

HÉLDER FERREIRA ISAYAMA

Habilidade Motora Fundamental:
Análise Comparativa entre Situação Laboratorial
e “Natural”

Dissertação de Mestrado
Campinas, SP, Brasil
1997

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
PÓS-GRADUAÇÃO - MESTRADO

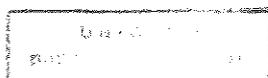
Habilidade Motora Fundamental:
*Análise Comparativa entre Situação Laboratorial
e "Natural"*

Autor: Hélder Ferreira Isayama

Orientador: Prof. Dr. Jorge Sergio Pérez Gallardo

Dissertação apresentada ao curso
de Pós-Graduação em Educação
Física, área de Educação Motora,
da Faculdade de Educação Física
da UNICAMP, como requisito final
para obtenção do grau de MESTRE
EM EDUCAÇÃO FÍSICA

CAMPINAS, SP - BRASIL
1997

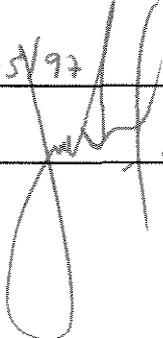


HÉLDER FERREIRA ISAYAMA

**Habilidade Motora Fundamental: Análise Comparativa
entre Situação Laboratorial e “Natural”**

Este exemplar corresponde à redação
final da dissertação defendida por
Hélder Ferreira Isayama e aprovada
em 07/04/97.

Data: 28/05/97

Assinatura: 

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

CAMPINAS - 1997

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA FEF-UNICAMP

Isayama, Hélder Ferreira

Is1h

Habilidade motora fundamental: análise comparativa entre situação laboratorial e "natural" / Hélder Ferreira Isayama. - - Campinas, SP: [s.n.], 1997.

Orientador: Jorge Sérgio Pérez Gallardo.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física.

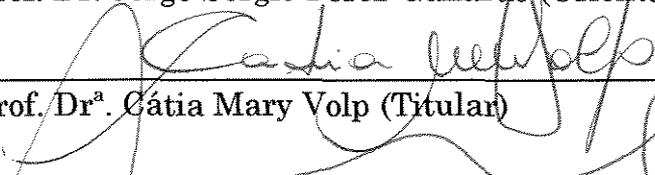
1. Educação Física - Estudo e ensino. 2. *Desenvolvimento motor. ^{capacidade motora}
3. *Habilidades motoras. 4. Sistemas dinâmicos. 5. Movimento - Restrições. I. Gallardo, Jorge Sérgio Pérez. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

0,37400

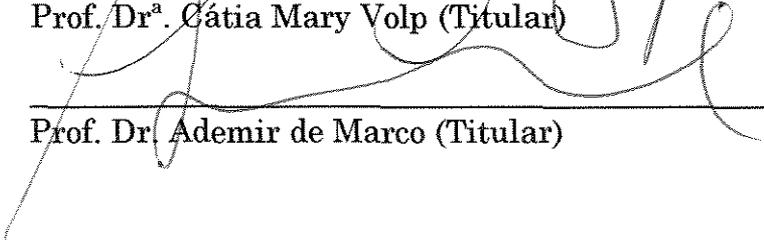
Banca examinadora:



Prof. Dr. Jorge Sergio Perez Gallardo (Orientador)



Prof. Dr^a. Cátia Mary Volp (Titular)



Prof. Dr. Ademir de Marco (Titular)

“Se esta geração não despertar, na próxima tudo será pior; vão pensar que nadar em água suja é o normal, vão supor que a lua é amarela e vão julgar que estão respirando ar puro e bebendo água pura porque não terão conhecido nada melhor”

Autor desconhecido

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Jorge Sergio Perez Gallardo que esteve presente em todos os momentos, seja como orientador, amigo, pai, entre outros, sabendo respeitar todas as dificuldades enfrentadas e, principalmente, os limites.

À Prof^a. Dr^a Cátia Mary Volp que tornou-se uma pessoa fundamental na minha formação profissional e humana.

Aos Profs. Drs. Ademir de Marco e Afonso Antonio Machado pela contribuição no crescimento deste trabalho.

Ao prof. quase Dr. José Angelo Barela e Aninha por seus grandes atos de apoio, amizade na conquista desse desafio.

Aos meus pais, tios e irmãos pela confiança, incentivo e apoio, principalmente nos momentos mais difíceis.

À minha avô (in memoriam) por toda a força e confiança depositada nesta batalha.

Aos meus companheiros Kity e Edvaldo pela convivência, amizade e carinho.

Aos grandes amigos Dag e Lao por novos horizontes e novos rumos...

Às mais que amigas Claudia e Sonia por toda a força, vivenciando junto todos os momentos de alegria e angústia.

Aos companheiros de Mestrado, que se fizeram e se fazem presentes a todo momento: Inara, Márcio e Jeane

À amiga Chris pelos cuidados dispensados neste texto e por dar mais expressão as minhas palavras.

À amigona Gina por todos os momentos de perigo enfrentados e por dividir as dificuldades que apareceram no caminho.

A todos os amigos que deixaram e deixarão saudades pela amizade e companheirismo: Lia, Rose, Aquiles, Ayran, Edmur, Santista, Uvinha, Umberto, Lincoln, Luciana Venâncio, Alê, Márcia, Sandra e Martinha.

Aos professores, diretores e funcionários da “Escola Perseu de Leite Barros” por toda a disposição e auxílio na coleta de dados.

Aos Professores e Funcionários da Faculdade de Educação Física da UNICAMP

Ao CNPQ, pelo auxílio concedido para a realização desta pesquisa.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar se existe variação na execução dos padrões de movimento arremessar e receber em duas situações ambientais diferentes: situação laboratorial (onde ocorreu um maior controle das variáveis) e situação "natural" (próxima da situação que ocorre em aula de Educação Física). Os participantes deste estudo foram 28 crianças de ambos os sexos e com 4 anos de idade. As crianças em movimento foram filmadas realizando as duas habilidades motoras fundamentais - arremessar e receber - nas situações laboratorial e "natural". A análise dos dados foi auxiliada por uma TV e um vídeo cassete, que foram analisados de acordo com uma descrição adaptada do movimento apresentada por GALLAHUE (1989). Neste sentido, o arremessar foi dividido em três componentes: membros superiores; tronco e pernas/pés, o receber também foi dividido em três componentes: braços/antebraços; mãos e tronco/pernas/pés. A análise estatística (teste não paramétrico de Friedman) revelou diferenças significativas para dois componentes (tronco e pernas/pés) no arremessar e tronco/pernas para o receber. Em todos os casos em que foi verificada uma diferença significativa a performance na situação "natural" foi superior à situação laboratorial. Além dos resultados suportarem a influência da noção das restrições na realização do movimento, também indicam que precauções devem ocorrer quando resultados laboratoriais são aplicados às situações práticas de ensino da Educação Física.

Palavras Chave: Desenvolvimento Motor; Habilidades Motoras; Sistemas Dinâmicos; Restrições

ABSTRACT

The purpose of this study was to identify variations in the performance motor pattern of throwing and catching in two different environmental conditions: laboratorial situation (where bigger control of variable was available) and natural situation (a situation near to that of a physical education class). The participants of this study were twenty eight children of both sex and with four years of age. The children were video taped while performing the two fundamental motor skills throwing and catching, in the laboratorial and natural situations. The data was analyzed through a TV and video cassette, following an adapted description of the skill proposed by GALLAHUE (1989). The throwing and the catching were divided in three components: superior limb, trunk and legs/feet and arm/forearm, hand and trunk/legs/feet, respectively. The statistical analysis (Friedman's non-parametric test) showed statistically significant differences for two throwing components (trunk and legs/feet) and trunk/legs/feet for catching. In all the cases in that a significant difference was identify, performance in the "natural" condition was superior than laboratorial condition. Further the results supported the influence of the constraints notion in the skills execution and they showed that precautions must happen when laboratorial results are applied to the practical situations of physical education teaching.

Key Words: Motor Development; Motor Skill; Dynamic Systems; constrains

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE TABELAS	IX
LISTA DE GRÁFICOS	X
I - INTRODUÇÃO	1
II - REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1. - DESENVOLVIMENTO MOTOR	5
2.1.1. - FASES E ESTÁGIOS	10
2.1.2. - MODELOS DE DESENVOLVIMENTO MOTOR	11
2.2.- HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTAIS	15
2.3. - PERSPECTIVAS NOS ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO MOTOR	20
2.3.1. - RESTRIÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTAIS	22
2.4. - EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR NO BRASIL DE HOJE	27
2.5. - PESQUISAS REALIZADAS NO BRASIL	30
2.6. - ARREMESSAR	40
2.7. - RECEBER	44
OBJETIVO DO ESTUDO	48
III - MÉTODO	49
3.1. - CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA	49
3.2 -SUJEITOS	49
3.3. - PROCEDIMENTOS	50
3.4. - TRATAMENTO DOS DADOS	52

3.5. - DELINEAMENTO ESTATÍSTICO	53
3.6. - INSTRUMENTOS	53
IV - RESULTADOS	55
4.1. - ARREMESSO DE OMBRO	55
4.2. - RECEBER COM AS DUAS MÃOS	65
V - DISCUSSÃO	74
VI - CONCLUSÃO	80
VII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
VIII - ANEXOS	89

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Estágio inicial do arremesso de ombro. Adaptado de GALLAHUE (1989, p. 257) 41**
- Figura 2: Estágio elementar do arremesso de ombro. Adaptado de GALLAHUE (1989, p. 257) 42**
- Figura 3: Estágio maduro do arremesso de ombro. Adaptado de GALLAHUE (1989, p. 257) 43**
- Figura 4: Estágio inicial do receber com as duas mãos. Adaptado de GALLAHUE (1989, p. 259). 46**
- Figura 5: Estágio elementar do receber com as duas mãos. Adaptado de GALLAHUE (1989, p. 259). 46**
- Figura 6: Estágio maduro do receber com as duas mãos. Adaptado de GALLAHUE (1989, p. 259). 47**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número e porcentagem de crianças nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação dos membros superiores, nas situações laboratorial e natural, do arremesso de ombro. 57

Tabela 2: Número e porcentagem de crianças nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação do tronco, nas situações laboratorial e natural, do arremesso de ombro. 60

Tabela 3: Número e porcentagem de crianças nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação das pernas e pés, nas situações laboratorial e natural, do arremesso de ombro. 63

Tabela 4: Número e porcentagem de crianças nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação das mãos, nas situações laboratorial e natural, do receber com as duas mãos. 66

Tabela 5: Número e porcentagem de crianças nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação dos braços e antebraços, nas situações laboratorial e natural, do receber com as duas mãos. 69

Tabela 6: Número e porcentagem de crianças nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação do tronco, pernas e pés, nas situações laboratorial e natural, do receber com as duas mãos. 72

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Frequência de sujeitos nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação dos membros superiores no arremesso de ombro, nas situações laboratorial e “natural”. 56

Gráfico 2: Mudanças desenvolvimentais dos sujeitos dentro dos estágios no componente ação dos membros superiores no arremesso de ombro, nas situações laboratorial e “natural”. 58

Gráfico 3: Frequência de sujeitos nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação do tronco no arremesso de ombro, nas situações laboratorial e “natural”. 59

Gráfico 4: Mudanças desenvolvimentais dos sujeitos dentro dos estágios no componente ação do tronco, do arremesso de ombro, nas situações laboratorial e “natural”. 61

Gráfico 5: Frequência de nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação das pernas e pés no arremesso de ombro, nas situações laboratorial e “natural”. 62

Gráfico 6: Mudanças desenvolvimentais dos sujeitos dentro dos estágios no componente ação das pernas e pés, do arremesso de ombro, nas situações laboratorial e “natural”. 64

Gráfico 7: Frequência de sujeitos nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação das mãos no receber com as duas mãos, nas situações laboratorial e “natural”. 66

Gráfico 8: Mudanças desenvolvimentais dos sujeitos dentro dos estágios no componente ação das mãos no receber com duas mãos, nas situações laboratorial e “natural”. 67

Gráfico 9: Frequência de sujeitos nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação dos braços e antebraços no receber com as duas mãos, nas duas situações (laboratorial e “natural”). 68

Gráfico 10: Mudanças desenvolvimentais dos sujeitos dentro dos estágios no componente ação dos braços e antebraços.no receber com duas mãos, nas situações laboratorial e “natural”. 70

Gráfico 11: Frequência de sujeitos nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação do tronco, pernas e pés no receber com as duas mãos, nas duas situações (laboratorial e “natural”). 63

Gráfico 12: Mudanças desenvolvimentais dos sujeitos dentro dos estágios no componente ação do tronco, pernas e pés.no receber com duas mãos, nas situações laboratorial e “natural”. 73

I - INTRODUÇÃO

O movimento é algo inerente e vital para todas as funções e intenções do ser humano. Para SCHMIDT (1988), a capacidade dos indivíduos de se movimentar é mais do que uma possibilidade conveniente para andar, jogar ou manipular objetos. Essa capacidade é um aspecto crítico de nosso desenvolvimento embrionário, não menos importante de ser estudada do que nossas capacidades intelectuais e emocionais.

Para PEREZ GALLARDO et alii (no prelo), o movimento é um comportamento observável em resposta à satisfação de interesses ou necessidades, obedecendo a uma estrutura que, em suas formas mais complexas, necessita de um processo de elaboração. É através do movimento que o ser humano interage com o meio ambiente em que vive e assim, desenvolve tipos de movimentos adaptados ao meio.

O ser humano passa por longos processos de mudança durante a vida, sendo estes referentes aos domínios afetivo, social, cognitivo e motor. Considerando mais especificamente o domínio motor, este estudo procura investigar as mudanças que podem ocorrer, tanto na origem (filogenia), quanto no desenvolvimento (ontogenia) do movimento humano. No entanto, a maioria das pesquisas na área não contempla os

fatores filogenéticos do desenvolvimento motor e têm focalizado mais as mudanças ocorridas durante o ciclo de vida do indivíduo (ontogênese).

Saber como, quando e porque mudanças ocorrem no comportamento motor do ser humano são objetivos principais dos estudiosos da área de desenvolvimento motor. Como consequência, estes estudos têm por objetivo entender o processo contínuo de mudança que ocorre antes mesmo do nascimento e se prolonga até a morte (CORBIN, 1980). Na busca contínua de entender o processo complexo de desenvolvimento motor, inerente aos seres humanos, várias perspectivas têm sido utilizadas. Cada perspectiva possui seus pressupostos e assim, de uma forma ou de outra, entendem o processo desenvolvimental diferentemente. Das várias perspectivas relacionadas ao desenvolvimento motor, duas se sobressaem:

a) Uma perspectiva denominada maturacional que, como seu nome sugere, dá grande ênfase aos aspectos biológicos. A maturação é a principal responsável pelo desenvolvimento motor, se não a única. Os principais estudiosos desta visão foram GESSELL (1933) e MCGRAW (1949). Baseados na perspectiva maturacional e nos estágios propostos por Piaget para o desenvolvimento cognitivo, eles conduziram observações de como crianças ganham controle de seus movimentos.

Esta forma de compreender o desenvolvimento através de estágios influenciou, durante muito tempo, os estudos em desenvolvimento motor. Assim, o desenvolvimento motor acontece em estágios fixos e pré-determinados, e todos os indivíduos devem passar pelos mesmos estágios (universalidade) e a ordem de aparecimento seria sempre a mesma (intransitividade).

b) A segunda perspectiva surgiu no início dos anos 80 e tem influenciado grande parte das pesquisas na área. É denominada de Perspectiva dos Sistemas Dinâmicos e teve sua origem na fusão das idéias do psicólogo GIBSON (1966; 1979) e do fisiologista BERNSTEIN (1967). Gibson contribuiu com a noção de que qualquer movimento está estreitamente

relacionado com o meio ambiente no qual foi realizado. Dessa forma, existe uma indissociabilidade entre ser humano e ambiente e a ênfase é canalizada na relação entre eles. BERNSTEIN (1967) contribuiu com a noção de que os movimentos são realizados dinamicamente e que para tanto, o estudo do movimento humano deveria seguir princípios dinâmicos. Influenciado pelos pressupostos da Perspectiva dos Sistemas Dinâmicos, NEWELL (1986) propôs que os movimentos são fruto da inter-relação entre vários fatores (organismo, ambiente e tarefa), qualquer alteração em algum desses fatores vai originar uma nova reorganização do sistema, levando a um novo comportamento motor.

Os pressupostos da Perspectiva dos Sistemas Dinâmicos começaram a influenciar as pesquisas realizadas no Brasil nesta década (BARELA, 1992; FORTI, 1992; MARQUES, 1995, RODRIGUES, 1994 entre outras). Essas pesquisas buscam compreender a relação dinâmica existente entre indivíduo e ambiente, procurando discutir a idéia de que o desenvolvimento motor é resultante da interação entre as restrições do organismo, do ambiente e da tarefa. Contudo, todas elas atentam para o fato de que são necessários outros trabalhos para melhor entender estas questões.

Ao analisar os estudos realizados no Brasil que focalizam os movimentos básicos fundamentais (PERROTI JUNIOR, 1991; BARELA, 1992; SANCHES, 1992; FORTI, 1992, MARQUES, 1995, entre outras) verificamos que eles tem enfatizado, principalmente, o arremessar e que apenas alguns tem se preocupado em estudar esses movimentos em situações diferentes. Não encontramos qualquer estudo que tenha se preocupado em verificar a realização da tarefa mais próxima de uma situação de ensino.

Apesar de a partir dos estudos de desenvolvimento motor ter-se a intenção, além de outros propósitos, de auxiliar no ensino de habilidades motoras nas mais variadas situações que ocorrem nas aulas de Educação Física, críticas severas são encontradas por parte dos

professores de Educação Física, que afirmam que as pesquisas não demonstram a realidade da escola. Para estes profissionais, os estudos têm sido realizados com técnicas laboratoriais que não condizem com as situações encontradas na realidade pedagógica. Para eles as pesquisas deveriam ser realizadas no ambiente onde ocorrem as aulas, ou ainda, nas próprias aulas de Educação Física.

