.0	42.5	32.5	18.0	14.0	26.5	35.5	6.0	60.0	29.0	50.0	14.5
82	8	41.5	14.0	10.0	60.0	44.0	60.0	16.0	31.5	16.5	18.5		46.0	31.0	24.0	60.0	4.0
	9	36.0	33.5	20.0	60.0	23.0	31.5	31.0	12.0	19.0	29.5	4.0	55.0	60.0	60.0	60.0	22.5
	10	26.0	47.5	10.0	14.0	31.5	60.0	9.5	23.0	35.0	43.0	33.5	33.0	37.0	50.5	9.5	6.0
	11	36.5	31.0	11.0	37.5	25.5	60.0	40.5	59.0	12.5	10.0	53.5	24.5	35.0	12.0	50.5	24.5
	12	52.0	4.0	14.0	51.5	10.0	60.0	35.0	37.0	21.0	60.0	44.5	24.5	29.5	12.0	46.5	13.0
	13	37.5	12.0	21.5	35.5	60.0	60.0	58.0	51.0	30.0	16.0		39.0	49.0	51.0	42.5	20.5
	14	5.0	15.5	19.5	13.5	34.0	60.0	40.0	38.5	8.5	16.0	55.0	10.5	33.0	10.5	44.5	33.5
83	15	60.0	35.5	9.5	19.0	57.5	60.0	53.5	27.0	30.5	36.0	60.0	7.0	25.5	9.0	40.0	27.5
	16	13.0	29.5	22.5	53.5	39.0	60.0	39.5	35.0	14.5	60.0	11.0	46.5	29.5	13.5	55.5	25.0
	17	24.0	12.0	27.5	15.0	32.0	60.0	26.5	17.0	35.5	22.5	41.5	11.5	37.5	24.5	59.0	2.0
	18	28.0	25.0	19.0	20.0	19.5	8.5	17.5	30.0	30.0	32.0		20.0	51.5	47.5	29.0	10.0
	19	49.5	28.5	60.0	38.5	60.0	60.0	30.0	42.5	9.0	17.5		6.5	60.0	11.5	14.0	27.5
	20	32.0	17.5	12.5	60.0	60.0	51.5	7.0	17.5	33.0	19.5	60.0	49.0	32.0	29.0	60.0	22.0
	21	9.0	21.0	17.0	53.5	36.0	60.0	37.0	42.5	41.0	9.5	5.0	38.5	45.0	48.0	23.0	12.5
84	22		11.5	33.5	60.0	28.5	60.0	15.0	49.0	9.0	50.0	22.5	60.0	37.5	19.5	60.0	16.0
	23	28.0	26.5	51.0	33.0	19.5	60.0	33.0	60.0	6.5	20.5	52.5	51.0	37.0	26.5	60.0	14.5
	24	47.0	25.5	24.0	23.0	47.5	60.0	60.0	60.0	15.5	56.5	60.0	34.0	60.0	4.0	23.0	7.5
	25	23.0	35.0	51.0	60.0	60.0	60.0	42.0	17.5	41.0	29.5	60.0	36.0	32.0	30.5	29.0	18.0
	26	60.0	58.0	33.0	60.0	15.0	60.0	50.0	60.0	28.0	38.5	40.5	29.0	60.0	11.0	40.0	14.5
	27	9.0	56.0	41.5	56.5	60.0	60.0	7.0	40.0	36.0	50.0	33.5	15.0	42.5	19.0	50.5	3.0
	28	56.0	56.0	55.5	9.0	48.0	60.0	23.5	37.0	21.0	3.0	10.5	46.0	37.5	0.0	20.5	10.5
85	29	15.5	8.5	6.5	60.0	50.0	60.0	12.0	31.0	38.0	33.0	60.0	10.5	53.5	49.0	28.0	14.0
	30	17.0	14.5	23.0	57.5	18.0	60.0	36.5	12.5	19.5	16.5	22.0	49.0	39.0	24.0	14.5	16.0
	31	34.0	20.5	13.0	18.0	2.5	60.0	34.0	49.0	47.5	24.5	23.5	23.5	45.5	32.0	26.0	14.0
	32	37.0	25.0	31.5	17.5	10.5		44.0	9.5	10.0	37.0	17.0	9.5	45.5	14.0	25.5	24.5
	33	59.5	25.0	16.0	60.0	44.5	32.5	30.0	53.0	60.0	9.0	60.0	47.0	60.0	22.0	60.0	18.0
	34	40.5	27.5	37.0	60.0	33.5	60.0	14.5	21.0	25.5	19.5	60.0	32.5	48.0	25.0	39.0	22.5
	35	24.0	0.0	49.0	60.0	20.0	60.0	24.5	40.0	31.5	18.5	43.0	28.5	19.0	39.0	11.5	23.5
86	36	28.0	23.0	11.5	21.5	6.0	27.0	35.0	25.0	40.0	29.5	43.0	38.0	32.0	17.5	48.5	2.0
	37	9.0	23.5	1.5	25.0	21.0	36.0	18.0	18.0	49.5	14.0	31.5	36.5	45.0	5.5	21.5	0.5
	38	12.5	14.0	39.0	4.5	10.0	47.0	20.5	14.5	18.0	40.5	23.5	44.0	10.0	32.0	35.0	5.5
	39	23.0	14.0	8.0	46.5	17.5	14.0	20.5	17.5	29.5	23.5	37.0	24.5	38.5	19.0	18.5	2.5
	40	13.0	13.0	13.0	27.5	9.5	11.0	7.5	12.0	4.0	37.0	52.0	47.5	26.0	24.0	60.0	18.0
	41	33.0	27.0	1.0	54.0	27.0	25.0	18.5	23.0	14.0	3.0	53.5	8.0	60.0	0.0	46.5	5.5
	42	21.0	20.0	6.0	18.0	29.5	46.5	25.0	14.5	30.5	17.5	36.5	47.0	47.0	16.0	29.5	16.5

cont.

cont. ANEXO IV

Bloco	Tentativa	Sujeitos do grupo experimental								Sujeitos do grupo controle							
		2	6	7	8	11	12	13	16	1	3	4	5	9	10	15	17
B7	43	41.5	33.5	27.0	60.0	17.5	60.0	31.5	24.0	34.5	27.5	55.0	21.0	44.5	40.5	40.5	11.0
	44	23.0	35.0	20.5	60.0	37.0	36.0	35.5	23.0	21.0	57.5	26.5	43.0	47.0	6.5	35.0	27.0
	45	43.0	4.5	36.0	60.0	7.5	45.5	52.5	13.0	37.5	58.0	60.0	1.5	49.0	6.0	41.0	21.0
	46	10.5	34.5	15.5	54.5	21.0	54.0	12.0	21.0	5.0	5.5	31.0	60.0	38.0	25.5	60.0	43.5
	47	23.0	16.5	45.5	17.0	23.0	60.0	44.0	27.5	5.0	6.5	54.0	58.5	47.5	36.0	18.5	33.5
	48	23.0	24.5	39.0	60.0	60.0	40.5	25.5	13.0	12.5	35.5	45.0	9.5	56.0	31.0	29.0	14.0
	49	25.0	19.0	30.0	60.0	16.5	60.0	60.0	23.0	44.5	5.5	20.5	38.5	52.5	19.0	60.0	11.0
B8	50	20.5	17.5	23.0	39.5	60.0	60.0	29.5	47.5	28.0	39.5	32.0	29.0	17.5	2.0	17.5	12.5
	51	36.0	14.0	29.5	56.0	25.5	60.0	58.5	49.0	49.5	38.5	58.0	51.0	13.0	17.0	55.5	10.0
	52	21.5	24.5	23.5	60.0	9.0	60.0	49.5	34.0	4.0	24.5	57.5	22.0	27.5	30.5	3.0	22.0
	53	22.5	37.5	5.0	60.0	29.0	60.0	35.0	36.0	21.5	29.0	55.0	10.0	9.5	38.0	53.0	23.0
	54	43.5	15.5	15.0	60.0	53.0	60.0	58.0	60.0	28.0	27.0	60.0	39.5	23.0	38.0	60.0	8.5
	55	12.5	46.5	10.0	60.0	53.0	60.0	23.5	41.5	16.0	12.5	60.0	33.5	29.5	21.5	47.0	17.5
	56	22.5	35.5	14.0	41.0	18.0	60.0	48.5	31.0	18.5	15.5	60.0	56.5	47.5	6.5	37.0	16.0
B9	57	19.0	38.5	27.0	17.0	51.5	34.0	34.0	15.5	27.0	46.0	43.5	60.0	28.0	36.0	5.0	10.0
	58	11.0	34.5	24.0	30.0	30.5	46.0	5.5	43.5	25.0	25.0	19.0	60.0	39.0	21.5	53.0	16.5
	59	25.5	17.5	38.0	22.5	10.0	60.0	26.5	25.0	42.0	33.5	54.5	60.0	60.0	7.0	14.0	22.5
	60	28.0	7.5	23.0	18.0	14.5	34.5	12.0	4.0	33.0	12.5	33.5	44.0	47.0	20.0	15.0	20.5
	61	12.0	30.5	27.5	13.5	16.0	18.0	30.0	22.0	6.5	30.0	58.5	44.5	33.5	39.0	52.0	17.0
	62	5.5	27.0	4.0	41.5	42.0	6.5	6.5	7.0	30.5	23.5	43.0	20.5	60.0	31.5	29.0	12.0
	63	29.0	24.0	5.5	60.0	30.0	28.5	9.0	10.0	33.5	23.5	20.5	34.0	20.0	43.5	21.0	14.5
B10	64	37.5	14.0	15.0	46.0	23.0	60.0	60.0	21.0	31.0	7.0	30.5	59.0	60.0	21.0	58.0	11.5
	65	7.0	14.5	12.0	27.5	52.5	60.0	38.0	16.5	26.5	33.0	20.5	16.0	42.5	18.0	27.0	26.0
	66	10.0	19.5	25.0	12.5	39.5	60.0	41.5	18.5	14.5	52.5	60.0	39.0	22.5	60.0	31.0	30.0
	67	13.0	11.5	31.0	11.0	11.5	60.0	27.0	16.5	28.5	19.0	60.0	30.0	32.5	38.0	24.0	27.5
	68	22.5	32.0	40.0	22.0	53.0	60.0	19.5	22.5	45.0	39.0	60.0	20.5	60.0	60.0	60.0	20.5
	69	11.0	49.0	18.0	25.5	21.0	60.0	26.5	26.5	41.0	25.5	20.5	60.0	28.0	22.0	47.0	10.0
	70	9.5	4.5	13.0	20.5	32.5	60.0	47.0	17.5	60.0	20.5	10.0	60.0	21.0	32.0	14.5	14.0
B11	71	9.5	14.0	17.0	3.0	14.0	60.0	27.5	10.5	43.0	19.0	45.0	29.0	27.0	35.0	30.0	18.5
	72	21.0	37.0	36.0	33.5	9.0	22.0	27.0	21.0	9.5	10.5	44.0	26.0	60.0	3.5	17.0	20.5
	73	19.0	31.5	20.5	36.5	8.5	35.0	18.0	29.0	32.0	43.0	17.0	39.0	44.0	7.5	60.0	37.5
	74	24.0	20.5	11.0	15.0	21.5	23.0	15.5	9.0	37.0	19.0	39.0	28.0	58.0	31.5	47.0	16.0
	75	44.5	33.0	48.0	32.0	36.0	23.0	16.5		32.0	18.0	33.0	14.5	14.0	20.5	60.0	45.5
	76	33.5	7.0	17.0	56.0	24.5	44.0	4.0	21.5	20.5	25.0	2.0	38.0	13.0	30.0	29.0	14.5
	77	22.5	16.5	30.5	33.0	12.0	58.5	15.0	11.5		29.0	34.5	24.0	58.0	21.0	36.0	33.0
B12	78	60.0	22.0	27.0	15.5	37.5	60.0	30.0	39.5	25.0	23.0	30.0	22.5	37.5	18.0	60.0	25.5
	79	22.0	46.0	10.0	59.0	34.0	60.0	15.0	17.5	30.0	58.0	5.0	23.0	25.0	29.0	60.0	10.5
	80	27.5	16.5	40.0	42.0	36.0	60.0	24.5	60.0	60.0	3.5	15.5	34.0	55.0	43.0	24.0	15.5
	81	60.0	49.5	52.0	59.5	60.0	60.0	50.0	51.5	60.0	13.0	53.5	57.0	25.0	11.0	23.0	8.0
	82	27.5	27.0	44.0	60.0	60.0	60.0	32.5	60.0	60.0	33.0	29.5	52.5	40.0	15.5	32.0	31.5
	83	60.0	21.5	20.5	60.0	60.0	60.0	33.5	37.0	24.0	29.5	41.0	30.0	50.5	13.0	33.0	29.5
	84	16.5	16.0	26.0	36.5	60.0	60.0	27.0	20.0	16.0	28.5	29.0	59.0	57.5	25.0	60.0	13.0