Esses argumentos nos levaram a questionar a aplicação das pesquisas realizadas em ambientes laboratoriais às situações de ensino. Apesar de entender as dificuldades encontradas pelos pesquisadores em observar as crianças em situações que sejam realmente naturais, esta é uma área tão inexplorada e carente de um melhor entendimento, que necessita ser estudada. Desta forma, o objetivo deste estudo foi verificar se existe variação na execução do padrão de movimento em duas situações ambientais diferentes; numa situação laboratorial (onde há um maior controle das variáveis) e numa situação "natural" (próxima da situação que ocorre em sala de aula). Para serem investigados, foram escolhidos os movimentos básicos de arremessar e receber. A investigação foi realizada, utilizando a análise por componentes nas duas situações propostas acima. Os resultados são discutidos focalizando a validade da aplicação de pesquisas laboratoriais em situações de ensino de Educação Física.

II - REVISÃO DE LITERATURA

2.1. - DESENVOLVIMENTO MOTOR

O desenvolvimento humano é entendido como as mudanças que ocorrem num indivíduo desde a sua concepção até a sua morte. A palavra desenvolvimento em si, implica em mudanças comportamentais e ou estruturais dos seres vivos durante a vida. Para GALLAHUE (1989) desenvolvimento, no seu sentido mais puro, refere-se a mudanças no nível individual de funcionamento. É o surgimento e melhoramento das habilidades dos seres humanos para trabalhar num nível mais alto ou complexo.

Tradicionalmente, o desenvolvimento humano, tem sido estudado em separado, em áreas ou domínios (cognitivo, afetivo, motor e social). Esta divisão torna-se necessária para que o estudo seja facilitado, podendo assim, abranger a compreensão das funções mais complexas. Todavia, é necessário entender que o desenvolvimento é um processo contínuo em todas as dimensões do ser humano e que estas dimensões se relacionam durante toda a vida. Devemos entender o ser humano holisticamente, ou seja, em sua totalidade.

O desenvolvimento motor tem sido, ao longo do tempo, utilizado para tentar entender aspectos relacionados ao desenvolvimento

humano. A origem dos estudos em desenvolvimento motor deu-se com o intuito de entender o desenvolvimento cognitivo a partir do movimento e não com o interesse de entender as mudanças no comportamento motor. Gradualmente, o desenvolvimento motor tornou-se uma área de interesse dos profissionais da Educação Física, que buscavam e ainda buscam contribuir para o entendimento do desenvolvimento humano como um todo.

De uma maneira geral, os estudos sobre o desenvolvimento motor não têm se preocupado em compreender os aspectos filogenéticos, no entanto, numa abordagem etológica, BLURTON JONES (1972) e CONNOLLY & ELLIOTT (1972) têm procurado privilegiar estas questões. Essas pesquisas enfocam o desenvolvimento como um processo contínuo, onde devemos entender a ontogênese como uma continuação da filogênese.

De acordo com CLARK & WHITALL (1989), a área de desenvolvimento motor tem sua origem em duas disciplinas: a Biologia e a Psicologia. Os conceitos de crescimento e desenvolvimento dos organismos vivos emergiram da Biologia, enquanto a ênfase sobre o desenvolvimento do comportamento humano revela a influência da Psicologia, demonstrando como o organismo pode ser estudado.

O desenvolvimento motor é definido por PAYNE & ISAACS (1987) como sendo o estudo de mudanças do movimento através da vida. Para HAYWOOD (1986), o desenvolvimento motor é um processo sequencial e contínuo relativo à idade cronológica, durante o qual o indivíduo progride de um movimento simples sem habilidade, até o ponto de conseguir habilidades motoras complexas e organizadas e, finalmente, o ajustamento destas habilidades que o acompanha até o envelhecimento. A grande diferença entre estas duas definições é que a primeira enfoca o produto e a segunda refere-se ao processo de desenvolvimento.

A principal preocupação dos estudiosos da área de desenvolvimento motor está em compreender o processo ou os processos que embasam as mudanças das habilidades motoras através da vida.

Dessa forma, pode haver um melhor entendimento do desenvolvimento humano, o que auxiliaria os professores a aperfeiçoar e a melhorar as performances de movimento de seus alunos, detectando problemas naqueles que apresentam desenvolvimento motor diferente dos seus semelhantes (PAYNE & ISAACS, 1987). Pode-se também, adequar as propostas educacionais às características, necessidades e interesses das crianças, as quais mudam com o processo de desenvolvimento.

O histórico dos estudos do desenvolvimento motor pode ser dividido em 4 períodos: de 1787 a 1928, chamado de período precursor; de 1928 a 1946, período maturacional; de 1946 a 1970, período normativo/descritivo e, a partir de 1970, período orientado pelo processo (CLARK & WHITALL, 1989).

O período precursor (1787 a 1928) marca a fundação da área de estudos em desenvolvimento motor, a partir dos escritos de Darwin, argumentando a questão natureza versus ambiente, que influencia a área ainda hoje. O período foi caracterizado por pesquisas que descreviam o movimento de crianças, onde o método utilizado era a “observação descritiva” (CLARK & WHITALL, 1989). No entanto, é a partir de 1928 que as pesquisas tomam maior impulso.

O período maturacional (1928 a 1946) foi caracterizado por um enfoque no processo biológico, em especial a maturação (CLARK & WHITALL, 1989). Assim, GESELL (1946) sugeriu que todos os indivíduos de uma mesma espécie adquirem padrões motores independente do ambiente. Um dos principais trabalhos desenvolvido na época, foi a teoria maturacional proposta por GESELL (1929), na qual a idéia era identificar a sequência normal de desenvolvimento por meio de observações.

Em 1946, inicia-se o período normativo/descritivo, que vai até 1970. Os profissionais da área da Educação Física passam a se preocupar com o estudo das questões relacionadas ao desenvolvimento motor; a área se desenvolve muito pouco, sendo considerado por KEOGH (1977) como um período dormente. Aqui se instala a confusão sobre a questão do

produto (onde o foco é a performance) ou do processo (onde o foco são os mecanismos básicos de mudança) do desenvolvimento motor.

O período orientado ao processo (a partir de 1970), é marcado por um interesse muito grande na área, sendo que através dele é retomado o enfoque dado aos processos básicos do desenvolvimento. Há uma pluralidade de abordagens que influenciam os estudos, que podem ser divididos em duas épocas: a década de 70 e a década de 80 (CLARK & WHITALL, 1989).

Na década de 70, com a publicação de CONNOLLY (1970), "Mechanisms of motor skill development", marca-se o início dos estudos que buscam a aplicação da teoria do processamento de informações ao desenvolvimento motor. Nesta mesma fase, apareceram estudos sobre a percepção direta, realizados por J.J. Gibson, sugerindo que a informação não é processada e sim diretamente disponível para a ação (CLARK & WHITALL, 1989). Essas idéias foram fundamentadas pelo Realismo Ecológico proposto por Gibson, relacionado à questão de como os organismos evoluíram no interior do nicho ecológico e de como esse nicho influenciou esta evolução.

Na segunda fase do período orientado ao processo, anos 80, surgiu, influenciada pelos trabalhos do fisiologista BERNSTEIN (1967), a Perspectiva chamada de Sistemas Dinâmicos. Esta Perspectiva trouxe grande contribuição para o estudo da coordenação e controle dos movimentos, apresentando a idéia de que eles são realizados dinamicamente. Assim, o estudo do movimento deveria seguir princípios dinâmicos.

Ao longo do tempo, os estudos na área do desenvolvimento motor, sofreram grandes mudanças, ora estão centrados no produto, e o foco é na performance; ora se concentram no processo e o foco se volta para os mecanismos básicos de mudanças do comportamento motor. Segundo CLARK & WHITALL (1989) o produto se refere ao resultado de um movimento específico e o processo à explicação do porquê e do como o

movimento ocorreu. Isto gerou algumas confusões na definição do foco de análise da área do desenvolvimento motor. Em suma, essas autoras salientam que o desenvolvimento motor tem por objetivo o estudo das mudanças no comportamento motor no decorrer da vida e do processo ou processos que são as bases dessas mudanças.

De acordo com MANOEL (1988), atualmente os estudos nesta área procuram entender como o organismo se torna mais complexo, ou seja, qual o processo que leva o indivíduo a desenvolver habilidades cada vez mais complexas, consistentes e flexíveis na interação humano-ambiente.

Para GABBARD (1992) os pesquisadores da área do desenvolvimento motor têm atualmente 5 objetivos principais: 1) determinar as características comuns e as mudanças no comportamento, função e forma através da vida; 2) estabelecer quando estas mudanças ocorrem; 3) descrever quais as causas destas mudanças; 4) determinar se as mudanças podem ser previsíveis e 5) verificar se estas mudanças são universais ou individuais.

Ao observar os estudos realizados na área de desenvolvimento motor, percebemos que, em geral, eles passam por 3 fases: 1) a identificação de fatos, ou seja, observação de comportamentos; 2) a descrição destes comportamentos ou dos padrões de mudança e; 3) a explicação do porquê a mudança ocorreu, ou melhor, quais os mecanismos que geraram o padrão de movimento descrito, solicitando para análises completas a manipulação de algumas variáveis (na maioria estudos laboratoriais).

Neste tópico procuramos enfocar como o fenômeno do desenvolvimento motor foi definido e estudado ao longo do tempo, visualizando dois enfoques no estudo do desenvolvimento motor: o primeiro com ênfase no produto (resultado) e o segundo que enfoca o processo (mecanismos de mudança) deste desenvolvimento. A seguir

discutiremos, as fases e estágios e os modelos de desenvolvimento amplamente utilizados na área de Educação Física.

2.1.1. - FASES E ESTÁGIOS

Vários estudiosos da área acreditam que as mudanças ocorridas durante o desenvolvimento são visualizadas através de fases e estágios (para este estudo, fases são consideradas períodos mais amplos, onde se inserem os estágios). Estes conceitos surgiram por influência da teoria cognitivista de J. Piaget, que propôs estas idéias para o desenvolvimento cognitivo. Segundo PIAGET (1975) essa teoria enfatiza as mudanças qualitativas na função cognitiva como resultado de processos dialéticos de equilibração ou ajustamento de variações maturacionais e ambientais.

A partir da teoria de estágios, o desenvolvimento foi caracterizado por alguns princípios: o da *universalidade*, o da *intransitividade* e o da *hierarquia* (ROBERTON, 1978). De acordo com o princípio da *universalidade*, todos os indivíduos passam pelos mesmos estágios, pois estes são comuns a toda espécie humana. O da *intransitividade*, afirma que o desenvolvimento tem uma ordem que não pode ser alterada, podendo o tempo de permanência em cada estágio variar de indivíduo para indivíduo e de cultura para cultura; de acordo com este princípio os indivíduos progridem do estágio 1 para o 2; e do 2 para o 3. Por fim, o princípio de *hierarquia*, ou seja, o estágio subjacente incorpora o anterior, assim, um estágio é construído a partir de outro já existente.

Essa visão de estágios no desenvolvimento motor foi muito influenciada pela tradicional teoria maturacional, isso pode ser comprovado pela idéia de ROBERTON (1978), de que o aparecimento de um estágio motor novo incorpora um estágio antigo. Assim, há uma

sobreposição de um antigo “programa neural” por um novo “programa neural”, caracterizando, desta forma, o controle do movimento pelo Sistema Nervoso Central. Para LANGERDORFER (1987a) todos os estágios representam mudanças desenvolvimentais, mas nem todas as mudanças desenvolvimentais são consideradas estágios.

2.1.2. - MODELOS DE DESENVOLVIMENTO MOTOR

A partir dessa visão de fases e estágios, foram apresentados, por alguns autores (GALLAHUE, 1989; CLARK, 1994, entre outros), modelos de desenvolvimento motor, que norteiam grande parte dos trabalhos teóricos e/ou práticos na Educação Física ou áreas afins. Estas fases estão associadas ao eixo temporal de vida do indivíduo e têm sido muito utilizadas na Educação Física Escolar, pois os professores estruturam seus programas em função destas.

Apesar de reconhecer a importância do modelo de GALLAHUE (1989) para a Educação Física brasileira, não concordamos com as explicações apresentadas por tal modelo, por isso, iremos trabalhar com o modelo proposto por CLARK (1994), já que ela aprofunda a análise do desenvolvimento motor, apoiando-se na idéia de que este desenvolvimento resulta da interação entre as restrições (características que limitam ou restringem a realização dos movimentos). A autora coloca uma idéia de desenvolvimento motor muito mais concreta, no sentido de considerar as influências do meio ambiente no organismo durante a realização do movimento, sendo assim, uma visão, muito mais flexível que a apresentada por Gallahue. Por outro lado a autora não oferece descrições das habilidades motoras fundamentais como as sugeridas por GALLAHUE (1989). Por isto, neste estudo utilizamos a descrição adaptada dos movimentos de arremessar e receber propostas por este autor e aprofundadas com as contribuições de CLARK (1994).

CLARK (1994) descreve as mudanças no desenvolvimento motor em 6 principais períodos: (1) reflexivo; (2) pré-adaptativo; (3) de habilidades motoras fundamentais; (4) de habilidades motoras específicas do contexto; (5) habilidoso; (6) compensatório. A progressão de um período para o outro vai depender das mudanças nas restrições críticas, onde as habilidades e experiências adquiridas no período anterior servem como base para a aquisição de habilidades posteriores. No entanto, neste modelo as idades dadas para cada período são apenas estimativas, a ordem dos períodos é que é significativa, e não a idade proposta.

Para CLARK (1994) o *período reflexivo* do desenvolvimento motor inicia-se no nascimento e termina por volta da segunda semana de vida. Os movimentos que observamos durante este período são principalmente involuntários. De início, o Sistema Nervoso Central fornece um conjunto de restrições, que resultam em comportamentos motores organizados, que servem para o recém nascido de várias formas: primeiro, eles fornecem comportamentos que são necessários para a sobrevivência; segundo, estes comportamentos abrem o dialogo com o ambiente, um passo necessariamente adaptativo; e terceiro, eles fornecem uma organização do movimento, que propicia uma base inicial para movimentos posteriores. Os movimentos reflexivos estão presentes por toda a vida do indivíduo, no entanto, este período é assim denominado por ser caracterizado principalmente por este tipo de movimento, e não porque eles só aparecem neste fase de nossas vidas.

O próximo período de desenvolvimento motor é chamado de *período pré-adaptativo*, inicia-se por volta da segunda semana de vida e vai até aproximadamente 1 ano de idade. São comportamentos que refletem a predisposição do organismo para certas ações. Certamente, muitos estudiosos tem incorretamente assumido que eles são comportamentos pré-determinados. Alguns estudos tem demonstrado que enquanto estes são movimentos comuns para todos os seres humanos em desenvolvimento, seu aparecimento reflete restrições do organismo (típicas

da espécie) e do ambiente. Para esta autora, o desafio para a criança no período pré-adaptativo é encontrar padrões efetivos de coordenação dentro das restrições existentes.

Durante todo o período pré-adaptativo, as crianças unem, dissolvem e reúnem ações coordenadas. Para chegar a estas mudanças no comportamento motor, alterações devem ocorrer nas restrições que cercam o comportamento. Neste primeiro ano de vida, muitas mudanças resultam do grande número de modificações nas restrições do organismo.

Por volta do primeiro ano de vida as crianças entram em uma das mais importantes etapas do desenvolvimento de habilidades motoras, o período de *habilidades motoras fundamentais*, que termina por volta dos 6 a 7 anos de idade. Essas habilidades constituem os principais padrões de coordenação que servem de base para a aquisição de posteriores movimentos habilidosos. Durante este período as crianças aumentam significativamente o seu repertório motor.

Devemos enfatizar que todas as crianças adquirem habilidades motoras fundamentais, e que esta aquisição não é apenas determinada maturacionalmente. Certamente, diferenças qualitativas bem como quantitativas são vistas entre crianças que têm experiências ricas e variadas de movimento e crianças que não têm tais experiências. Como o presente estudo abordou este período, ele será melhor detalhado posteriormente.

Por volta dos 7 anos de idade inicia-se o período de *habilidades motoras específicas do contexto*. Este se estende até aproximadamente 11 anos de idade ou até alcançar o comportamento motor habilidoso. Na verdade, este é o período de transição entre as habilidades motoras fundamentais e sua eventual transformação para a performance motora habilidosa. Essa transformação é dirigida pela motivação de ser habilidoso em um contexto particular. Em alguns casos, tornar-se habilidoso em um contexto requer uma prática considerável, necessitando inclusive, de apoio dos pais, dos parceiros e da sociedade.

A partir dos 11 anos de idade inicia-se o período chamado de *habilidoso*, que é quando um movimento é executado eficiente e conscientemente, e com versatilidade adaptativa. Podemos dizer que este movimento é realizado habilidosamente e pode ser mantido por toda idade adulta. Chegar a este nível de performance motora não é fácil, ainda que, algumas crianças apresentem comportamento habilidoso antes dos 11 anos. Todavia, como foi apresentado anteriormente para os outros períodos, a idade para estes períodos não é conclusiva, irá depender muito do indivíduo. Este período desenvolvimental não depende da existência de habilidade em todo repertório do comportamento motor. Até certo ponto ele é caracterizado por um potencial hábil para uma grande variedade de contextos de movimento.

Este período também coincide, em muitas crianças, com o começo da puberdade. As mudanças físicas que acompanham a puberdade oferecem um novo conjunto de restrições do organismo. Depois dos 10 anos, por exemplo, ambos os sexos dobram seu peso corporal. A prática continuada e a experiência leva alguns indivíduos para além do nível habilidoso, que pode ser chamado de perícia (um nível de execução de habilidades motoras excepcional). Os atletas olímpicos seriam exemplos de indivíduos que tem chegado a perícia. Mas são poucos os indivíduos que chegam ao nível de perícia no movimento.

Dos movimentos reflexivos até o período habilidoso, as mudanças apontam em direção à um comportamento mais habilidoso. Todavia, mudanças devidas a doenças ou processo de envelhecimento de nosso corpo, também provocam mudanças nas habilidades motoras, que podem ser consideradas regressivas. Esse período é chamado de *compensatório*, e é caracterizado pela necessidade de compensação para tais mudanças nas restrições do organismo. A extensão deste declínio depende portanto, da natureza das restrições que provocam essas mudanças.