cont.

cont. ANEXO IV

Bloco	Tentativa	Sujeitos do grupo experimental								Sujeitos do grupo controle							
		2	6	7	8	11	12	13	16	1	3	4	5	9	10	15	17
813	85	16,5	13,0	9,0	29,0	11,5	36,5	42,5	4,0	33,0	31,0	14,5	46,5	24,5	2,0	36,5	26,0
	86	16,5	12,0	60,0	12,0	36,0	60,0	0,0	9,0	50,0	22,0	48,0	23,0	46,5	22,0	26,5	24,0
	87	21,5	11,0	15,0	26,0	12,0	27,0	29,5	3,5	60,0	32,0	17,0	26,0	48,5	31,0	25,0	18,0
	88	41,5	20,0	23,5	26,0	16,0	37,0	13,5	11,0	12,0	45,5	4,0	60,0	50,5	60,0	39,0	3,0
814	89	57,0	47,5	46,5	16,5	45,5	60,0	60,0	18,5	31,0	35,0	28,5	36,0	29,5	24,0	9,5	36,0
	90	32,0	43,0	60,0	54,5	45,0	60,0	23,5	60,0	4,0	29,5	39,0	28,0	60,0	32,5	12,0	40,5
	91	21,0	42,5	40,5	60,0	30,0	60,0	16,5	3,5	23,0	46,0	5,0	11,5	60,0	34,0	56,0	20,5
	92	57,5	36,0	32,0	60,0	60,0	60,0	25,0	49,5	52,0	31,0	14,0	41,5	16,0	32,5	37,5	24,0
815	93	34,0	31,0	52,0	54,0	29,0	33,0	10,0	3,0	25,0	11,0	24,0	38,0	15,5	20,0	25,0	32,0
	94	55,0	8,5	21,5	60,0	24,5	60,0	41,5	28,5	51,5	17,0	9,5	34,0	35,0	18,5	14,0	13,5
	95	42,5	33,0	4,5	6,0	7,0	51,5	42,0	16,5	34,0	38,0	60,0	20,5	11,0	6,0	27,0	17,0
	96	29,5	31,0	49,0	30,5	15,5	60,0	36,5	25,5	6,0	30,0	60,0	13,5	34,5	15,5	60,0	3,0
T	1	39,5	24,5	36,0	27,5	60,0	40,0	44,5	46,5	51,5	60,0	52,0	60,0	35,5	22,5	60,0	46,0
	2	60,0	24,5	21,5	60,0	60,0	60,0	60,0	45,5	21,0	23,0	46,5	44,5	60,0	60,0	60,0	23,0
	3	60,0	25,5	31,0	60,0	46,5	60,0	55,0	38,5	51,0	31,0	60,0	36,0	40,0	14,5	55,0	30,0
	4	12,5	46,5	45,5	39,5	50,0	60,0	60,0	45,0	46,0	55,0	41,5	15,0	37,5	55,0	31,5	35,0
	5	47,5	44,5	54,5	60,0	53,5	60,0	18,0	60,0	43,5	35,0	45,0	48,5	35,0	31,0	60,0	22,5
	6	32,0	31,5	53,5	60,0	60,0	52,5	35,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	20,5	21,0	60,0	21,0
	7	31,0	59,5	38,0	45,0	53,0	60,0	59,0	56,5	34,0	60,0	48,0	35,0	35,5	28,5	30,5	31,5
	8	54,5	29,5	17,0	60,0	39,5	60,0	19,0	33,5	60,0	23,0	60,0	41,5	42,0	31,5	28,0	11,5
	9	60,0	55,0	39,0	45,0	60,0	51,5	18,0	48,5	16,0	11,5	60,0	51,0	29,5	9,0	55,0	23,5
	10	27,5	20,0	37,5	60,0	12,5	12,0	20,5	21,0	60,0	60,0	40,5	21,0	60,0	24,5	60,0	31,5

UFU/DIRSI/SEDE
 SETOR DE BIBLIOTECA E ARQUIVO

ANEXO V - Medida em cm obtida em cada tentativa pelos
sujeitos portadores de deficiência mental retardada do
grupo experimental na etapa de pratica (blocos B1 a
B15) e na etapa de transferencia (T).