Sintetizando a classificação proposta por CLARK (1994), podemos visualizar o seguinte quadro:

PERÍODO	FAIXA ETÁRIA APROXIMADA
Movimentos Reflexivos	Nascimento até a segunda semana
Pré-adaptativo	Segunda semana até um ano de idade
Habilidades Motoras Fundamentais	Um ano até seis, sete anos de idade
Habilidades Motoras Específicas do Contexto	Sete a onze anos de idade
Habilidoso	Onze anos até a idade adulta
Compensatório	Envelhecimento

Quadro 1: Modelo de Desenvolvimento Motor proposto por CLARK (1994).

2.2.- HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTAIS

A maior dentre as fases do desenvolvimento motor da infância, é a fase das habilidades motoras fundamentais. Tem início por volta do primeiro ano de vida, prolongando-se até aproximadamente os seis ou sete anos, sendo uma fase crítica e sensível a mudanças que determinarão o futuro do indivíduo. Por esta razão, o presente estudo centraliza sua atenção nesta fase, caracterizando detalhadamente os movimentos que iremos utilizar (arremessar e receber), para uma análise mais completa nas discussões posteriores.

Segundo CLARK (1994) as habilidades motoras fundamentais aparecem em uma ampla variedade de esportes, jogos e outras atividades motoras nas quais nos engajamos. No basquete, por exemplo, o jogador, corre, arremessa, recebe, dribla, curva-se e estende-se.

Desta forma, o desenvolvimento destes tipos de habilidades é fundamental para um posterior trabalho nas fases de habilidades motoras específicas do contexto e habilidosa. Por esta razão, concordamos com SEEFELDT (1980) ao afirmar que a criança deve desenvolver adequadamente as habilidades motoras fundamentais, pois se isto não acontecer ela terá dificuldades de combinar e modificar estes movimentos em formas de habilidades mais especializadas, com a ocorrência de uma série de erros de execução que poderão ser nitidamente visualizados.

De acordo com GALLAHUE (1989), as habilidades motoras fundamentais podem ser divididas em 3 grandes categorias:

- *Habilidades locomotoras*: Estes movimentos envolvem projeção do corpo sobre um espaço alterando a localização relativa dos pontos fixados sobre uma superfície. A locomoção é um aspecto fundamental do aprendizado para movimentar-se efetiva e eficientemente dentro de um ambiente. Nessa categoria encontram-se movimentos como: andar, correr, saltar, saltitar, entre outros.

- *Habilidades manipulativas*: São movimentos que envolvem uma relação do indivíduo com os objetos, e são caracterizadas por fornecer e receber força desses objetos. A essência das habilidades manipulativas é combinar dois ou mais movimentos que são geralmente usados em conjunto com outras formas de movimentos. É através da manipulação que as crianças são capazes de explorar a relação com os objetos em movimento no espaço. Podemos dividir essas habilidades em dois tipos: a) onde o objeto é afastado do corpo do indivíduo através de uma força exercida por ele, como por exemplo, o chutar, o rolar uma bola, entre outros; b) onde o objeto é aproximado do corpo do indivíduo que pode mudar ou interromper a trajetória do objeto, como por exemplo o receber.

- *Habilidades estabilizadoras ou de equilíbrio*: São habilidades do tronco ou dos membros, que orientam o corpo no espaço, enquanto ele permanece em posição estacionária. Essas habilidades são muitas vezes combinadas com outras para criar habilidades motoras mais elaboradas. Performances

habilidosas no dirigir, na ginástica e na dança moderna, por exemplo, incorporam uma variedade de movimentos de equilíbrio em conjunto com várias outras habilidades locomotoras. Dentre estas habilidades podemos citar, o girar o braço, o tronco; o flexionar do tronco, do braço.

Um outro aspecto importante desta fase das habilidades motoras fundamentais é que, durante o desenvolvimento destas habilidades, o indivíduo passa por 3 estágios distintos: *inicial*, *elementar* e *maduro*. Para MANOEL (1994), esses movimentos apresentam uma progressão, na qual inicialmente o movimento tem uma forma rudimentar, faltando vários componentes da estrutura do movimento. Num segundo estágio, podemos visualizar uma estrutura melhor definida, como a preparação, a ação principal e a finalização do movimento. No entanto, a estrutura espaço-temporal dos componentes do movimento, ainda não é apropriada. Isso ocorrerá apenas num terceiro estágio, com a obtenção da chamada forma “madura” do padrão, que é considerada igual ao desempenho de um adulto habilidoso.

GALLAHUE (1989) classifica esses 3 estágios da seguinte forma:

O *estágio inicial*, relacionado com as primeiras tentativas da criança em executar habilidades fundamentais orientadas para um objetivo. Pressupõe-se que a criança atinja esse estágio por volta dos dois/três anos de idade. Aqui a habilidade é caracterizada por uma desorganização em suas partes sequenciais, com um exagero ou restrição marcante dos movimentos corporais, com pouca fluidez e coordenação.

O *estágio elementar*, envolvendo um controle maior e melhor coordenação rítmica das habilidades motoras fundamentais. Se evidencia na maioria das vezes, por volta dos quatro a cinco anos de idade, sendo que, crianças com desenvolvimento normal, tendem a chegar a esse estágio principalmente por meio do processo de maturação. Porém, muitos indivíduos não ultrapassam esse estágio por toda a vida, devido à falta de oportunidades para a prática, motivação e instrução qualificada.

A criança deve atingir o *estágio maduro* entre os seis e sete anos de idade, apresentando uma performance mecanicamente eficiente, além de controlada e coordenada. Pode-se observar que a grande maioria das pessoas não chegam a desenvolver habilidades motoras fundamentais a este nível, apesar de a maioria das crianças alcançarem os estágios anteriores com o processo de maturação e pouca influência ambiental. Para se chegar a esse estágio, como já salientado anteriormente, é preciso prática, motivação e instrução adequada. É importante ressaltar que não só as habilidades motoras fundamentais passam por estes 3 estágios durante o seu desenvolvimento, mas todos os movimentos, inclusive os movimentos especializados (PEREZ GALLARDO et alii, no prelo).

Um aspecto salientado por ROBERTON (1977) dentro do estudo das habilidades motoras fundamentais, é que o desenvolvimento motor de um indivíduo não acontece como um todo, ou seja, as mudanças se dão de forma segmentar; determinados componentes não mudam em determinado momento, enquanto outros sofrem alterações nesse mesmo momento. Como, por exemplo, no arremesso de ombro, uma criança pode estar no estágio maduro no componente ação dos membros superiores e no estágio elementar no componente ação das pernas.

Para verificar tais descompassos, a autora citada propõe uma forma de análise dos movimentos baseada nos componentes da tarefa, ou seja, ação dos membros superiores, ação de pernas e pés, ação do tronco, entre outros. Ela discute ainda que, se a análise for realizada no todo, esta poderá ser influenciada pelo componente considerado como o mais importante pelo observador. Entretanto, a crítica recebida pela análise por partes é de que ela pode não refletir a realidade de execução do movimento como um todo (ROBERTON, 1977).

Como salientado anteriormente, é durante a fase das habilidades motoras fundamentais que o professor de Educação Física

Escolar poderia ter maior contato e maior chance de trabalhar com as crianças, considerando sua importância para o desenvolvimento das mesmas. Corroborando esta afirmação, MANOEL (1994) advoga que a atuação do professor de Educação Física no Ensino de Primeiro Grau é de grande relevância, desde que este dê oportunidades para a exploração das habilidades motoras fundamentais, estruturando o ambiente adequadamente e adaptando a estrutura das tarefas ao nível de desenvolvimento dos alunos.

A aquisição das habilidades motoras fundamentais pode parecer natural, no entanto, é grande o número de indivíduos que não atinge a fase de “padrão maduro”. Isso pode acarretar sérios problemas na aquisição de habilidades mais específicas e importantes para o dia-a-dia (MANOEL, 1994).

Ao refletirmos sobre o papel do profissional de Educação Física Escolar com relação às habilidades motoras fundamentais, é necessário entendermos dois conceitos importantes: o da competência e o da habilidade (MANOEL, 1989). *Competência* é a capacidade de execução de um movimento numa variedade de tarefas, ou seja, diz respeito à capacidade do ser humano em adequar-se a uma variedade de situações ambientais. A *habilidade* diz respeito ao nível em que essa adequação ocorre, assim, quanto maior a eficiência e menor o gasto de energia, maior será a habilidade.

Entendendo estes dois conceitos podemos traçar um objetivo para o trabalho do profissional de Educação Física na Escola. Este deverá objetivar a competência, variando ao máximo as situações ambientais, procurando estruturar o ambiente de forma adequada para isto. A *habilidade*, por outro lado, não deve ser o objetivo mais importante deste profissional. No entanto, o que vem acontecendo na escola, é uma priorização da habilidade em detrimento da competência. Quem deveria

desenvolver a habilidade são os profissionais que trabalham em escolinhas de esporte, academias, etc.

2.3. - PERSPECTIVAS NOS ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO MOTOR

Como foi discutido anteriormente, o desenvolvimento motor tem sido influenciado por várias perspectivas durante sua história. Uma perspectiva com presença marcante ainda hoje nos estudos da área é a maturacional.

Ela propõe a maturação como único determinante no desenvolvimento de habilidades motoras do indivíduo. Com base no processo de maturação do Sistema Nervoso Central é que a criança vai apresentando movimentos mais coordenados e controlados. Segundo HAYWOOD (1993), a maturação é um processo controlado por fatores internos (genéticos).

Dentro dessa perspectiva, um aspecto importante é justamente esse do determinismo maturacional, no qual o Sistema Nervoso Central é o único agente no desenvolvimento das habilidades motoras. Para GESELL (1946) a maturação sugere dois princípios básicos na direção desenvolvimental: o desenvolvimento céfalo-caudal e o próximo distal. O primeiro está relacionado à idéia de que o desenvolvimento tende a prosseguir da cabeça em direção aos pés, ou seja, na direção céfalo-caudal. Quanto ao desenvolvimento próximo distal afirma-se que, a direção desenvolvimental procede do centro do corpo para as extremidades.

GESELL (1929, 1946) discutiu algumas idéias da perspectiva maturacional, que são: 1) O aparecimento de novos padrões de comportamento sem o benefício da prática; 2) A Consistência destes novos padrões de comportamento em sujeitos de uma mesma espécie; e 3) A ordem e as sequências que não se modificam no desenvolvimento destes comportamentos. Este autor, considerou os fatores endógenos sendo mais críticos que os fatores exógenos no desenvolvimento das habilidades motoras.

No entanto, quando uma teoria passa a não explicar os problemas surgidos na área, ela entra em crise, até o surgimento de uma nova perspectiva que busque responder às indagações. Foi o que aconteceu com a perspectiva maturacional pois, ela não respondia, principalmente, a dois problemas levantados por BERNSTEIN (1967): o primeiro referente a como o indivíduo coordena e controla os movimentos, em relação à enorme variedade de graus de liberdade que devem ser regulados na realização do mesmo; o segundo referente a como estes vários movimentos são possíveis de serem regulados num ambiente que muda constantemente. Qualquer teoria, portanto, que procure explicar o controle e a coordenação dos movimentos, deve resolver estes dois problemas.

No final dos anos 70, tentando resolve-los, surge uma nova perspectiva denominada: Perspectiva dos Sistemas Dinâmicos. Na verdade, ela é uma ramificação da abordagem ecológica, que considera o indivíduo e o ambiente como indissociáveis. Essa abordagem surgiu das idéias de GIBSON (1979), que introduziu o conceito de "*affordance*" (o que o ambiente pode oferecer ao animal tanto positivamente quanto negativamente). Para o autor, as ofertas do ambiente é que vão possibilitar comportamentos em relação a objetos, lugares e eventos.

A Perspectiva dos Sistemas Dinâmicos é baseada na combinação de teorias físicas e biológicas (equilíbrio termodinâmico e teoria dos sistemas complexos). Dessa forma, o movimento é visualizado, como sendo resultante de propriedades dinâmicas de um conjunto de

tempo. As independentes do tempo são tipicamente interpretadas como restrições estruturais e as dependentes do tempo são vistas como restrições funcionais. Em nível macroscópico de análise, altura, forma e peso do corpo, são consideradas como restrições estruturais porque possuem uma taxa muito pequena de mudança. Em contraste, o desenvolvimento das conexões sinápticas do Sistema Nervoso Central é frequentemente tomado como restrição funcional (NEWELL, 1986).

Para NEWELL (1986), uma variedade de restrições do organismo convergem para especificar um padrão apropriado de coordenação para o desenvolvimento da criança. A idéia de um grande elo de ligação entre o desenvolvimento neural e o início de novos padrões de coordenação tem importância menor para os estudos sobre desenvolvimento motor do que o demonstrado pela maioria dos livros sobre o assunto.

As restrições ambientais são geralmente entendidas como restrições externas ao organismo e podem ser confundidas com as restrições da tarefa. Elas não são mutuamente exclusivas, e suas definições vão depender da natureza da tarefa (NEWELL, 1986). Geralmente as restrições ambientais são manipuladas pelo experimentador e são relativamente independentes do tempo. Podem incluir a gravidade, a temperatura do ambiente natural, a luz natural e outras características ambientais que não são usualmente ajustáveis a tarefa. Todavia, estas características ambientais podem ser manipuladas pelo pesquisador por mudanças de ambiente. Mudando a localização geográfica vão ocorrer grandes mudanças durante a realização do movimento (NEWELL, 1986).

O estudo da influência das restrições do ambiente no desenvolvimento da coordenação tem recebido pouca atenção dos pesquisadores. THELEN & FISHER (1983) têm demonstrado a interação das restrições do organismo e do ambiente no desenvolvimento do andar em crianças. O reflexo da marcha desaparece por volta de 4 a 16 semanas

músculos (PELLEGRINI, 1991). Uma característica importante dessa nova visão é que, o desenvolvimento motor passou a ser visto a partir de uma conceituação livre do determinismo maturacional e da visão de que o Sistema Nervoso Central é o único controlador do movimento.

Segundo BARELA (1991), o movimento é resultante da existência de um estilo de organização dos movimentos que vai dominar os graus de liberdade e que tenha flexibilidade e versatilidade perante o contexto que está em constante variação. Os graus de liberdade podem ser entendidos como os possíveis estados de um sistema que tem a capacidade de interação entre eles (BARELA, 1997).

Para resolver o problema dos graus de liberdade, surge o conceito de estruturas coordenativas, que são grupos de músculos relativamente independentes, limitados a agir como uma única unidade (TURVEY, FITCH & TULLER, 1982). O desenvolvimento motor passa a ser entendido como fruto de uma complexa interação de fatores. Três grandes categorias de fatores são levantadas por NEWELL (1986): 1) relacionados ao organismo; 2) relacionados à tarefa e 3) relacionados ao ambiente. Essas três categorias estão em constante interação dinâmica. O desenvolvimento motor, nesta perspectiva, é visto como emergente de propriedades auto-organizáveis dos sistemas dinâmicos, resultado dos estímulos recebidos do Sistema Nervoso Central dentro de um contexto de restrições internas (organismo) e externas (ambiente e tarefa).

2.3.1. - RESTRIÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTAIS

As restrições podem ser vistas como limitações ou características que restringem o movimento do indivíduo. Elas podem ser de três tipos: restrições do organismo, do ambiente e da tarefa. As restrições do organismo, podem ser: dependentes ou independentes do

de vida do bebê, e essa mudança é frequentemente atribuída à maturação e ao desenvolvimento neurológico. Todavia, as autoras mostraram que o reflexo da marcha "reaparece" quando a criança é colocada na água. Isto sugere que o desaparecimento do reflexo da marcha é influenciado pelas restrições ambientais nas quais a ação acontece. Nesse caso, a submersão do corpo da criança na água serviu para conter a força gravitacional.

Para CLARK (1994), as restrições do ambiente encontradas na sociedade, influenciam os tipos de experiência de movimento que estão disponíveis e são praticadas. Por exemplo, as sociedades que não permitem que mulheres participem de atividades esportivas, podem restringir o nível de habilidade motora apresentado por elas.

As restrições do ambiente refletem as condições deste para a tarefa e o foco das restrições da tarefa deve estar no objetivo da atividade e nas restrições específicas impostas. Três categorias de restrições da tarefa são impostas, e são elas: 1) objetivo da tarefa; 2) regras que especificam ou limitam a dinâmica das respostas; 3) implementos ou máquinas que especificam ou limitam a dinâmica das respostas (NEWELL, 1986).

Em relação à primeira categoria, NEWELL (1986) afirma que todas as tarefas tem objetivos que se relacionam com a produção ou com o resultado da ação. No entanto, em muitas tarefas não são especificados os padrões de coordenação utilizados pelo executante, pois esses padrões são influenciados pelo objetivo imposto a ela.

A segunda categoria, regras que especificam ou limitam a dinâmica das respostas, está relacionada com as regras de um certo evento, que vão especificar o padrão de coordenação que pode ser produzido. Certamente, algumas tarefas somente são definidas por um dado padrão de coordenação, como por exemplo: o arremesso de ombro tem um único conjunto de características topológicas; caso essas características não sejam seguidas, o indivíduo não realizará o arremesso e sim um outro movimento diferente (NEWELL, 1986).

Segundo NEWELL (1986), em outras tarefas as regras somente restringem a extensão da dinâmica da resposta, que pode ser produzida sem especificar um padrão específico dela. Por exemplo, um evento esportivo como o nado de peito, fornece uma limitação para o padrão de ação que pode ser gerado pelo indivíduo, sem especificar um padrão apropriado ou ótimo de coordenação. A tarefa executada é realizada dentro das restrições impostas a ela, pois cada indivíduo vai interpretá-las de forma diferente, ocasionando a produção de diferentes padrões de coordenação para um mesmo grupo de restrições.

Como terceira categoria, temos os implementos ou máquinas que restringem ou limitam a dinâmica das respostas e são consideradas como restrições físicas e são inerentes à tarefa. Para NEWELL (1986) o tamanho e o peso dos objetos ou máquinas proporcionais ao tamanho do corpo de um indivíduo, são considerados como restrições físicas, refletindo um padrão ótimo ao objetivo da tarefa. No entanto, na prática, o reconhecimento do impacto das restrições da tarefa no desenvolvimento tem sido lento, mas com o aumento dos brinquedos manufaturados e associações esportivas, essas restrições têm sido consideradas, e o tamanho dos implementos e limites na atividade para crianças têm sido reduzidos.