		Sujeitos												
Bloco	Tentativa	14	20	23	25	26	28	29	36	37	38	39	40	41
B1	1	23.0	36.0	4.0	3.5	9.0	33.0	17.5	28.5	26.0	15.0	6.0	6.0	1.0
	2	19.0	37.0	43.0	50.0	15.5	22.5	35.0	37.5	10.0	8.0	9.0	35.0	10.5
	3	22.0	32.0	32.5	54.5	18.0	4.5	35.0	11.5	19.0	21.5	13.5	16.5	16.0
	4	12.0	14.0	4.5	20.5	15.5	53.0	22.5	33.0	22.0	12.0	3.0	44.0	19.0
	5	30.0	9.0	43.0	16.5	2.5	60.0	7.5	41.0	27.0	12.0	4.5	16.0	10.0
	6	17.5	24.0	39.5	28.5	19.0	4.0	39.5	14.0	20.0	16.0	15.0	45.5	22.0
	7	23.0	38.0	33.0	32.0	21.0	37.0	26.5	53.0	18.0	12.0	14.0	20.0	7.0
B2	8	48.0	47.5	31.5	35.5	28.0	29.0	36.5	17.5	39.0	8.5	14.0	48.5	39.0
	9	32.0	55.5	60.0	26.0	23.5	53.0	10.0	60.0	17.0	31.5	8.0	60.0	6.0
	10	44.5	60.0	30.0	31.5	7.5	23.5	60.0	22.5	23.0	24.0	6.0	35.5	7.5
	11	46.5	23.5	30.5	20.5	46.0	18.0	43.0	32.5	23.5	13.0	24.0	32.5	22.0
	12	7.0	60.0	30.5	33.0	6.5	12.5	36.5	7.0	14.5	14.0	6.5	19.0	13.0
	13	25.0	29.5	60.0	44.5	37.0	11.0	12.5	29.0	60.0	8.5	23.5	16.5	28.0
	14	13.0	31.0	44.5	34.0	11.0	20.5	19.5	60.0	33.5	27.5	22.5	32.0	14.5
B3	15	53.5	57.5	60.0	51.5	42.0	23.5	7.0	60.0	32.5	31.0	15.5	26.0	51.0
	16	35.0	51.0	42.5	45.5	14.0	16.0	60.0	31.0	60.0	33.5	16.0	60.0	16.5
	17	29.0	43.0	35.0	60.0	21.0	60.0	39.0	29.0	60.0	28.0	27.5	55.0	24.0
	18	26.0	47.0	60.0	60.0	13.5	30.0	49.0	60.0	47.0	39.0	30.5	31.0	26.0
	19	60.0	60.0	58.0	30.0	13.0	60.0	44.0	35.5	38.5	35.0	14.5	60.0	25.5
	20	60.0	60.0	33.0	60.0	44.5	32.0	46.5	60.0	30.0	23.0	53.0	55.5	21.5
	21	27.0	23.5	60.0	60.0	19.0	50.0	59.5	60.0	54.5	34.5	17.0	15.5	30.5
B4	22	60.0	38.5	51.0	60.0	12.5	60.0	37.5	12.5	43.0	19.0	17.5	13.0	27.0
	23	60.0	60.0	42.0	43.5	31.5	27.5	9.0	60.0	37.5	12.5	18.5	60.0	33.5
	24	36.0	33.0	60.0	60.0	34.5	47.5	54.0	54.0	24.5	25.5	21.0	45.0	40.5
	25	60.0	60.0	29.0	60.0	33.0	34.0	25.5	41.0	22.5	34.0	7.0	19.5	23.5
	26	25.5	60.0	18.0	60.0	51.0	41.0	41.0	60.0	4.5	26.5	35.0	60.0	21.5
	27	44.0	36.0	60.0	52.5	8.0	11.5	23.5	14.5	21.5	26.5	15.0	25.0	34.5
	28	60.0	38.5	30.5	45.5	49.0	60.0	38.0	39.5	60.0	39.5	4.5	53.0	16.5
B5	29	33.0	35.5	36.5	49.0	7.5	16.0	60.0	60.0	37.5	21.0	7.0	25.5	27.0
	30	20.0	7.0	23.5	24.5	35.5	21.0	16.0	49.5	26.0	14.0	11.0	10.0	8.0
	31	28.0	51.0	60.0	60.0	16.0	21.5	5.5	28.0	39.5	20.0	5.5	38.5	8.5
	32	33.0	3.9	35.5	7.0	25.5	9.0	25.0	58.5	56.5	44.5	19.5	38.5	28.0
	33	30.0	40.5	60.0	51.5	21.5	13.0	20.5	27.0	26.5	24.0	6.0	21.5	17.5
	34	15.0	60.0	60.0	28.0	48.5	6.5	11.5	43.5	47.0	25.0	12.0	22.0	6.0
	35	31.5	4.5	52.0	3.5	33.5	25.5	5.0	38.5	16.5	11.5	11.0	23.0	16.5
B6	36	15.0	33.0	60.0	13.0	14.0	14.5	19.5	3.0	14.0	10.5	20.5	21.5	5.5
	37	14.5	33.5	56.0	9.5	18.5	19.0	23.0	26.5	26.5	7.0	11.5	36.0	7.5
	38	8.5	20.5	23.0	10.0	7.0	18.0	14.5	18.0	22.5	9.5	5.0	10.0	7.0
	39	20.5	36.0	5.5	1.0	20.0	16.5	21.0	22.0	38.0	10.0	11.0	11.5	17.5
	40	10.5	35.0	41.0	34.0	18.5	5.0	22.0	41.5	25.0	3.0	11.5	5.5	10.5
	41	24.0	21.5	32.5	15.0	19.0	23.5	8.0	8.5	21.5	16.5	23.0	18.5	14.0
	42	4.0	35.0	25.0	21.0	8.0	11.5	29.5	24.0	19.5	9.5	20.5	8.0	14.5

cont.

cont. ANEXO V

		Sujetos												
Bloque	Templativa	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
87	43	15.5	31.5	15.0	44.5	27.5	20.0	30.5	29.0	48.0	33.5	17.5	34.0	14.0
	44	19.5	60.0	29.0	22.5	23.0	55.5	60.0	14.0	37.0	9.5	44.0	4.0	24.5
	45	23.0	21.5	29.5	19.0	48.0	10.5	28.5	8.5	40.0	17.0	15.0	9.0	23.5
	46	17.5	33.0	24.5	7.0	29.0	5.0	17.5	28.5	21.5	3.0	23.0	28.0	30.5
	47	7.5	23.0	29.0	32.0	26.0	38.0	12.5	24.5	23.5	25.5	18.0	12.0	26.0
	48	13.0	53.0	39.0	28.0	27.5	38.0	34.5	58.5	46.5	28.5	30.5	40.5	46.0
	49	42.0	48.5	6.0	28.0	24.5	26.0	24.0	60.0	40.0	5.5	31.0	27.0	31.0
88	50	56.0	60.0	60.0	22.0	25.0	30.5	40.5	32.0	19.5	20.5	8.5	33.5	35.0
	51	52.5	60.0	60.0	44.5	60.0	36.0	60.0	31.0	40.0	15.5	15.0	19.5	7.5
	52	26.0	60.0	17.0	60.0	10.5	49.5	41.5	45.0	16.5	37.5	12.0	38.5	12.5
	53	26.5	60.0	60.0	53.5	14.0	60.0	37.0	47.0	17.5	60.0	33.5	21.5	11.5
	54	50.0	60.0	22.0	60.0	46.5	38.0	17.0	18.5	44.0	45.0	15.0	19.5	13.0
	55	25.0	41.0	60.0	37.5	28.5	25.0	60.0	53.5	60.0	4.5	7.5	9.5	19.0
	56	50.0	60.0	33.5	37.5	19.5	24.0	21.5	43.0	6.0	40.0	40.0	6.0	21.0
89	57	19.5	20.5	6.0	27.0	13.0	7.5	25.5	27.0	26.0	24.0	21.0	6.5	15.5
	58	16.0	6.0	17.5	5.0	28.0	21.0	22.0	12.5	25.0	12.0	16.0	24.5	6.0
	59	4.5	24.0	9.0	15.5	11.0	39.0	4.0	23.0	19.0	19.5	3.0	13.0	16.0
	60	14.0	51.0	22.5	21.0	23.0	12.5	24.0	14.5	14.5	21.5	4.5	16.0	13.5
	61	17.0	59.5	18.5	7.5	17.0	16.5	10.5	36.5	24.0	15.5	6.5	13.0	5.0
	62	4.0	57.0	38.5	22.5	24.5	10.5	8.0	10.5	12.5	12.0	2.0	12.0	19.5
	63	11.5	7.5	17.0	28.5	16.0	7.5	12.0	12.0	33.0	13.0	12.0	19.0	13.0
810	64	44.5	23.5	30.0	51.0	41.5	3.0	21.0	15.5	18.5	6.0	9.5	10.0	6.5
	65	38.0	60.0	20.5	60.0	20.0	13.5	22.0	60.0	31.5	17.5	17.0	26.5	24.0
	66	12.5	46.5	22.5	12.0	8.0	35.0	15.5	37.5	60.0	60.0	25.0	5.5	6.5
	67	6.5	29.0	60.0	60.0	2.0	10.0	22.5	26.5	11.0	31.0	14.0	12.5	23.0
	68	27.5	16.0	53.0	33.0	13.5	4.0	18.0	28.5	60.0	26.0	24.0	6.5	19.5
	69	32.0	58.5	60.0	25.5	17.5	13.0	20.0	27.0	20.5	26.0	18.5	26.5	4.5
	70	27.5	50.0	60.0	39.5	25.0	22.5	15.0	18.0	23.0	3.5	5.0	7.0	15.0
811	71	21.0	54.5	42.5	12.0	8.5	13.5	31.0	12.5	7.0	10.0	17.5	40.0	5.0
	72	35.0	25.0	14.0	17.5	14.0	5.0	41.0	38.5	9.0	14.0	10.0	52.5	16.0
	73	23.5	28.0	59.0	20.5	15.5	18.0	9.0	43.5	15.5	8.0	12.5	28.5	9.5
	74	10.5	23.0	22.0	32.0	19.5	19.5	32.0	17.5	2.5	7.5	7.0	5.5	19.5
	75	8.0	6.5	12.0	10.0	17.0	9.0	6.0	18.0	35.0	22.5	6.5	0.0	24.0
	76	5.0	26.0	41.5	16.0	1.0	11.5	21.5	36.0	19.0	17.0	25.5	23.0	14.0
	77	12.0	7.5	22.0	33.5	4.0	5.0	22.0	34.5	22.5	10.0	18.5	20.0	6.0
812	78	54.0	60.0	60.0	51.5	28.5	27.5	18.5	60.0	26.5	9.0	29.5	14.0	40.5
	79	49.0	60.0	58.0	60.0	33.5	36.5	38.5	48.0	30.0	19.0	31.5	33.5	10.0
	80	51.5	60.0	60.0	37.0	36.0	56.5	15.5	60.0	45.5	23.5	3.5	53.0	31.5
	81	47.5	41.0	23.0	31.0	45.5	25.5	45.5	47.0	42.0	14.0	18.5	37.0	35.0
	82	21.5	58.0	26.0	20.5	17.0	41.0	43.0	60.0	60.0	18.5	26.0	45.0	16.0
	83	60.0	60.0	60.0	16.5	60.0	25.0	37.0	36.0	22.5	49.0	18.5	45.0	12.0
	84	15.5	36.0	32.0	14.0	18.0	54.0	3.5	60.0	39.5	43.5	27.0	52.5	4.0

cont.