Para CLARK (1994), frequentemente crianças pequenas não podem executar o movimento como os adultos, quando utilizam os mesmos equipamentos que eles. Se o equipamento for adequado ao tamanho de seu corpo, seus movimentos se tornarão mais parecidos aos padrões dos adultos.

Assim, o padrão ótimo de coordenação e controle dos movimentos é determinado pela interação das restrições do organismo, do ambiente e da tarefa. O impacto relativo destas 3 categorias de restrições sobre o padrão de coordenação, varia de acordo com a situação específica (NEWELL, 1986).

Uma grande parte dos estudos em desenvolvimento motor têm se preocupado com a validação e a hipotetização de sequências desenvolvimentais para as Habilidades Motoras Fundamentais. Todavia, pouco tem sido estudado sobre as restrições no desenvolvimento destas habilidades. Alguns estudiosos iniciaram trabalhos na área na década de 80: DU RANDT(1985); LANGERDORFER (1987b); ROBERTON (1987).

DU RANDT (1985), teve como proposta estudar a influência de variáveis, tais como idade da criança, tamanho, trajetória de vôo e previsão da trajetória de vôo da bola sobre o movimento de receber uma bola em meninas de 4, 6 e 8 anos de idade. As variáveis da tarefa foram: a) três trajetórias de vôo da bola (baixa, média e alta) e b) dois tamanhos de bola (200 mm e 72 mm de diâmetro). A conclusão foi de que a proficiência de meninas de 4, 6 e 8 anos é significativamente influenciada pelos fatores estudados (idade da criança, trajetória de vôo e tamanho da bola).

LANGERDORFER (1987b), estudou o movimento de rebater, em crianças de 1 a 10 anos de idade do sexo masculino, com dois objetivos: 1) hipotetizar e validar a sequência desenvolvimental para este movimento e, 2) verificar as alterações deste movimento sob duas condições distintas: a) com a bola estacionária e b) com a bola em movimento. O autor concluiu, que não houve diferenças significativas entre as duas situações, no entanto, verificou que ao rebater uma bola estacionária, as crianças realizaram o movimento em níveis mais avançados e ao rebater a bola em movimento, realizaram o movimento em níveis mais elementares. Esses resultados foram atribuídos à complexidade da tarefa em questão.

ROBERTON (1987), analisou o movimento de arremessar em 4 situações diferentes: a) sem alvo específico; b) com alvo estacionário que não mudava de localização entre as tentativas; c) com alvo estacionário que mudava de localização entre as tentativas; d) com um alvo móvel que mudava de localização e direção entre as tentativas. A autora, também, não encontrou resultados significativos, mas discutiu que os possíveis

ajustes com a mudança de ambiente, não foram suficientes para provocar uma reorganização do movimento que levasse a uma mudança no nível de desenvolvimento.

Observa-se que a partir da década de 80 os trabalhos começam a se preocupar com o papel do ambiente no desenvolvimento motor, procurando verificar as possíveis alterações na execução do padrão de movimento em situações ambientais distintas.

2.4. - EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR NO BRASIL DE HOJE

A Educação Física Escolar é uma área que se preocupa com o desenvolvimento e a prática de atividades físicas dentro do contexto escolar. Essa área tem passado por um descrédito muito grande, derivado de vários fatores, entre eles o despreparo de seus profissionais, e a maneira como são administradas as aulas, levando a um desinteresse por parte dos alunos. Para MOREIRA (1992) uma das causas desse descrédito é o despreparo dos profissionais da Educação Física, que na sua formação e, conseqüentemente, na sua ação revelam uma vertente mecanicista. Ele afirma que, nos cursos superiores os alunos têm uma preparação fragmentada, onde não existe relação entre disciplinas práticas e teóricas, revelando uma formação influenciada pela pedagogia tecnicista.

Nesse sentido, podemos verificar que as próprias disciplinas da área de comportamento motor, desenvolvidas nos cursos de graduação em Educação Física, não conseguem, na maioria das vezes, fazer a relação entre teoria e prática, tornando-se desconectadas da realidade das escolas brasileiras.

Por isso, quando esses professores têm que atuar, acabam trabalhando frequentemente as qualidades físicas básicas que estão relacionadas ao esporte competitivo, buscando uma alta performance,

estabelecida por parâmetros e tabelas que nem sempre são adequados aos corpos dos alunos. Notamos que os professores têm uma grande preocupação, talvez por influências de sua grade curricular, com as restrições do organismo (influenciados por uma perspectiva maturacional), pouco se preocupando com as possíveis variações ambientais e da tarefa (incluindo o tipo de material utilizado).

Evidencia-se, assim, uma preocupação com as atividades esportivas (esporte na escola e não o esporte da escola (BETTI, 1991)), levando os alunos a uma especialização precoce e deixando de lado as atividades lúdicas que devem caracterizar a vida escolar da criança, principalmente nas séries iniciais, como está destacado na Proposta Curricular (SÃO PAULO, 1991). Esta atuação não se preocupa com os processos de desenvolvimento e aprendizagem motora dos alunos, em uma situação mais concreta que leve a uma compreensão mais humana do ser humano (perspectiva sócio-cultural).

MOREIRA (1993) vê a Educação Física como uma disciplina escolar identificada por um trabalho mecânico, repetitivo, onde os professores reproduzem o mesmo planejamento ao longo de muitos anos. Planejamento esse, que não leva em consideração o desenvolvimento da criança de acordo com sua faixa etária. Conclui, portanto, que essa disciplina se encontra: sem identidade, acrítica, com os conteúdos variando de acordo com o modismo, buscando gestos perfeitos, enfim, tornando-se cada vez mais descompromissada com a sociedade e principalmente com o aluno (MOREIRA, 1992).

MOREIRA (1993) apontou algumas questões relacionadas ao desenvolvimento da disciplina de Educação Física dentro do contexto escolar:

1º) Questões de forma e ritmo: a Educação Física na escola é caracterizada pela uniformidade no ritmo e na realização dos exercícios, não levando em consideração que a ação educativa deve se preocupar com a sensibilidade;

2º) Questões do esporte de alto rendimento: A prática esportiva é tida como o principal conteúdo da Educação Física, com características de competição, que determina o cumprimento de regras e leis, onde não há cooperação, prevalecendo o individualismo e a vitória, com a idéia de tirar vantagem do mais fraco;

3º) Questão do corpo: o corpo do aluno é visto como objeto que pode ser manipulado e melhorado em seu rendimento, os corpos menos "aptos" são ridicularizados e não são incentivados;

4º) Questões da ausência de prazer e ludicidade: a disciplina é desenvolvida sem a alegria e o prazer, tanto por parte dos alunos quanto do professor, que não tem prazer na sua prática profissional. A disciplina é considerada como coisa "séria" causando falta de ludicidade e prazer nas manifestações dos alunos;

5º) Questões do conteúdo programático: Nesta questão encontramos três implicações: a) não são levadas em consideração as faixas etárias, pois os mesmos conteúdos são trabalhados nas diferentes séries; b) o conteúdo é submetido a questões burocráticas que, no mínimo, levam a uma ilegitimidade da disciplina no interior da Escola; c) é uma mera prática de atividades que ficam subjulgadas a alguns itens, tais como as condições atmosféricas.

Assim, a Educação Física se encontra em uma situação em que talvez seus objetivos não sejam condizentes ao que é proposto. Podemos dizer que em relação aos objetivos da Educação Física Escolar, existe uma controvérsia muito grande, entre a educação do movimento e a educação pelo movimento. Dentre os pesquisadores que defendem estas posições podemos citar os professores TANI (1987), TANI et alii (1988), FREIRE (1989) e BETTI (1991), respectivamente.

Para TANI (1987) e TANI et alii (1988), a Educação Física possui objetivos inalcançáveis, e por isso objetivos deveriam proporcionar um desenvolvimento hierárquico do comportamento motor. O autor

acredita que a aprendizagem do movimento deveria ser o objetivo da Educação Física Escolar, pois a criança deve aprender a se mover, utilizando-se de aspectos que são inerentes ao próprio movimento. Partindo-se do pressuposto de que o movimento é o objeto de aplicação e estudo da Educação Física, justifica-se sua atuação através da aprendizagem do movimento. A Educação Física é vista como fim.

Para FREIRE (1989) o movimento deve ser um instrumento que colabore na aprendizagem de conteúdos relacionados aos aspectos cognitivos, como por exemplo a aprendizagem da leitura e da matemática, entre outros. Portanto, o objetivo da Educação Física Escolar deveria ser a aprendizagem pelo movimento. A Educação Física, nesta perspectiva, é vista como meio.

BETTI (1991) discute essas duas visões, afirmando que a aprendizagem do movimento, atende à necessidade teórica de situar o corpo e as capacidades motoras como objetivos principais, mas não atende às questões da personalidade. Já a educação pelo movimento está mais próxima da personalidade, mas coloca em risco os objetivos secundários da Educação Física Escolar.

Acreditamos que, para ocorrer uma alteração neste quadro, deverá haver uma mudança bem maior, não apenas na Educação Física Escolar, mas na Educação Física como área de conhecimento. Devem ser respondidas questões básicas, como: O que estuda a Educação Física? Quais são os seus objetivos? Para TANI (1991), enquanto a Educação Física não se estruturar como área de conhecimento, as ambiguidades da Educação Física Escolar continuarão, sendo assim muito difícil a conquista de autenticidade.

2.5. - PESQUISAS REALIZADAS NO BRASIL

As Habilidades Motoras Fundamentais têm sido alvo de estudos de vários pesquisadores, tais como: Clark, Gallahue, Robertson, Wickstron, entre outros. Durante muito tempo estes estudiosos buscaram identificar e validar o processo sequencial de aquisição dos padrões básicos de movimento, desde o nascimento até a morte. No entanto, no Brasil pouco se tem estudado em relação ao desenvolvimento desses padrões, o que leva a um desconhecimento do processo de desenvolvimento motor em indivíduos brasileiros.

A maioria das pesquisas realizadas no Brasil, relacionadas ao processo de desenvolvimento de habilidades motoras fundamentais têm apontado a necessidade de mais estudos sobre o tema. Por isso, o objetivo deste tópico é descrever alguns estudos realizados no Brasil, nos anos 90, para uma melhor compreensão do desenvolvimento motor em crianças brasileiras.

Uma primeira pesquisa foi realizada por PERROTI JUNIOR (1991) e teve como objetivo analisar o processo de desenvolvimento motor em crianças de 7 a 10 anos de idade e qual a influência, nesse desenvolvimento, das aulas regulares de Educação Física. Foram analisadas 3 Habilidades Motoras Fundamentais (arremessar, saltar e rolar), segundo a abordagem desenvolvimentista proposta por GALLAHUE (1982).

Os sujeitos do estudo foram 120 crianças, divididas em 2 grupos. O grupo A, foi composto por crianças de 7 e 8 anos de idade da 1ª série do 1º. grau, e o grupo B, foi composto por crianças de 9 a 12 anos de idade da 3ª série do 1º grau. A escolha destas idades deveu-se ao fato de as crianças do grupo A estarem iniciando o 1o. grau, ou seja, a grande maioria delas não tinha tido aulas de Educação Física com professores especializados e, as do grupo B já terem frequentado as aulas com professores especializados.

As crianças foram filmadas individualmente, realizando uma tentativa de cada movimento, para se familiarizarem com a tarefa, e uma

segunda tentativa que foi validada (esta foi caracterizada como um estudo transversal). Em seguida, os dados foram analisados por meio de vídeo cassete, e por fim realizada a análise descritiva.

Os dados indicaram que a maioria das crianças não se encontrava no estágio maduro. No entanto, em todas as habilidades, o grupo B apresentou um avanço significativo em relação às crianças do grupo A. Assim, o autor concluiu que as aulas de Educação Física com professores especializados auxiliam no desenvolvimento das Habilidades Motoras Fundamentais.

O autor não explicita se a faixa etária de 9 a 12 anos, correspondente ao grupo B, foi significativa somente em relação ao trabalho do professor especializado. Ficando assim, algumas dúvidas, tais como: A faixa etária não é relevante para essa melhora? Qual o nível de influências do processo de maturação? etc.

Em outro estudo, PELLEGRINI & CATUZZO (1991), buscaram analisar o nível de desenvolvimento de crianças na habilidade motora fundamental de locomoção correr. Este estudo foi dividido em 3 experimentos.

O primeiro experimento teve como objetivo, verificar o nível de desenvolvimento de crianças de 3 a 6 anos na habilidade motora fundamental correr. A análise foi embasada nos componentes propostos por ROBERTON (1977), sendo o estudo caracterizado como longitudinal. Participaram do estudo 138 crianças, com idade de 42 a 83 meses de idade. As crianças foram filmadas individualmente, e os dados analisados com o auxílio de vídeo cassete, considerando-se a análise por componentes das habilidades propostos por ROBERTON (1984).

As conclusões apresentadas foram as seguintes: 1o.) Houve uma progressão nos níveis de desenvolvimento no componente ação de braços, enquanto que no componente ação de pernas não; 2o.) Poucas crianças atingiram o estágio maduro, tanto no componente ação de braços,

quanto no componente ação de pernas. Desta forma surgiu o interesse por um segundo experimento.

Este segundo experimento teve por objetivo verificar a partir de que idade as crianças apresentam o estágio maduro na habilidade motora fundamental correr, nos componentes ação de braços e ação de pernas. Assim, 50 crianças de 7 a 14 anos, sendo 10 de cada idade e 5 de cada sexo, foram filmadas realizando a habilidade motora fundamental correr. Essa pesquisa caracterizou-se por ser um estudo transversal.

Observou-se que poucas crianças apresentam o estágio maduro do correr, tanto no componente ação dos braços como no componente ação de pernas. A partir daí começou a se questionar essa forma madura da habilidade motora fundamental correr, conforme é descrita na literatura da área, sugerindo que sua emergência é resultante de um processo de aprendizagem. Desta forma, surgiu o interesse em se realizar um terceiro e último experimento.

O terceiro e último experimento teve como objetivo, verificar se o estágio maduro do correr emerge naturalmente através do processo de maturação, ou se ele é fruto de um processo formal de aprendizagem. Noventa e quatro crianças foram divididas em 2 grupos (experimental e controle). A faixa etária era entre 10 e 14 anos de idade. O grupo experimental participou de 4 sessões de treinamento de 50 minutos cada. Em seguida, as crianças foram filmadas e os dados analisados, caracterizando-se como um estudo transversal.

Os resultados indicaram que não houve diferença entre os grupos experimental e controle nos níveis desenvolvimentais dos componentes ação de braços e ação de pernas na habilidade motora fundamental correr. No entanto, os sujeitos do grupo experimental apresentaram uma maior fluência dos movimentos, após as sessões de treinamento desta habilidade básica.

MENDES & GOBBI (1991) tiveram como objetivo analisar o desenvolvimento do padrão básico da habilidade motora fundamental receber, em função do sexo e da faixa etária. A habilidade de receber foi analisada pela escala de 5 estágios de desenvolvimento proposto por Seefeldt; Reuchlein & Vogel (apud TANI et alii, 1988).

Nesse estudo, caracterizado como transversal, foram filmadas 64 crianças de 5 a 8 anos de idade, de ambos os sexos. Os sujeitos foram divididos de acordo como o sexo e com a faixa etária, formando 4 grupos: grupo A, composto por 16 crianças do sexo feminino, com 5 e 6 anos de idade; grupo B, composto por 16 crianças do sexo masculino, com 5 e 6 anos de idade; grupo C, com 16 crianças do sexo feminino com 7 e 8 anos de idade e grupo D com 16 crianças do sexo masculino, com 7 e 8 anos de idade.

Foi construída uma rampa para uma melhor padronização do movimento, já que o receber é uma habilidade que dificulta a padronização. Os sujeitos foram filmados realizando 3 tentativas consecutivas do teste da rampa e em seguida os dados foram analisados com o auxílio de vídeo cassete.

Os autores concluíram que 1º) O padrão fundamental receber melhora conforme o aumento da idade, isto ocorreu somente com o sexo masculino; 2º) O sexo não interfere no desempenho do receber, na mesma faixa etária. No entanto, não ficou claro a partir de que idade o sexo feminino começa a amadurecer o desempenho do movimento.

SANCHES (1992), em seu estudo, objetivou identificar e caracterizar o estágio de desenvolvimento motor de adultos na habilidade motora fundamental arremessar, focalizando uma possível influência do fator sexo. Desta forma, se utilizou de 70 sujeitos (35 do sexo masculino e 35 do sexo feminino), com idade média de 20 anos. Os sujeitos foram filmados individualmente, e os dados analisados com o auxílio de vídeo cassete, de acordo com os estágios de desenvolvimento da habilidade

propostos por MCCLENAGHAN & GALLAHUE (1985). Este estudo foi caracterizado como transversal.

As conclusões apresentadas foram que os sujeitos não apresentavam os esquemas de movimento uniformemente amadurecidos na habilidade motora fundamental arremessar, e que apenas uma minoria atingiu o estágio maduro. Em relação ao fator sexo verificou-se, nitidamente, a diferença de que os indivíduos do sexo masculino apresentam desempenhos mais maduros do que os indivíduos do sexo feminino. Analisando este trabalho, podemos levantar uma questão: será que os sujeitos do sexo feminino, quando submetidos a treinos, podem conseguir a mesma eficiência apresentada pelos sujeitos do sexo masculino?

FERRAZ (1992), teve como objetivo identificar as fases ou níveis de desenvolvimento na aquisição da habilidade motora fundamental correr em crianças de 4 a 9 anos de idade. Para a realização do experimento foi utilizada a sequência de desenvolvimento proposta por ROBERTON & HALVERSON (1984).

O estudo contou com 47 crianças de ambos os sexos, com 4 e 5 anos de idade, na ocasião da primeira coleta. A coleta de dados realizou-se a partir de 4 avaliações do correr, com intervalo de 1 ano entre as avaliações, compreendendo um período de 3 anos, caracterizando-se assim, como um estudo semi-longitudinal. As crianças foram filmadas realizando 6 tentativas do movimento e, a seguir, os dados foram analisados com o auxílio de vídeo cassete.

Os dados indicaram que as crianças evoluíram da primeira para a quarta coleta, com maior incidência de sujeitos nos níveis mais avançados, sendo que na primeira coleta não foram encontradas crianças nesses níveis. Assim, o autor conclui que a sequência de desenvolvimento proposta por ROBERTON & HALVERSON (1984) é um instrumento de avaliação eficiente na análise do correr. Contudo, ele acredita que é

premature inferir que o desenvolvimento motor depende apenas de processos maturacionais, com pouca ou nenhuma influência ambiental.

O trabalho realizado por FORTI (1992), teve por objetivo investigar se os níveis de desenvolvimento propostos por ROBERTON & HALVERSON (1984), na habilidade motora fundamental arremessar, alteram-se em função das diferentes distâncias do arremessador ao alvo. Participaram do estudo 20 sujeitos, da rede pública de ensino, do sexo masculino e com idade variando entre 10 e 12 anos de idade. As crianças foram filmadas realizando o arremessar com força em diferentes distâncias (4, 6 e 8 metros). O estudo foi caracterizado como transversal.

A análise estatística indicou que apenas o componente ação do antebraço apresentou diferença significativa. A explicação dada a isto foi a de que houve uma restrição da tarefa. Ao se pedir que as crianças arremessassem com força, talvez, ocorresse o fato das crianças não apresentarem outras formas de arremessar na execução da tarefa. No entanto, ao realizar a análise descritiva a autora concluiu que, os sujeitos apresentaram diferenças na execução do movimento frente às manipulações ambientais. As mudanças ambientais provocaram mudanças no padrão do arremessar, mesmo que estas mudanças não tenham levado a uma reorganização do movimento com um todo.

NABEIRO (1993), estudou a questão da análise dos movimentos em crianças portadoras de deficiência. Esse trabalho teve por objetivo, verificar o nível de desenvolvimento e a influência do ambiente sobre o comportamento da estrutura de movimento, em crianças portadoras de Síndrome de Down. Esse estudo transversal teve como sujeitos 27 crianças de ambos os sexos, com idade entre 8 e 12 anos, pertencentes a APAE de São Paulo, portadores de Síndrome de Down, com deficiência moderada. As crianças foram estudadas no arremesso por cima do ombro.

As crianças realizaram o arremesso por cima do ombro em 4 diferentes situações: 1) com alvo fixo onde as crianças escolhiam o local de arremesso; 2) com alvo fixo e o sujeito arremessando de um local determinado; 3) com sujeito permanecendo em local determinado, podendo arremessar onde desejasse, ou seja, não havia alvo e 4) com local determinado, onde ele devia arremessar num alvo móvel.

Durante as filmagens procurou-se dar um aspecto lúdico à situação, tentando buscar espontaneidade por parte das crianças. Os sujeitos foram filmados individualmente, e para a análise dos movimentos foi utilizado, como base, o estudo realizado por ROBERTON (1987). Em seguida foi realizado o tratamento estatístico para posterior discussão.

A autora concluiu que: 1) De forma geral as crianças portadoras de Síndrome de Down demonstram estar no estágio inicial da habilidade arremessar por cima do ombro, o que leva a caracterizar um atraso em relação ao esperado para crianças normais nesta faixa etária; 2) Outra observação feita é a de que devemos respeitar as fases de desenvolvimento da criança, procurando elaborar propostas de atividades de acordo com o seu desenvolvimento.

Um trabalho recente, defendido na área é o de MARQUES (1995), que teve por objetivo, analisar as habilidades motoras fundamentais arremessar e chutar em duas situações ambientais diferentes (ao alvo e à distância) verificando as possíveis alterações e modificações nos níveis de desenvolvimento, tanto inter tarefas (que se utilizam do mesmo movimento) quanto intra tarefas (que se utilizam de movimentos diferentes). Este estudo caracterizou-se como transversal.

Foram analisadas 50 crianças na faixa etária de 6 a 7 anos de idade, de uma Escola Municipal de Campinas. Essas crianças foram filmadas executando duas tentativas de cada movimento (arremessar ao

alvo e à distância e chutar ao alvo e à distância), totalizando oito tentativas para cada criança. Os dados foram analisados através de vídeo cassete e depois foi realizado o tratamento estatístico.

Os dados indicaram que, houveram diferenças significativas inter e intra-tarefas, o que confirmou uma interferência do ambiente e do objetivo na sequência de desenvolvimento na maioria das tarefas. Assim, as crianças progrediram ou regrediram de nível de desenvolvimento em consequência da mudança do objetivo da tarefa, e verificou-se um quadro de progressão quando analisadas tarefas ao alvo para a distância e do arremessar para o chutar.

Uma conclusão interessante, salientada por esta pesquisa, é a identificação com a teoria contemporânea intitulada de Perspectiva dos Sistemas Dinâmicos que afirma que: o desenvolvimento é um processo dinâmico e resultante de uma interação das restrições do organismo, do ambiente e da tarefa e resulta em respostas mais dinâmicas, isto é de acordo com as restrições presentes.

Ao fazer uma análise desses estudos, concordamos com a posição de PETERSEN, SANTOS & REGHELIN (1991), que sugerem um “repensar” nas pesquisas da sub-área de aprendizagem motora, por parte pesquisadores, professores e técnicos que trabalham com o movimento. Esse “repensar” está relacionado com conhecimentos que vêm sendo produzidos e que pouco têm contribuído para o desenvolvimento das aulas de Educação Física Escolar.

Esses autores apresentam várias razões para este posicionamento: os estudos são realizados em situações específicas laboratoriais e possuem pouca validade ecológica; o distanciamento entre os pesquisadores e os professores da área é grande; os professores têm dificuldade de se utilizar destes conhecimentos. MATOS (1991) também levanta algumas razões para o distanciamento entre teoria e prática, entre elas: os professores da escola não lêem os resultados de pesquisas por falta

de tempo, de acesso aos periódicos e revistas da área; os professores não têm conhecimento da linguagem técnica e especializada encontrada nas pesquisas; os pesquisadores relutam em traduzir conclusões para uma linguagem geral, não especializada e para estratégias de aplicação; os professores vêem as investigações científicas como algo muito diferente da realidade e da prática.

Desta forma, podemos inferir que todos estes problemas levantados por PETERSEN, SANTOS & REGHELIN (1991) e MATOS (1991), se aplicam a área do comportamento motor, incluindo assim o desenvolvimento motor. Um ponto bastante discutido entre esses autores, é o de que a realização de pesquisas em situações específicas de laboratórios as torna de difícil aplicação nas aulas de Educação Física Escolar.

Portanto, ao revisarmos algumas pesquisas realizadas no Brasil, não encontramos trabalho algum que estudasse as habilidades motoras fundamentais em situações naturais, ou seja, num jogo ou em qualquer outra atividade que a criança realize no seu dia-a-dia. Daí surge uma dúvida: os movimentos realizados pela criança nessas situações naturais, sofrem alterações e modificações, quando realizados numa situação de laboratório? Acreditamos que isso ocorra. MATOS (1991) afirma que os conhecimentos resultantes de investigações, deveriam ser traduzidos para que os professores possam utilizá-los em sala de aula e que os problemas do mundo real raramente se enquadram nas categorias científicas.

Então, será que não é hora dos pesquisadores em desenvolvimento motor deixarem seus laboratórios para verificar o que ocorre no dia a dia da criança, podendo assim, dar uma contribuição mais efetiva para o trabalho realizado na escola? Este fato, talvez seja uma das causas do distanciamento entre as pesquisas e o trabalho na escola, do pesquisador e do professor de Educação Física, ou entre teoria e prática.

2.6. - ARREMESSAR

Apesar de existir um grande número de habilidade motoras fundamentais, optou-se pela análise do arremessar e do receber. O arremessar foi escolhido por verificarmos um grande número de trabalhos realizados no Brasil, com este movimento. No entanto em nenhum deles procura-se analisar o arremessar numa situação mais próxima da realidade.

A princípio iremos detalhar melhor apenas o arremessar, definindo sua estrutura em seus três estágios (inicial, elementar e maduro). STEWART (1980) define o arremesso como sendo uma tentativa de impulsionar um objeto a frente, através de uma ação unilateral e/ou bilateral do braço ou dos braços.

Existem alguns problemas quando se discute esse termo, pois a habilidade motora fundamental arremessar, aparece com uma definição muito ampla. Utilizaremos o conceito de KEOGH & SUGDEN (1985), que definem o arremesso como: um padrão geral de movimento utilizado para impulsionar objetos, podendo ser realizado de várias formas, acompanhado por vários objetos, sendo difícil isolá-lo de uma estrutura básica. Podem ser encontrados aqui os arremessos com pernas e com outras partes do corpo, habilidades que caracterizam atividades muito populares no Brasil como é o caso do chutar, que é muito utilizado no futebol.

Segundo KEOGH & SUGDEN (1985), o arremesso pode ser um movimento com todo o braço, sobre ou abaixo do ombro, ou de lado, ou pode ser ainda um movimento com uma parte do braço e mão para lançar

ou tocar de leve um objeto. Por isso, torna-se difícil determinar uma estrutura para tal movimento, que pode ser realizado a partir de diferentes configurações biomecânicas, como um arremesso de ombro, de lado, por baixo, acima da cabeça e/ou sofrer influência das características do objeto a ser arremessado (tamanho, peso, espessura, configuração, etc.). Na perspectiva da Educação Física Escolar, o importante é o resultado da ação, ou seja, se ele foi bem sucedido ou não.

A habilidade motora fundamental arremessar é importante para o posterior desenvolvimento das habilidades motoras específicas do contexto. Chega mesmo a ser imprescindível em várias atividades motoras, jogos e brincadeiras, tais como os vários tipos de queimada, e até mesmo em alguns esportes como o basquete. Dentre os vários tipos de arremessos, o mais importante e utilizado nestas situações é o arremesso de ombro, investigado por vários estudiosos como FORTI (1992); ROBERTON (1987); ROBERTON & HALVERSON (1977; 1984); SANCHES (1992); WILD (1938).

Na medida em que se buscou estabelecer o desenvolvimento da estrutura da habilidade motora fundamental arremessar, foram estabelecidas algumas sequências desenvolvimentais. Destacamos a importância do trabalho defendido por WILD (1938) e que deu início aos estudos mais profundos sobre essas sequências. Esse trabalho tem sido considerado como muito importante, por identificar as mudanças que surgem no padrão do arremessar durante o desenvolvimento.

Dentro da perspectiva deste estudo será descrita a sequência desenvolvimental do arremessar nos três estágios (inicial, elementar e maduro) proposta por GALLAHUE (1989).

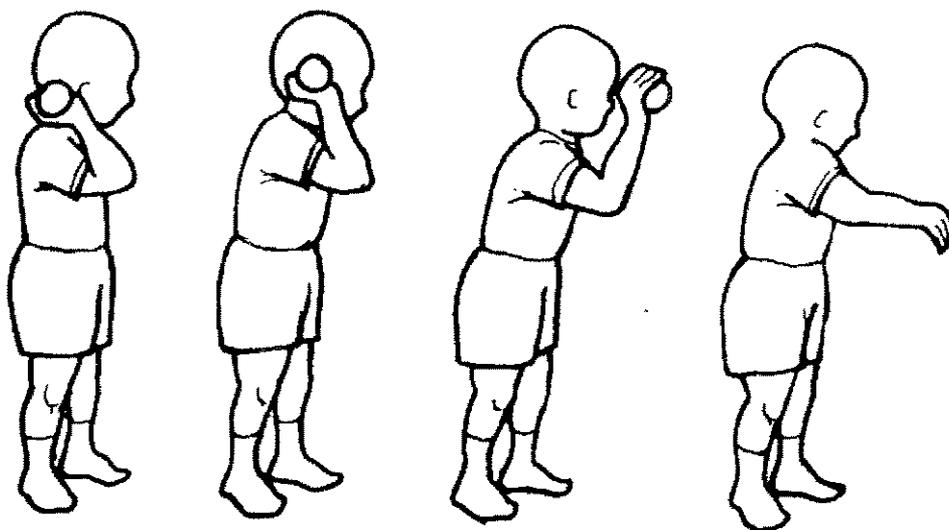


Figura 1: Estágio inicial do arremesso de ombro. Adaptado de GALLAHUE (1989, p. 257)

No *estágio inicial*, a ação é principalmente do cotovelo do braço de arremesso, que permanece na frente do corpo (a ação assemelha-se a um impulso). Os dedos estendem-se na soltura do objeto, e a continuação do movimento (após a soltura) é para frente e para baixo. O tronco permanece perpendicular ao alvo, ocorrendo pouca ação rotatória durante o arremesso. O peso do corpo muda levemente para a retaguarda, mantendo o equilíbrio; os pés permanecem estacionários, não havendo tanta intenção de mudança dos pés durante a preparação para o arremesso (Figura 1).

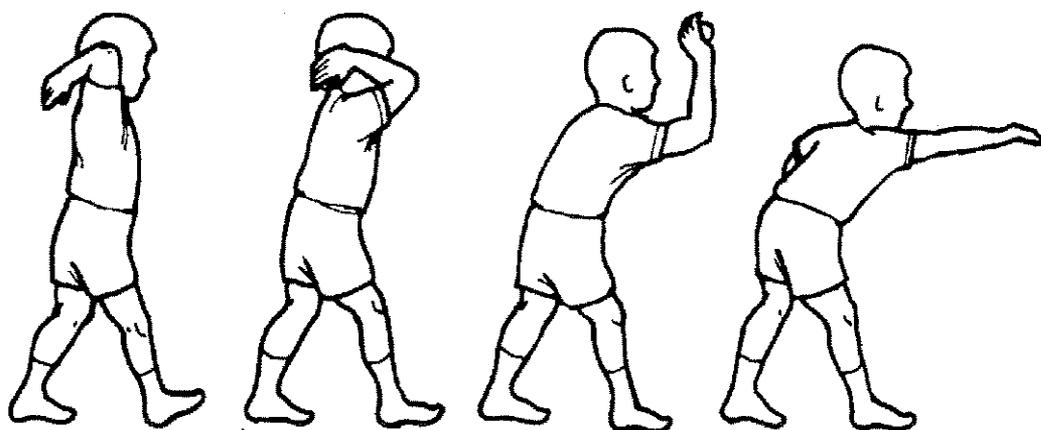


Figura 2: Estágio elementar do arremesso de ombro. Adaptado de GALLAHUE (1989, p. 257)

No *estágio elementar*, a preparação ocorre com o braço realizando uma rotação, com oscilação para cima, para o lado e para trás, em uma posição de flexão do cotovelo. A bola é mantida atrás da cabeça, o braço oscila para a frente, na altura acima do ombro. O tronco gira em direção ao lado do arremesso, durante a ação preparatória. Os ombros giram em direção ao lado do arremesso, o tronco flexiona-se para frente com o movimento do braço também para a frente. Há uma mudança definitiva para frente do peso do corpo, e ocorrem passadas homolaterais com a perna do mesmo lado do braço de arremesso (Figura 2).

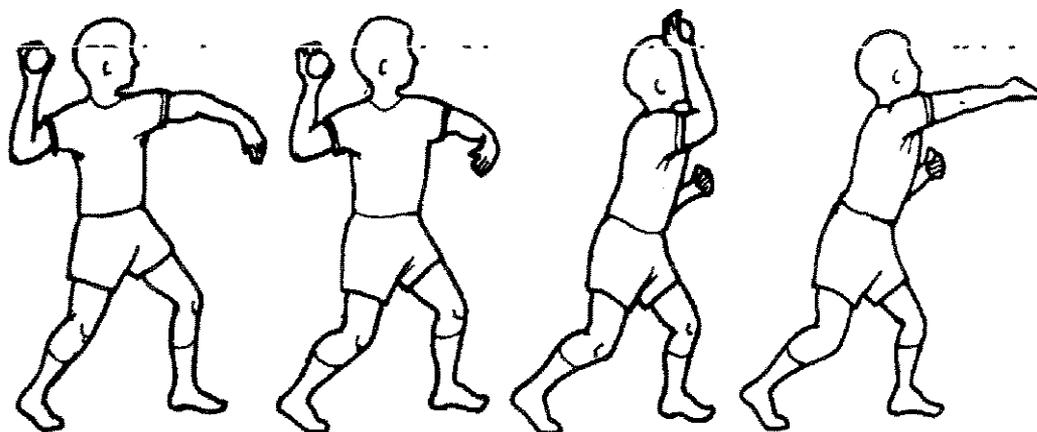


Figura 3: Estágio maduro do arremesso de ombro. Adaptado de GALLAHUE (1989, p. 257)

No *estágio maduro*, o braço faz uma oscilação para trás em preparação para o arremesso, o cotovelo oposto é levantado para equilíbrio, como auxiliar da ação preparatória do braço de arremesso. O cotovelo do braço de arremesso, move-se para frente horizontalmente à medida em que ele se estende. Ocorre um giro do antebraço, e o polegar finaliza apontando para baixo, o tronco gira marcadamente para o lado do arremesso, durante a ação preparatória. O ombro do braço de arremesso cai levemente, há uma rotação definitiva através dos quadris, pernas, coluna vertebral e ombros durante o arremesso. O peso durante o movimento preparatório está no pé posicionado atrás do corpo, e na medida em que o peso é mudado, há uma passada com o pé oposto (Figura 3).

2.7. - RECEBER

A opção pelo receber, justifica-se pelo fato de encontrarmos poucos estudos que fazem uma análise sobre esta habilidade motora fundamental e por ser um complemento importante das ações de arremessar nas situações de jogos e nas habilidades esportivas. O receber, pode ser definido como um padrão de movimento que consiste em deter o impulso de um objeto que tenha sido arremessado, utilizando os braços e mãos (MCCLLENAGHAN & GALLAHUE, 1985). Está clara a importância do receber na proficiência de uma grande variedade de atividades motoras, jogos e esporte.

Infelizmente, o número de pesquisas sobre a habilidade motora fundamental receber é insuficiente para fornecer uma descrição desenvolvimental precisa. Parte da dificuldade em se estudar o comportamento do receber é devida ao número de variáveis que podem influenciar a execução do movimento. Para WICKSTRON (1983), as

principais variáveis que influenciam o receber são: o tamanho do objeto, a distância de vôo do objeto, a forma de projeção do objeto, a direção do objeto em relação ao recebedor e a velocidade do objeto.