cont. ANEXO V

Bloco	Tentativa	Sujeitos												
		14	20	23	25	26	28	29	36	37	38	39	40	41
B13	85	24.0	23.0	15.5	5.5	9.5	35.5	27.5	8.0	10.5	12.5	6.5	21.0	13.5
	86	16.5	60.0	9.5	16.0	4.0	4.0	11.0	15.5	27.0	4.5	12.5	13.0	31.5
	87	29.0	13.5	18.5	13.5	10.5	11.0	20.0	33.0	32.5	21.5	16.5	11.5	13.5
	88	9.0	47.5	3.0	19.5	19.5	24.5	20.0	15.5	26.5	16.0	12.5	12.0	21.5
B14	89	16.0	60.0	51.5	49.5	41.5	51.0	9.0	30.5	17.0	42.5	51.0	34.0	28.0
	90	44.0	33.5	60.0	50.0	41.0	41.0	27.0	50.5	28.0	38.0	14.5	47.0	24.0
	91	56.5	18.5	37.5	32.0	23.5	51.5	16.0	24.5	60.0	20.0	5.0	47.0	30.0
	92	5.0	60.0	49.5	38.5	14.0	5.0	60.0	41.0	35.5	46.0	17.0	10.5	12.0
B15	93	10.5	25.0	35.0	39.5	30.0	28.0	13.5	36.5	27.5	23.5	6.0	2.5	19.0
	94	47.5	23.5	60.0	23.5	9.0	7.0	7.0	17.5	30.0	5.5	12.5	19.5	21.0
	95	12.5	21.0	36.0	6.5	10.5	37.0	30.5	22.5	43.0	14.0	14.0	25.0	0.0
	96	39.0	45.5	44.0	12.5	13.0	21.0	30.0	11.5	33.0	17.5	6.0	8.5	4.0
T	1	21.5	42.0	60.0	37.5	34.0	45.5	15.5	60.0	25.5	15.5	42.5	25.5	36.5
	2	32.5	19.0	60.0	60.0	30.5	43.0	10.0	43.0	36.5	25.0	11.5	45.0	56.0
	3	60.0	60.0	60.0	60.0	26.0	15.0	60.0	53.5	50.0	17.0	50.5	51.5	21.5
	4	31.5	46.0	55.5	60.0	57.5	60.0	30.0	60.0	41.5	60.0	35.5	50.0	14.5
	5	46.0	60.0	60.0	60.0	44.5	29.5	18.0	60.0	29.5	19.0	12.0	25.0	17.0
	6	41.0	60.0	60.0	56.5	30.0	60.0	30.0	60.0	6.5	60.0	17.0	60.0	20.0
	7	19.5	60.0	54.0	33.0	31.5	41.5	24.5	60.0	50.5	60.0	34.0	23.0	22.0
	8	12.5	50.5	60.0	60.0	45.5	60.0	26.0	50.0	60.0	10.5	35.0	39.5	26.5
	9	20.5	60.0	60.0	49.0	24.0	42.0	42.0	60.0	47.5	7.0	14.5	26.0	24.5
	10	43.5	60.0	60.0	60.0	19.0	60.0	39.5	25.5	26.0	60.0	3.5	20.0	36.0

ANEXO VI - Medida em cm obtida em cada tentativa pelos sujeitos portadores de deficiência mental e normal do grupo controle na etapa de prática (blocos B1 a B5) e na etapa de transferência (T).

Bloco	Tentativa	Sujeitos											
		18	19	21	22	24	27	30	31	32	33	34	35
B1	1	10.5	57.5	60.0	6.5	11.0	31.0	17.5	24.5	31.5	51.0	23.0	60.0
	2	13.0	20.0	48.0	44.5	42.5	12.0	30.0	37.5	38.0	16.5	24.0	15.0
	3	32.5	60.0	49.5	30.0	53.0	33.0	28.0	17.0	17.5	6.0	47.0	29.0
	4	11.0	38.0	14.0	14.5	18.0	2.5	18.5	28.0	43.0	21.5	51.0	28.0
	5	23.0	56.0	40.0	32.5	35.0	19.0	19.0	34.5	43.5	23.5	40.5	60.0
	6	13.5	60.0	17.0	34.0	6.0	7.0	28.5	23.5	17.0	19.0	41.0	8.5
	7	25.5	22.0	39.5	12.0	34.0	11.5	50.5	19.5	11.5	40.5	20.0	28.0
B2	8	36.5	22.0	47.5	14.0	37.5	37.5	25.0	22.5	3.5	36.0	60.0	35.0
	9	16.5	38.0	49.5	17.5	19.0	10.0	31.0	5.0	29.0	32.5	60.0	36.5
	10	24.5	5.0	33.0	25.0	35.5	36.0	6.0	25.5	20.5	37.5	24.0	29.0
	11	12.0	58.0	13.0	9.5	30.0	2.0	32.0	19.0	34.0	18.5	57.0	15.5
	12	6.5	60.0	13.0	54.0	1.0	6.0	26.0	17.5	6.0	2.0	44.0	18.0
	13	17.5	37.0	42.0	11.5	13.5	10.0	22.5	23.5	60.0	8.5	34.0	55.0
	14	28.0	32.0	36.0	8.0	11.5	14.0	28.0	1.0	58.0	19.5	5.5	36.0
B3	15	60.0	35.0	27.0	20.5	41.0	22.0	13.0	38.0	14.5	28.0	44.0	7.5
	16	29.0	6.0	23.0	17.0	18.0	27.0	26.0	51.0	36.5	15.0	44.0	41.5
	17	50.0	36.0	33.5	4.0	11.0	4.5	6.5	20.0	46.0	20.5	46.0	25.5
	18	31.5	26.0	8.5	27.0	29.5	3.0	13.0	16.0	51.0	3.0	39.0	26.0
	19	16.0	58.5	31.0	20.0	37.0	17.0	21.0	17.0	43.0	10.0	60.0	17.5
	20	58.0	45.0	38.0	10.5	44.5	26.5	18.5	40.5	37.0	15.0	15.0	45.5
	21	27.0	31.5	10.0	5.0	27.0	3.0	10.5	33.0	60.0	21.5	53.0	19.0
B4	22	34.0	40.0	40.5	22.5	36.0	33.0	23.5	20.5	29.0	42.0	27.5	4.0
	23	4.0	35.0	23.5	46.0	30.5	9.0	41.0	26.0	32.0	22.0	60.0	24.5
	24	26.0	36.0	47.0	5.0	36.0	2.5	44.0	12.0	40.0	18.0	26.0	19.5
	25	28.5	23.5	21.5	15.0	41.5	10.0	4.0	24.5	44.5	13.5	60.0	60.0
	26	20.5	25.0	12.5	13.5	34.5	18.0	2.0	13.0	18.0	11.0	14.5	10.5
	27	43.5	37.5	60.0	9.0	48.5	23.5	40.5	17.5	21.0	18.5	54.5	50.5
	28	42.0	37.0	37.0	30.5	11.0	32.0	37.5	29.5	42.0	1.0	55.5	40.5
B5	29	10.0	37.0	25.0	1.5	57.0	23.0	49.0	35.5	26.0	13.5	60.0	60.0
	30	13.0	42.0	22.5	12.5	40.0	14.0	19.5	35.0	60.0	6.0	15.5	21.5
	31	33.0	20.5	30.5	60.0	60.0	15.0	20.5	33.0	22.5	15.5	48.5	29.0
	32	26.5	31.5	26.5	5.0	16.0	7.5	21.5	24.5	20.0	23.0	31.5	35.0
	33	7.0	60.0	27.5	16.5	51.0	25.0	11.0	5.0	15.0	12.5	48.0	11.0
	34	5.0	13.5	5.5	15.0	32.5	35.0	35.5	20.0	33.0	14.0	60.0	48.0
	35	28.5	7.5	55.0	7.5	33.5	16.0	23.0	11.0	60.0	23.0	58.5	25.0
B6	36	25.0	60.0	6.5	0.0	48.0	10.0	28.0	48.5	27.0	10.5	42.5	51.0
	37	33.5	49.0	29.5	7.0	21.0	32.0	26.0	14.0	49.5	19.0	19.5	56.0
	38	23.5	24.0	16.5	34.0	16.0	5.5	22.0	60.0	39.0	24.0	42.0	44.5
	39	19.5	22.5	30.5	21.5	10.5	4.5	29.0	10.0	37.5	19.0	34.5	37.0
	40	17.0	26.5	53.0	17.0	31.5	4.0	16.0	25.0	40.5	9.5	34.0	60.0
	41	6.0	24.5	4.5	12.5	15.0	24.5	15.0	41.0	22.5	11.0	33.0	60.0
	42	42.0	53.0	34.0	17.5	60.0	32.0	36.0	10.0	15.5	22.5	9.0	32.0