Existem várias formas de execução do receber, entre elas podemos citar o receber com um mão, com as duas, pelo lado, por baixo, e outras. Todas elas são muito utilizados em várias situações do dia a dia dos indivíduos. A utilização de uma forma ou de outra, irá depender das variáveis citadas anteriormente, principalmente do tamanho do objeto que será recebido. Em relação ao trabalho na Educação Física Escolar, o receber é uma das habilidades motoras fundamentais mais utilizadas em jogos com bola.

A forma mais básica do receber, envolve o agarrar e pode ser observada em crianças por volta dos 2 a 3 anos de idade. Em geral, as crianças podem receber eficientemente por volta dos 6 a 8 anos de idade (baseada em condições mais estáveis, a capacidade de receber uma bola sobre outras condições, continua se desenvolvendo entre os 10 a 12 anos de idade). As primeiras tentativas da criança de receber um objeto em movimento, ocorrem quando uma bola é lançada em sua direção quando está sentada no chão, com as pernas abertas. Inicialmente a criança para a bola, encurralando-a e agarrando-a contra as pernas. Com prática adequada as crianças desenvolverão a capacidade de coordenar os movimentos das mãos com a velocidade da bola e então agarrá-la com as mãos (GABBARD, 1992).

Para este estudo, optamos por utilizar o receber com as duas mãos. Este será descrito pela sequência desenvolvimental proposta por GALLAHUE (1989) em seus três estágios (inicial, elementar e maduro).

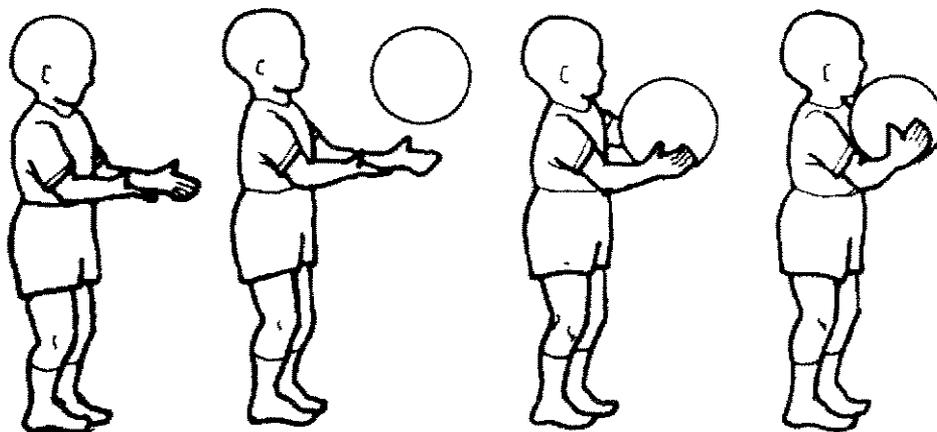


Figura 4: Estágio inicial do receber com as duas mãos. Adaptado de GALLAHUE (1989, P. 259).

No *estágio inicial*, os braços se mantêm estendidos à frente do corpo e o contato com a bola é, primeiramente, feito com os braços. As palmas das mãos se mantêm viradas para cima. As mãos não são utilizadas na ação do receber. O movimento do corpo é limitado até o contato com a bola. Usa-se o corpo para receber e há uma reação de "virada" da face ou de proteção da face com as mãos. O receber parece com a ação do recolher (Figura 4).

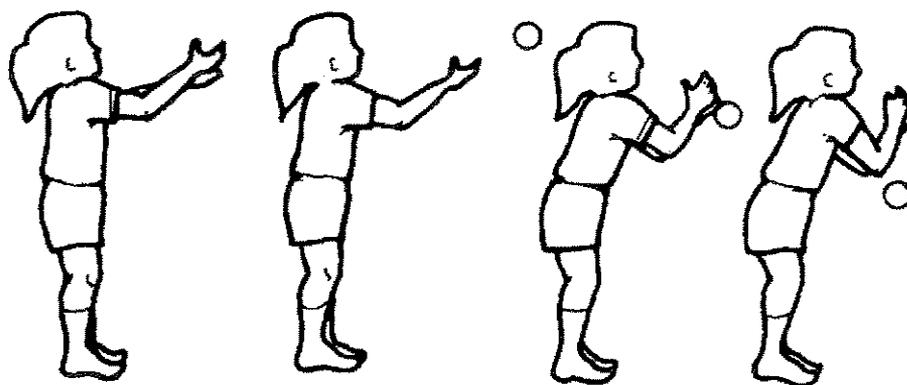


Figura 5: Estágio elementar do receber com as duas mãos. Adaptado de GALLAHUE (1989, P. 259).

O *estágio elementar*, é caracterizado por uma flexão do cotovelo de aproximadamente 90 graus. Caso não haja sucesso em receber a bola com os dedos, a criança pode ainda agarrar a bola contra o peito. Os polegares estão virados para cima, e as palmas das mãos estão uma em frente a outra. O contato inicial é feito com as mãos. O tronco inicia o movimento relacionado à trajetória de vôo da bola (Figura 5).

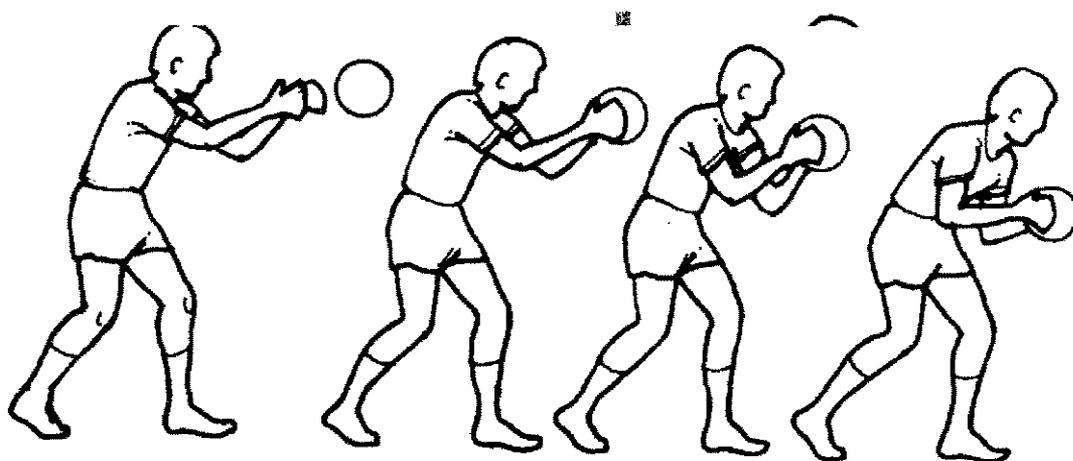


Figura 6: Estágio maduro do receber com as duas mãos. Adaptado de GALLAHUE (1989, P. 259).

No *estágio maduro*, os braços se ajustam ao vôo da bola, absorvendo, posteriormente, a sua força da bola. Os cotovelos ainda estão flexionados, trazendo a bola para baixo em direção ao corpo. O contato é feito com as mãos e os dedos agarram efetivamente a bola. As pernas, pés e tronco se ajustam para ir de encontro à trajetória da bola (Figura 6).

OBJETIVO DO ESTUDO

O objetivo deste estudo foi verificar se existe variação na execução das habilidades motoras fundamentais em duas situações ambientais diferentes, uma situação laboratorial (onde há um maior controle das variáveis) e uma situação “natural” (próxima da situação que ocorre em sala de aula). Dentro destas habilidades, para este estudo, foram escolhidas o arremessar e o receber.

III - MÉTODO

3.1. - CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA

Este estudo, caracteriza-se como uma pesquisa descritiva/explicativa (TRIVIÑOS, 1986); com um delineamento experimental (GIL, 1988); um estudo transversal (GALLAHUE, 1989) no qual utilizou-se da técnica de observação indireta (MARCONI & LAKATOS, 1991).

3.2 -SUJEITOS

Para este estudo foram selecionados todos os alunos da única classe de Pré-1 existente em uma Escola Municipal (28 voluntários) próxima ao centro da cidade de Campinas. Os voluntários eram de ambos os sexos (13 do sexo masculino e 15 do sexo feminino), com 4 anos e 6 meses de idade.

Esta escola conta com um número de 10 professores e tem em média 30 a 35 crianças por turma. Possui um espaço amplo para o trabalho com área gramada e parquinho; não existem problemas quanto a material de trabalho, sendo este bem variado. As aulas de Educação Física

são ministradas pela própria professora da classe, que procura trabalhar com jogos relacionados à cultura das crianças. Os alunos são de classe social variada, e em sua grande maioria são filhos de funcionários da Prefeitura Municipal de Campinas.

A escolha de crianças de 4 anos de idade se deu pelo fato de que existe poucas pesquisas preocupadas em analisar as habilidades motoras fundamentais em situações diferentes, com crianças em estágios iniciais de desenvolvimento.

3.3. - PROCEDIMENTOS

As Habilidades Motoras Fundamentais selecionadas para esta pesquisa foram o arremesso de ombro e o receber com as duas mãos, por serem das mais frequentes nas atividades de jogos e ou brincadeiras de crianças de 4 anos de idade. Estes movimentos foram filmados em duas situações ambientais diferentes:

- a) Arremessar ao alvo numa situação laboratorial
- b) Arremessar ao alvo numa situação “natural”
- c) Receber numa situação laboratorial
- d) Receber numa situação “natural”

Neste estudo adotamos o termo laboratorial para uma situação onde muitas variáveis foram controladas, ou seja, houve um maior número de restrições impostas à tarefa. A situação “natural” foi caracterizada por um menor número de restrições impostas. Na verdade, poderíamos denominar de situação laboratorial 1 e 2, pois há uma dificuldade muito grande de coletarmos dados que sejam realmente “naturais”.

Para o arremessar em situação laboratorial, fixamos um alvo a 1,50 m de altura do chão, altura esta viável, para que crianças desta idade pudessem visualizá-lo. A 3 metros de distância do alvo estava a área de arremesso (uma linha, com uma marca no centro). Uma filmadora foi fixada lateralmente a 6 metros de distância desta área. O arremesso só era iniciado depois do sinal "atenção....já". A criança deveria arremessar ao alvo, objetivando a precisão no arremesso (Figura explicativa no Anexo 1).

Para a filmagem do receber na situação laboratorial foram utilizados dois postes paralelos de balanços do playground da escola. Uma corda foi amarrada unindo estes postes a 2 metros de altura e ficando abaixo do ferro que ligava os postes. A distância entre o ferro e a corda era de 40 centímetros, e neste espaço deveria passar a bola que era arremessada. O arremessador e a criança ficavam a 1,5 metros de distância dos postes, o arremessador de um lado dos postes e a criança de outro. Ao lançar a bola o arremessador dava o sinal: "atenção..já". A câmera novamente foi posicionada à lateral (6 metros) de onde a criança se encontrava (Figura explicativa no Anexo 2).

Nas situações laboratoriais, as crianças foram filmadas realizando 3 tentativas de cada movimento. Para a análise foi escolhida apenas uma tentativa do movimento. O critério utilizado para escolha desta tentativa foi o de que ela deveria apresentar boa imagem ao ser reproduzida no vídeo cassete. Quando o sujeito não atendia às expectativas era pedido que ele arremessasse novamente até um número máximo de 5 tentativas.

Para a situação "natural" adaptamos o jogo de queimada à faixa etária em questão. O objetivo do jogo era acertar a bola nos indivíduos da equipe adversária. Para a realização do jogo, cada time foi formado por duas crianças, e o campo foi demarcado por duas cordas paralelas, distantes 2 metros uma da outra. As crianças ficavam atrás da corda que demarcava o seu campo, deixando uma área de 2 metros onde a bola não podia tocar no chão. Os pontos poderiam ser marcados de duas

formas: 1) acertando a bola no adversário (ela deveria bater no indivíduo e cair no chão); ou 2) Agarrando a bola sem deixar esta cair no chão. A bola utilizada para todas as situações (tanto laboratorial quanto “natural”) era de plástico e possuía 13 centímetros de diâmetro. Explicamos o jogo para as crianças e em seguida estas ficavam jogando num tempo médio de 5 minutos. Nesta situação cada jogo foi disputado por duas equipes. O jogo foi realizado numa parte gramada do playground, e no período em que as crianças estavam brincando no jardim.

O jogo de queimada foi escolhido por se tratar de uma atividade bastante utilizada dentro da cultura brasileira e pela possibilidade de se verificar os dois movimentos anteriormente propostos (arremessar e receber).

Uma câmera foi colocada, lateralmente, a uma distância de 8 metros, possibilitando a filmagem de toda área de jogo. Para facilitar a análise dos dados, as crianças se revezavam nas posições (Figura explicativa no Anexo 3). Apesar de haver uma preocupação inicial referente ao fato de que algumas crianças poderiam realizar várias vezes os movimentos e outras não, houve um satisfatório revezamento entre elas, proporcionando o registro de um número suficiente de tentativas para cada indivíduo. Para a análise dos dados foi escolhida apenas a tentativa que apresentou melhor imagem ao ser reproduzida em vídeo.

3.4. - TRATAMENTO DOS DADOS

O tratamento dos dados, foi realizado com o auxílio de um vídeo cassete e uma TV e a tentativa escolhida foi analisada de acordo com a descrição do movimento apresentada por GALLAHUE (1989) e adaptada a análise por componentes (proposta por ROBERTON, 1977). Foi confeccionada uma ficha para a análise dos movimentos (Anexos 4 e 5). Os componentes apresentados para o arremesso foram: 1) ação dos membros

superiores; 2) ação do tronco e 3) ação das pernas e pés. Para o receber foram apresentados os seguintes componentes: 1) ação do braço e antebraço; 2) ação das mãos; 3) ação do tronco, pernas e pés. Estes componentes não foram os mesmos para o arremessar e para o receber porque para cada habilidade verificamos a importância de algumas partes do corpo, como por exemplo, a ação das mãos é importantíssima no receber, enquanto que no arremessar ela não desempenha um papel fundamental. Dentro destes componentes foram identificados os estágios inicial (1); elementar (2) e maduro (3). Para enquadrar os sujeitos nos estágios foi verificada a forma como o comportamento foi apresentado. As análises foram feitas por dois pesquisadores que desenvolvem estudos na área de desenvolvimento motor.

3.5. - DELINEAMENTO ESTATÍSTICO

Com objetivo de verificar diferenças estatísticas significativas entre as situações laboratorial e “natural” foi utilizado o teste não paramétrico de FRIEDMAN (one-way ANOVA) para cada componente do arremessar e do receber, esse teste foi computado usando o programa estatístico SPSS (SPSS for Windows 6.1 - SPSS inc.). O valor do p foi mantido em .05.

Complementando a análise estatística, foi realizada a análise descritiva, com a utilização do sistema de porcentagem, a partir do número total de sujeitos que atingiram o estágio que foi identificado pelas observações.

3.6. - INSTRUMENTOS

O material utilizado para o estudo foi:

- Uma filmadora marca Panasonic, modelo M1000;
- Um vídeo cassete 4 cabeças marca Panasonic, modelo J38;
- Uma televisão 20' da marca Philips;
- Um alvo, para arremesso, com 50 centímetros de diâmetro, e círculos concêntricos em preto e branco, sobreposto a uma estrutura de madeira medindo 58,2 cm²;
- Fio de nylon para sustentar o alvo em quatro pontos;
- Duas cordas medindo aproximadamente 7 metros;
- Uma bola de plástico com 13 centímetros de diâmetro;
- Uma fita de vídeo marca Panasonic;
- Uma trena;
- Fichas de observação elaboradas pelo pesquisador.

IV - RESULTADOS

Os resultados serão apresentados em 3 momentos, na seguinte ordem: arremesso de ombro (componentes ação dos membros superiores; ação do tronco; e ação das pernas e pés), e depois o receber (componentes ação das mãos; ação dos braços e antebraços; e ação do tronco, pernas e pés). Para cada componente apresentamos a análise estatística e posteriormente a análise descritiva, mostrando a porcentagem de sujeitos em cada estágio nas duas situações apresentadas (laboratorial e "natural") Num terceiro momento demonstramos como as mudanças ocorreram dentro dos estágios.

4.1. - ARREMESSO DE OMBRO

A análise estatística não apresentou diferença significativa ($p = .345$) para o componente ação dos membros superiores, no arremesso de ombro, nas duas situações ambientais propostas. No entanto, quando realizada a análise descritiva verificamos que houve uma sensível diferença de uma situação para outra, demonstrada por um número maior de crianças nos estágios elementar e maduro na situação "natural".

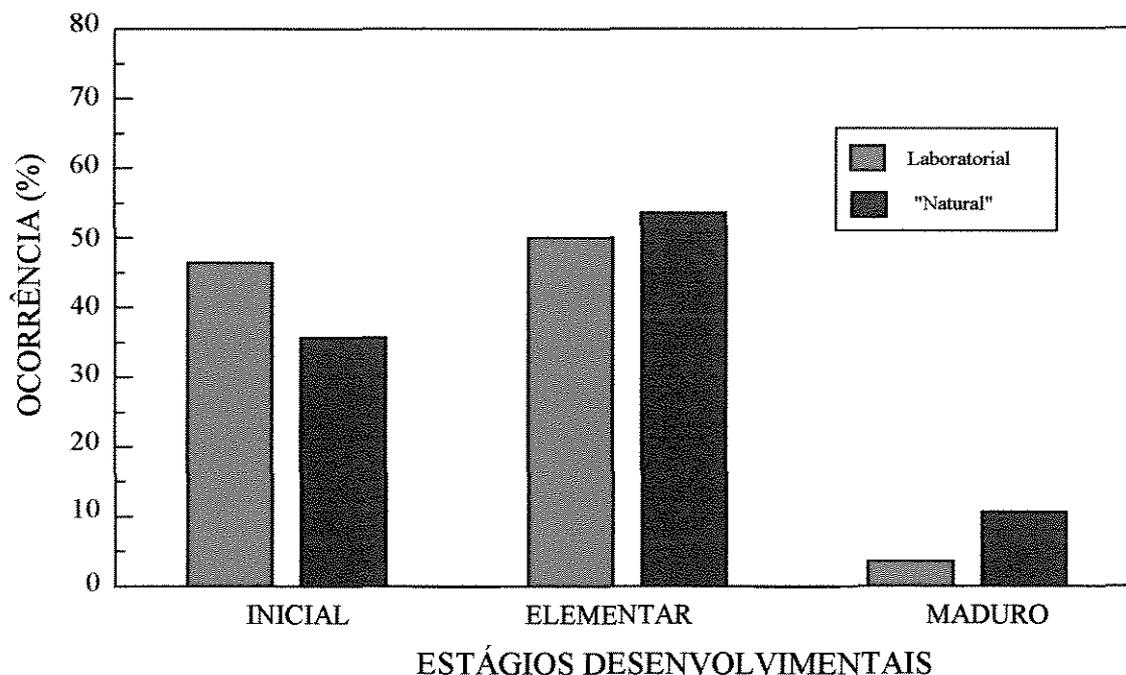


Gráfico 1: Frequência de sujeitos nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação dos membros superiores no arremesso de ombro, nas situações laboratorial e "natural".