cont.

CONT. ANEXO VI

		Suavizados											
Bloco	Tentativa	15	19	21	22	24	27	30	31	32	33	34	35
87	43	60.0	31.0	29.0	17.0	26.0	32.5	21.5	46.0	39.0	46.5	11.0	20.5
	44	50.0	40.0	60.0	23.0	7.0	13.0	23.5	12.5	34.5	21.5	17.5	43.5
	45	39.0	39.0	51.5	15.0	50.0	14.0	15.0	7.5	60.0	10.0	36.0	21.5
	46	35.0	60.0	60.0	31.0	11.5	19.0	7.0	10.0	12.0	24.5	60.0	60.0
	47	21.5	49.5	30.0	13.0	57.5	16.5	34.0	46.5	17.0	16.0	55.5	31.0
	48	41.0	20.0	23.5	55.0	15.0	12.0	12.0	31.0	4.5	19.0	7.0	42.0
	49	60.0	49.5	30.5	34.5	21.0	13.0	38.0	26.5	11.0	34.5	35.0	52.0
88	50	14.0	29.5	7.0	9.5	30.5	18.0	21.5	17.0	29.0	12.0	16.0	17.5
	51	5.0	52.0	50.0	8.5	32.0	12.0	33.5	39.5	36.5	49.5	55.5	21.5
	52	37.0	23.5	30.5	23.5	3.5	12.0	4.5	24.5	60.0	18.5	42.0	16.5
	53	60.0	34.5	49.0	19.5	31.0	8.0	34.5	19.0	32.5	30.0	26.5	25.0
	54	34.0	13.5	6.0	23.5	41.5	19.5	3.5	34.0	25.0	21.5	27.5	39.5
	55	23.5	30.0	40.0	1.5	5.0	21.0	19.0	10.0	37.5	31.0	26.0	7.0
	56	60.0	46.0	46.0	9.0	40.0	11.5	38.5	22.5	17.0	12.0	53.0	38.5
89	57	35.5	20.5	8.5	23.0	30.0	57.5	22.5	31.0	22.0	16.0	37.0	12.5
	58	7.0	42.0	13.0	24.0	53.0	21.0	27.0	4.5	10.5	45.0	49.0	10.5
	59	34.0	31.0	33.0	18.0	20.0	2.0	23.0	24.0	23.5	10.5	54.5	25.0
	60	27.5	34.0	19.5	13.0	15.0	26.5	30.0	19.0	9.5	11.5	34.0	23.0
	61	11.5	6.5	18.5	8.5	52.5	7.0	27.0	12.0	44.5	3.5	31.5	60.0
	62	33.5	30.5	7.5	13.5	50.0	13.0	48.5	17.0	27.5	18.5	16.0	24.5
	63	38.0	44.0	31.5	15.5	15.5	17.0	46.5	6.0	60.0	6.0	29.0	60.0
310	64	15.5	7.0	11.0	10.0	20.0	32.5	41.0	0.0	31.0	60.0	30.5	33.0
	65	55.5	6.0	36.5	34.0	60.0	23.5	37.0	8.5	35.5	18.5	25.5	45.0
	66	27.5	27.0	27.5	9.0	10.0	20.5	6.0	21.0	19.0	13.0	60.0	59.0
	67	60.0	30.5	26.5	31.5	6.5	17.5	40.0	23.5	36.0	14.5	60.0	60.0
	68	62.5	60.0	17.5	12.0	45.0	13.0	11.5	23.0	21.5	22.0	19.5	58.5
	69	10.5	42.0	35.0	12.5	60.0	13.0	35.5	26.0	13.0	13.5	59.0	60.0
	70	16.0	49.5	46.0	22.5	33.0	12.5	45.5	18.5	24.5	31.5	18.0	28.5
311	71	35.0	25.0	12.0	35.5	54.0	13.5	7.0	21.5	53.5	5.5	49.0	39.5
	72	46.0	49.5	44.5	11.0	42.0	7.5	10.0	24.5	20.0	6.5	17.5	60.0
	73	12.5	14.0	15.5	20.5	21.0	23.0	24.0	9.0	20.5	9.0	49.5	60.0
	74	5.5	11.0	13.0	27.0	46.0	38.0	20.0	14.5	18.0	24.5	39.5	24.5
	75	60.0	6.0	26.0	5.5	41.5	6.0	39.5	20.5	43.5	16.5	28.5	22.0
	76	21.0	21.5	10.0	26.5	30.0	25.0	14.5	22.0	25.0	25.0	9.0	22.0
	77	60.0	29.5	4.5	14.0	60.0	21.0	23.5	46.5	25.0	21.5	60.0	52.5
312	78	8.0	11.5	10.5	16.5	23.0	35.0	28.5	40.5	50.0	60.0	42.5	39.0
	79	16.0	37.5	26.5	31.5	3.5	4.0	42.5	9.0	13.0	36.0	44.5	6.0
	80	42.5	29.0	49.5	3.5	5.0	35.5	15.0	30.0	37.0	3.5	26.5	10.0
	81	17.5	53.0	3.5	13.5	35.0	34.5	6.0	7.5	36.5	10.0	44.5	60.0
	82	20.5	11.5	26.5	7.0	26.5	17.0	6.0	33.0	60.0	16.0	36.0	46.5
	83	47.0	10.0	11.5	13.0	13.5	30.0	17.0	21.0	39.0	11.0	18.0	34.5
	84	23.0	23.5	43.0	34.5	30.5	39.0	25.0	12.5	32.0	34.0	43.0	53.0