Essa diferença pode ser verificada no Gráfico 1, que mostra o número de sujeitos em cada estágio no componente ação dos membros superiores, nas duas situações propostas. Desta forma, tivemos (das 28 crianças) no estágio inicial 13 crianças (46,4 %) na situação laboratorial e 10 (35,7 %) na situação "natural". No estágio elementar, encontramos 14 (50 %) na situação laboratorial e 15 (53,6 %) na situação "natural". E finalmente, no estágio maduro, tivemos 1 criança (3,6 %) na situação laboratorial e 3 (10,7 %) na situação "natural", como demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1: Número e porcentagem de crianças nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação dos membros superiores, nas situações laboratorial e natural, no arremesso de ombro.

Estágio \ Situação	Laboratorial		"Natural"	
	N	%	N	%
Inicial	13	46,4	10	35,7
Elementar	14	50	15	53,6
Maduro	1	3,6	3	10,7
Total	28	100	28	100

Para melhor explicar como as mudanças ocorreram dentro dos estágios nas duas situações (laboratorial e "natural"), foi confeccionado o Gráfico 2, que demonstra quando e onde elas aconteceram no componente ação dos membros superiores no arremesso de ombro. Neste gráfico, para o estágio inicial foi dado o número 1, para o elementar o número 2, e para o maduro o número 3. Assim, verificamos que das 28 crianças, 17 não mudaram de estágio de uma situação para outra. Das 11 crianças que mudaram, 8 progrediram de estágio da situação laboratorial para a "natural" e destes, 5 mudaram do estágio inicial para o elementar e 3 do elementar para o maduro. Três apresentaram uma progressão no sentido inverso (regrediram), onde 1 mudou do estágio maduro para o elementar e 2 mudaram do elementar para o inicial.

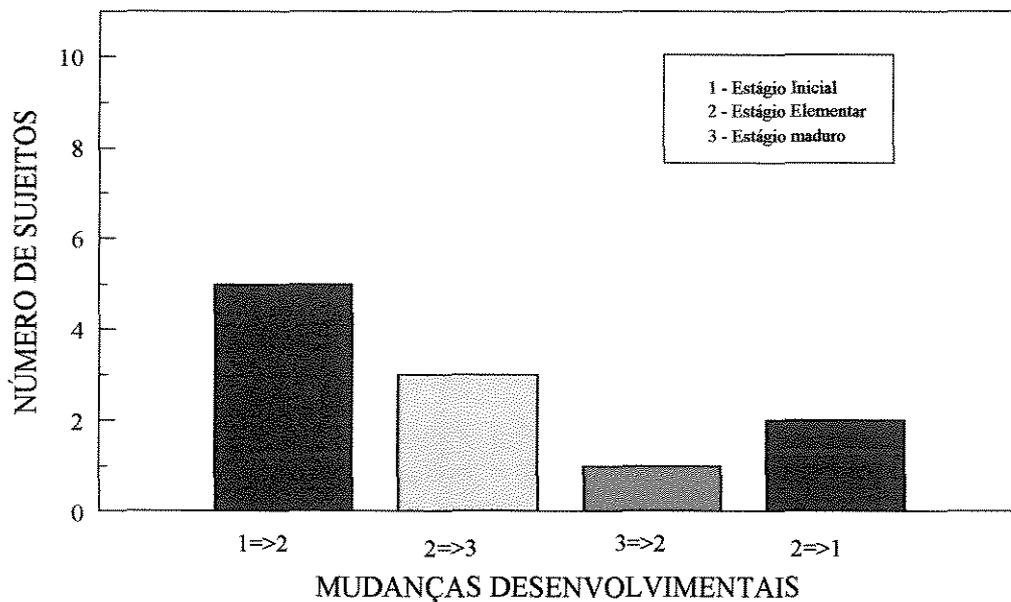


Gráfico 2: Mudanças desenvolvimentais dos sujeitos dentro dos estágios no componente ação dos membros superiores no arremesso de ombro, nas situações laboratorial e "natural".

O estágio apresentado, neste componente, por cada uma das crianças nas duas situações ambientais pode ser visualizado no Anexo 6.

Para o componente: ação do tronco, no arremesso de ombro foi encontrada diferença estatisticamente significativa ($p < .05$) entre as duas situações propostas (laboratorial e "natural"). Essa diferença pode ser verificada na análise descritiva, onde a maioria das crianças apresentou um nível inicial na situação laboratorial, e na situação "natural". A grande maioria apresentou níveis mais desenvolvidos (elementar e maduro).

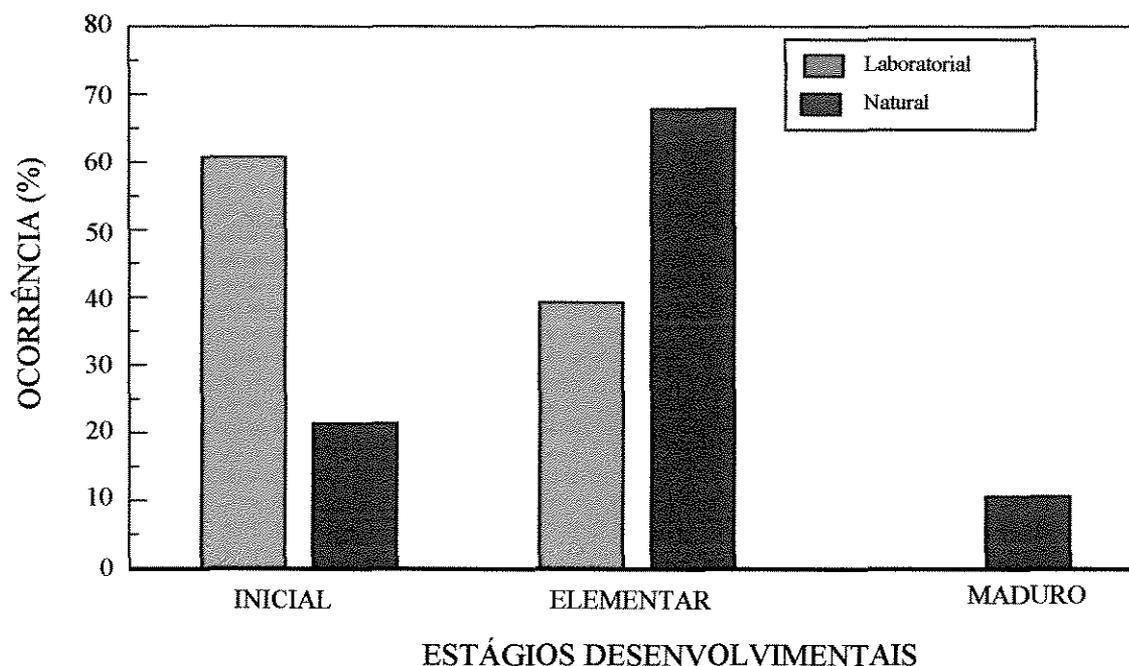


Gráfico 3: Frequência de sujeitos nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação do tronco no arremesso de ombro, nas situações laboratorial e “natural”.

Assim, o Gráfico 3 mostra a porcentagem de sujeitos em cada estágio do componente ação do tronco, nas duas situações propostas. No estágio inicial foram encontradas 17 crianças (60,7 %) na situação laboratorial e 6 (21,4 %) na situação “natural”. No estágio elementar encontramos 11 crianças (39,3 %) na laboratorial e 19 (67,9 %) na “natural”. E finalmente, no estágio maduro não encontramos nenhuma criança na situação laboratorial e tivemos 3 crianças (10,7 %) na situação “natural”, o que demonstra a apresentação de níveis mais elevados neste componente na situação “natural”, como pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 2: Número e porcentagem de crianças nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação do tronco, nas situações laboratorial e natural, no arremesso de ombro.

Situação Estágio	Laboratorial		"Natural"	
	N	%	N	%
Inicial	17	60,7	6	21,4
Elementar	11	39,3	19	67,9
Maduro	0	0	3	10,7
Total	28	100	28	100

O Gráfico 4 demonstra que as mudanças neste componente aconteceram sempre em progressão da situação laboratorial para a "natural". Assim, das 28 crianças, 15 não mudaram de estágio de uma situação para a outra; Das outras 13, 10 mudaram do estágio inicial (1) na situação laboratorial para o estágio elementar (2) na situação "natural"; outras 2 mudaram do estágio elementar (2) na situação laboratorial para o estágio maduro (3) na situação "natural", e uma criança mudou do estágio inicial na situação laboratorial para o estágio maduro (3) na situação "natural". O estágio apresentado, neste componente, por cada uma das crianças nas duas situações ambientais pode ser visualizado no Anexo 7.

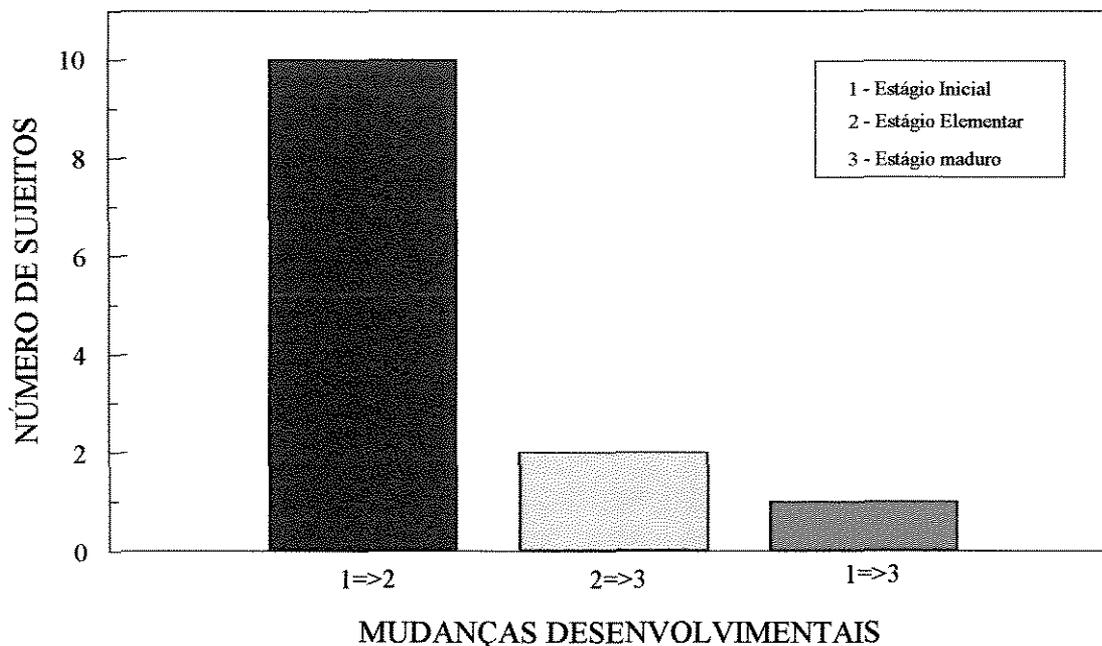


Gráfico 4: Mudanças desenvolvimentais dos sujeitos dentro dos estágios no componente ação do tronco, no arremesso de ombro, nas situações laboratorial e "natural".

Em relação ao componente ação das pernas e pés no arremesso de ombro foi encontrada diferença estatística ($p < .05$) para as duas situações ambientais apresentadas (laboratorial e "natural"). Neste componente, a maioria das crianças se concentraram no estágio elementar em ambas situações, no entanto foi encontrado um grande número de crianças no estágio maduro quando o movimento foi realizado na situação "natural".

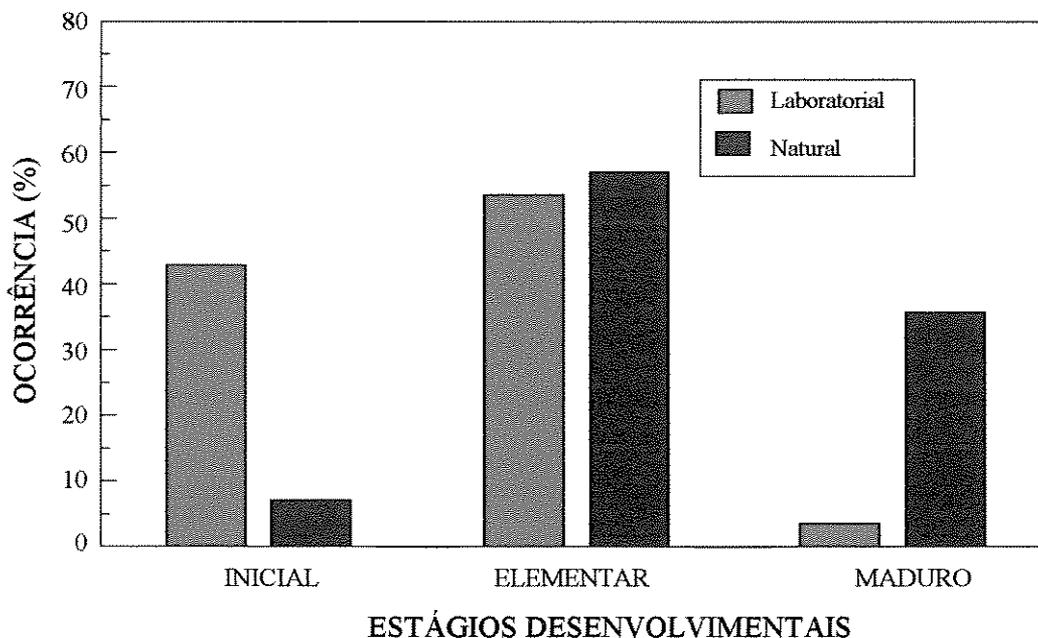


Gráfico 5: Frequência de sujeitos nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação das pernas e pés no arremesso de ombro, nas situações laboratorial e “natural”.

O Gráfico 5 mostra a porcentagem de sujeitos em cada estágio do componente ação das pernas e pés nas duas situações verificadas. Do total de 28 crianças, encontramos 12 (42,9 %) no estágio inicial quando o movimento foi realizado na situação laboratorial e 2 (7,1 %) quando realizado na situação “natural”. No estágio elementar tivemos 15 crianças (53,6 %) na situação laboratorial e 16 (57,1 %) na “natural” e no estágio maduro encontramos 1 criança (3,6 %) na situação laboratorial e 10 (35,7 %) na situação “natural”. Isso demonstra que quando o movimento foi realizado na situação laboratorial as crianças apresentaram níveis rudimentares (inicial e elementar), enquanto que na situação “natural” elas apresentaram níveis mais avançados (elementar e maduro), como apresentado na Tabela 3.

Tabela 3: Número e porcentagem de crianças nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação das pernas e pés, nas situações laboratorial e natural, no arremesso de ombro.

Situação Estágio	Laboratorial		"Natural"	
	N	%	N	%
Inicial	12	42,9	2	7,1
Elementar	15	53,6	16	57,1
Maduro	1	3,6	10	35,7
Total	28	100	28	100

Para mostrar de que forma ocorreram as mudanças nos estágios no componente ação das pernas e pés no arremesso de ombro foi confeccionado o Gráfico 6. De acordo com o Gráfico, todas as crianças que apresentaram modificações, passaram a ter um nível mais elevado quando realizaram o movimento na situação "natural".

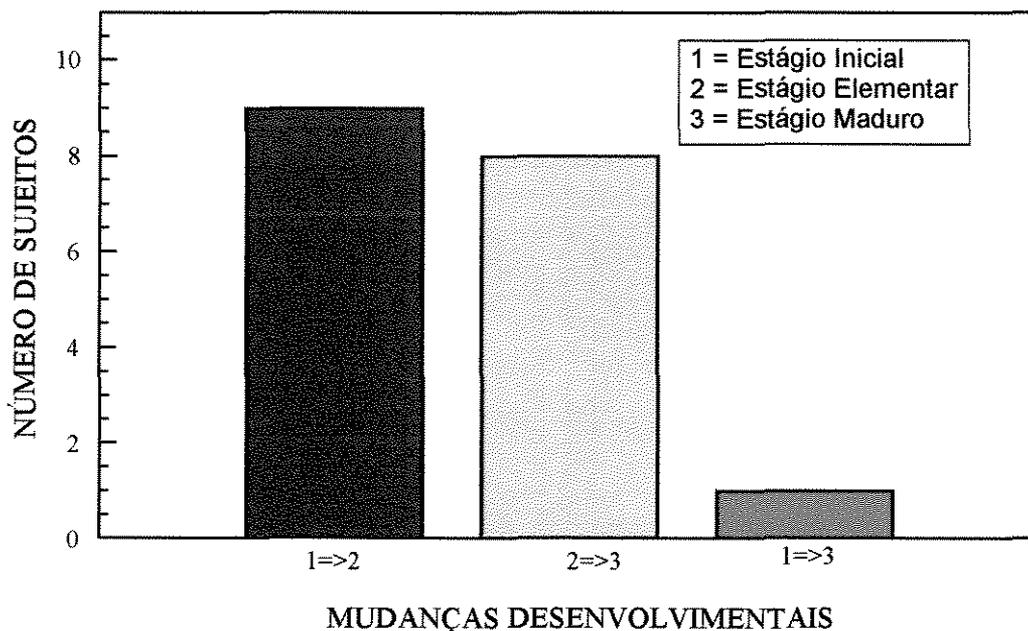


Gráfico 6: Mudanças desenvolvimentais dos sujeitos dentro dos estágios no componente ação das pernas e pés, no arremesso de ombro, nas situações laboratorial e "natural".