cont.

cont. ANEXO VI

Bloco	Tentativa	Sujeitos											
		18	19	21	22	24	27	30	31	32	33	34	35
813	85	23.5	19.0	50.0	13.5	24.0	15.0	21.0	30.0	16.5	13.5	23.5	12.0
	86	42.0	23.5	34.5	10.5	33.0	27.0	26.0	23.5	25.0	4.5	41.0	39.0
	87	9.0	30.5	53.5	6.5	21.5	19.5	7.5	9.0	9.0	23.5	18.5	44.0
	88	23.0	60.0	5.0	25.0	15.5	10.5	15.5	8.5	9.0	12.5	24.5	60.0
814	89	20.0	23.0	5.0	23.0	7.5	36.5	20.5	32.0	42.5	25.0	6.5	57.0
	90	19.5	60.0	21.5	41.5	19.5	28.0	25.5	33.0	47.0	60.0	20.0	60.0
	91	30.5	34.5	13.5	6.5	19.5	2.5	15.0	29.0	16.5	26.0	6.0	32.5
	92	5.0	5.5	12.0	14.0	26.5	6.5	40.0	25.0	30.0	60.0	43.0	60.0
815	93	32.5	49.0	13.5	10.5	54.0	27.0	17.5	42.0	56.5	11.5	33.5	42.0
	94	44.5	23.5	46.0	12.5	27.5	22.5	23.5	19.0	33.5	19.5	43.0	49.0
	95	33.0	24.0	6.5	31.5	18.0	12.0	11.0	10.5	3.5	43.5	21.5	13.5
	96	47.5	13.0	22.5	44.0	15.5	13.0	22.0	30.0	33.5	54.0	35.0	20.5
T	1	41.5	43.0	39.5	23.0	60.0	59.5	48.5	21.0	60.0	24.0	55.5	60.0
	2	20.0	23.0	60.0	47.0	60.0	60.0	51.0	36.5	60.0	38.0	60.0	52.0
	3	46.0	60.0	60.0	7.0	60.0	12.5	19.5	29.0	60.0	52.0	17.5	44.0
	4	46.5	49.0	60.0	46.0	35.5	42.0	60.0	44.5	60.0	38.5	60.0	59.0
	5	30.0	36.0	46.0	57.0	60.0	23.5	32.0	60.0	60.0	33.0	60.0	60.0
	6	60.0	60.0	50.0	60.0	60.0	28.5	47.5	8.5	60.0	39.5	28.5	60.0
	7	36.5	41.0	60.0	5.5	60.0	17.0	60.0	7.0	60.0	23.5	43.5	20.5
	8	33.0	43.0	60.0	31.5	60.0	60.0	23.5	23.0	60.0	21.0	27.5	60.0
	9	17.5	60.0	47.5	20.0	34.0	23.0	22.0	37.0	60.0	60.0	5.0	60.0
	10	60.0	60.0	60.0	48.0	60.0	26.0	42.0	10.5	19.0	55.0	14.5	20.0

APÊNDICE I - Ficha de registro individual para os sujeitos do grupo controle.

GRUPO DM _____ GC _____ Sujeito _____

Anotador _____

Data:	Data:	Data:	Data:	Data:
Hor:	Hor:	Hor:	Hor:	Hor:
DISTÂNCIA 2,0m				
1.	1.	1.	1.	1.
2.	2.	2.	2.	2.
3.	3.	3.	3.	3.
4.	4.	4.	4.	4.
5.	5.	5.	5.	
6.	6.	6.	6.	5.
7.	7.	7.	7.	6.
				7.
8.	8.	8.	8.	8.
9.	9.	9.	9.	
10.	10.	10.	10.	9.
11.	11.	11.	11.	10.
12.	12.	12.	12.	11.
13.	13.	13.	13.	12.
14.	14.	14.	14.	TRANS 3,0
				1.
15.	15.	15.	15.	2.
16.	16.	16.	16.	3.
17.	17.	17.	17.	4.
18.	18.	18.	18.	5.
19.	19.	19.	19.	6.
20.	20.	20.	20.	7.
21.	21.	21.	21.	8.
				9.
				10.
OBS.:				
Alvo:				