Neste componente tivemos, das 28 crianças, 10 que não mudaram de estágio e 18 que mudaram. Destas últimas 9 estavam no estágio inicial (1) na situação laboratorial e no estágio elementar (2) na situação "natural"; 8 estavam no estágio elementar (2) na laboratorial e no estágio maduro (3) na situação "natural"; e finalmente, 1 criança progrediu do estágio inicial (1) na situação laboratorial para o estágio maduro (3) na situação "natural". O estágio apresentado, neste componente, por cada criança nas duas situações propostas pode ser visualizado no Anexo 8.

4.2. - RECEBER COM AS DUAS MÃOS

Mostraremos agora os resultados encontrados nos 3 componentes da habilidade motora fundamental receber com as duas mãos, em ambas situações (laboratorial e “natural”). No componente ação das mãos, quando aplicado o teste de FRIEDMAN, não foi encontrada diferença estatística significativa ($p = .186$).

No entanto, ao realizar a análise descritiva verificamos diferenças nos níveis apresentados pelos sujeitos ao realizar o movimento nas duas situações propostas. O Gráfico 7 mostra que a maioria das crianças apresentou o nível elementar nas duas situações ambientais, mas podemos constatar um nível superior dos sujeitos na situação “natural”. De acordo com o Gráfico, temos, 13 crianças (46,4 %) na situação laboratorial e 7 (25 %) na situação “natural” que estavam no estágio inicial; 15 crianças (53,6 %) no laboratorial e 18 (64,3 %) na “natural” que estava no estágio elementar e nenhuma criança na situação laboratorial estavam no estágio maduro, enquanto 3 crianças (10,7 %) estavam neste estágio na situação “natural”, como demonstrado na Tabela 4.

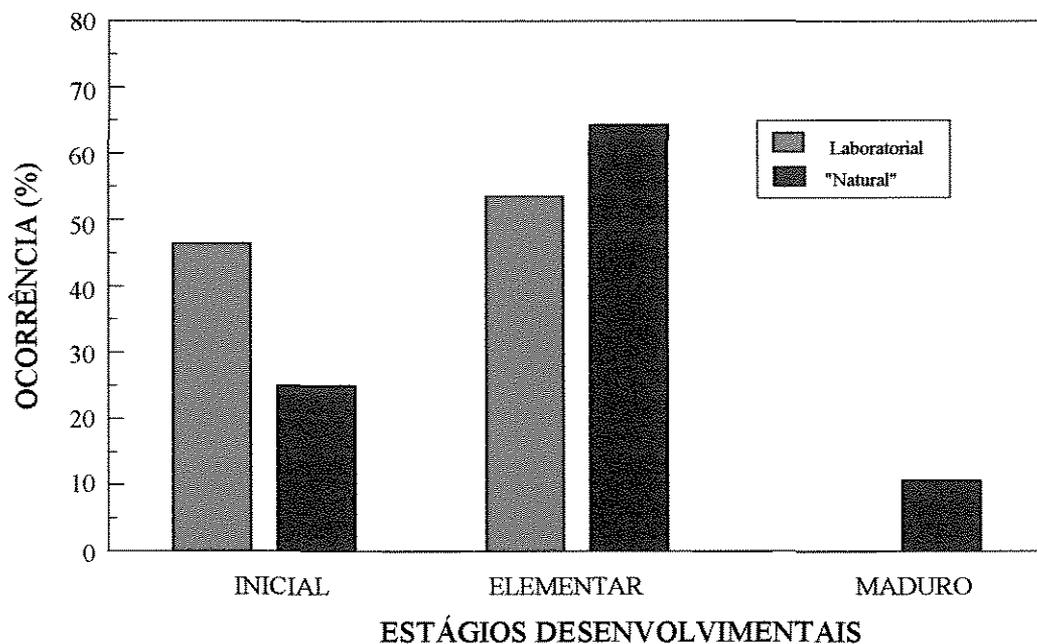


Gráfico 7: Frequência de sujeitos nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação das mãos no receber com as duas mãos, nas situações laboratorial e "natural".

Tabela 4: Número e porcentagem de crianças nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação das mãos, nas situações laboratorial e natural, no receber com as duas mãos.

Situação \ Estágio	Laboratorial		"Natural"	
	N	%	N	%
Inicial	13	46,4	7	25
Elementar	15	53,6	18	64,3
Maduro	0	0	3	10,7
Total	28	100	28	100

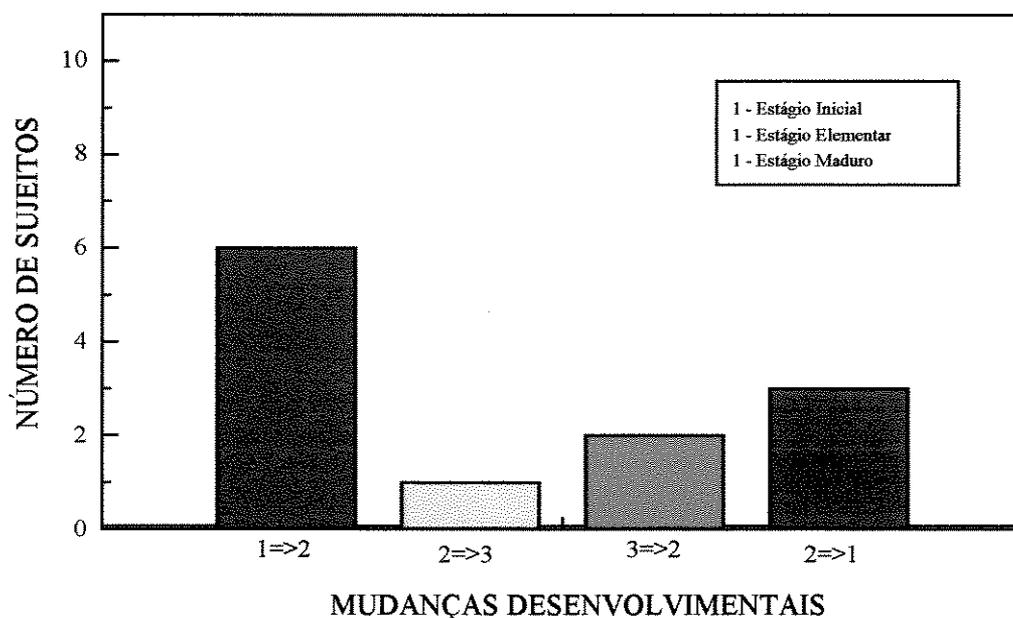


Gráfico 8: Mudanças desenvolvimentais dos sujeitos dentro dos estágios no componente ação das mãos, no receber com duas mãos, nas situações laboratorial e “natural”.

Para verificar onde ocorreram as mudanças no componente ação das mãos no receber com as duas mãos foi confeccionado o Gráfico 8, que mostra em quais direções essas mudanças ocorreram. Neste componente, verificamos que das 28 crianças avaliadas, 16 não mudaram de estágio ao realizar o movimento nas duas situações ambientais. Das 12 crianças que mudaram de estágios ao realizar o movimento nas duas situações, 6 crianças mudaram do estágio inicial (1) na situação laboratorial para o estágio elementar (2) na situação “natural”; 1 criança mudou do estágio elementar (2) na situação laboratorial para o estágio maduro (3) na situação “natural”; 2 crianças mudaram do estágio inicial (1) na laboratorial para o estágio maduro (3) na “natural” e 3 crianças mudaram do estágio elementar (2) na situação laboratorial para o estágio inicial (1) na situação “natural” (regrediram). O estágio apresentado, neste

componente, por cada um dos sujeitos nas duas situações propostas pode ser visualizado no Anexo 9.

Ao analisar o componente ação dos braços e antebraços no receber com as duas mãos, também, nestas duas situações (laboratorial e “natural”), não encontramos diferenças estatisticamente significativa ($p = .345$) quando aplicado o teste de FRIEDMAN. No entanto, ao realizar a análise descritiva foram verificadas diferenças entre as duas situações estudadas. A situação “natural” apresentou níveis mais avançados do que a situação laboratorial, como mostra o Gráfico 9.

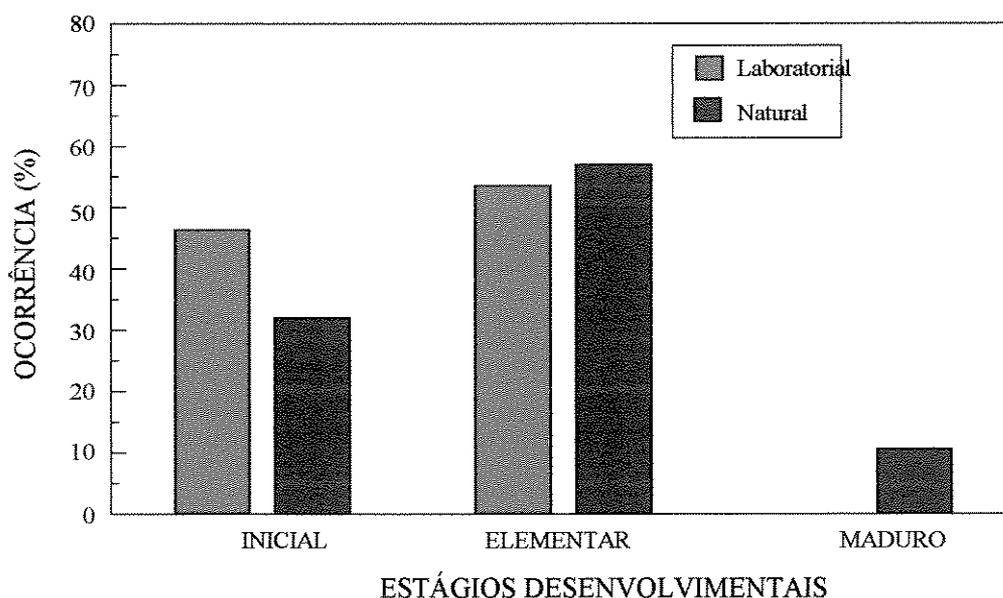


Gráfico 9: Frequência de sujeitos nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação dos braços e antebraços no receber com as duas mãos, nas duas situações (laboratorial e “natural”).

Das 28 crianças filmadas, encontramos 13 (46,4 %) no estágio inicial na situação laboratorial e 9 (32,1 %) neste mesmo estágio quando o movimento foi realizado na situação “natural”. Em relação ao estágio elementar tivemos 15 (53,6 %) crianças na situação laboratorial e 16 (57,1

%) na situação “natural”. E por ultimo, não encontramos nenhuma criança no estágio maduro quando o movimento foi realizado na situação laboratorial e 3 (10,7 %) crianças, neste estágio, na situação “natural”, como demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5: Número e porcentagem de crianças nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação dos braços e antebraços, nas situações laboratorial e natural, no receber com as duas mãos.

Situação Estágio	Laboratorial		“Natural”	
	N	%	N	%
Inicial	13	46,4	9	32,1
Elementar	15	53,6	16	57,1
Maduro	0	0	3	10,7
Total	28	100	28	99,9

As mudanças que ocorreram no componente ação dos braços e antebraços no receber com as duas mãos tiveram a seguinte direção: das 28 crianças, 17 não mudaram de estágio entre as duas situações ambientais; 11 crianças apresentaram mudanças. Destas, 5 mudaram do estágio inicial (1) na situação laboratorial para estágio elementar (2) na situação “natural”; 1 criança mudou do estágio elementar (2) na situação laboratorial para o estágio maduro (3) na situação “natural”; 2 crianças mudaram do estágio inicial (1) na situação laboratorial para o estágio maduro (3) na situação “natural”; e 3 crianças mudaram do estágio elementar (2) na situação laboratorial para o estágio inicial (1) na situação “natural” (regrediram). O estágio apresentado, neste componente, por cada sujeito nas duas situações propostas pode ser visualizado no Anexo 10.

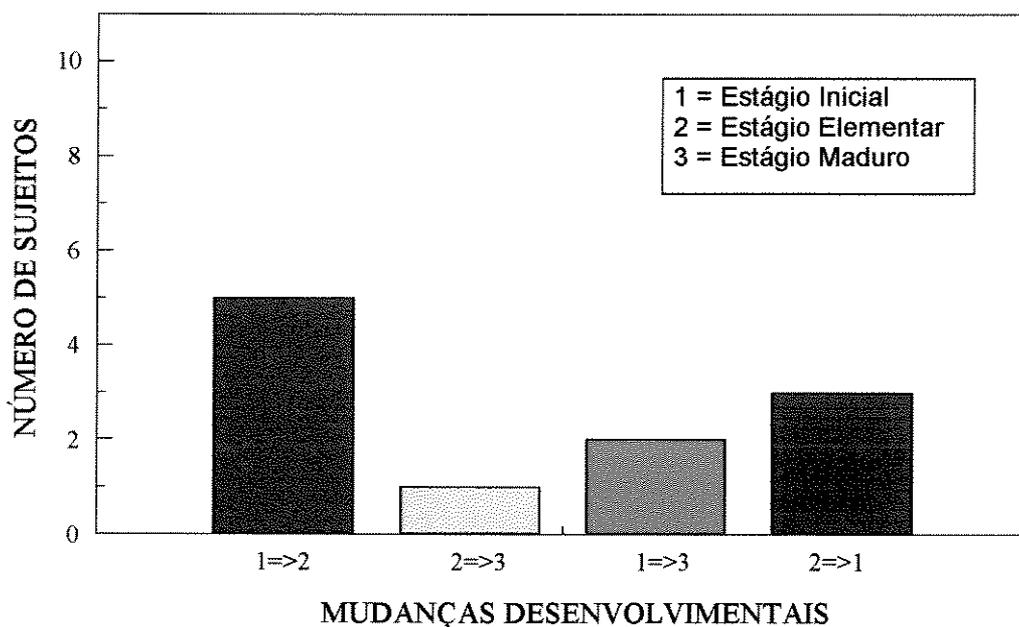


Gráfico 10: Mudanças desenvolvimentais dos sujeitos dentro dos estágios no componente ação dos braços e antebraços, no receber com duas mãos, nas situações laboratorial e “natural”.

Ao realizar a análise estatística para o componente ação do tronco, pernas e pés do receber com as duas mãos, encontramos diferenças significativas ($p < .05$) entre as duas condições ambientais propostas (laboratorial e “natural”).

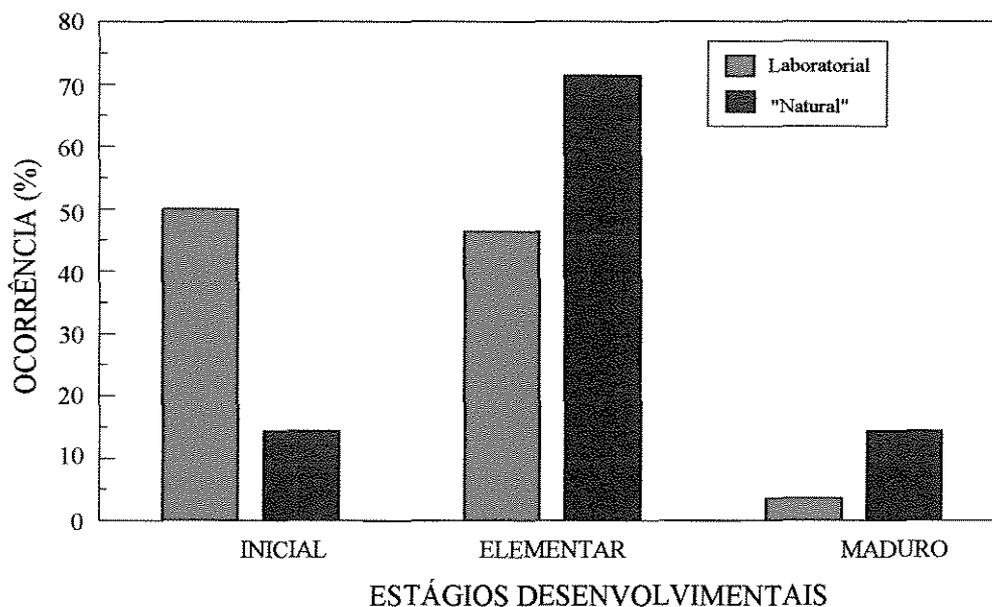


Gráfico 11: Frequência de sujeitos nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação do tronco, pernas e pés no receber com as duas mãos, nas duas situações (laboratorial e "natural").

Ao realizarmos a análise descritiva notamos níveis mais avançados no componente ação do tronco, pernas e pés, no receber com as duas mãos, quando o movimento foi realizado na situação "natural". Portanto, tivemos 14 (50 %) crianças no estágio inicial quando o movimento foi realizado na situação laboratorial e 4 (14,3 %) crianças, neste estágio, quando realizado na situação "natural". No estágio elementar tivemos 13 (46,4 %) crianças na situação laboratorial e 20 (71,4 %) na situação "natural". E por ultimo, apenas 1 (3,4 %) criança estava no estágio maduro na situação laboratorial e 4 (14,3 %) crianças estavam neste estágio na situação "natural", como demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6: Número e porcentagem de crianças nos três estágios (inicial, elementar e maduro) no componente ação do tronco, pernas e pés, nas situações laboratorial e natural, no receber com as duas mãos.

Situação \ Estágio	Laboratorial		"Natural"	
	N	%	N	%
Inicial	14	50	4	14,3
Elementar	13	46,4	20	71,4
Maduro	1	3,4	4	14,3
Total	28	99,8	28	100

Para verificar onde ocorreram as mudanças no componente ação do tronco, pernas e pés no receber com as duas mãos, nas duas situações (laboratorial e "natural") foi confeccionado o Gráfico 12, que mostra a direção dessas mudanças. Segundo o Gráfico, das 28 crianças, 12 não mudaram de estágio entre as duas situações ambientais propostas; 16 mudaram de estágio entre as duas situações. Destas 16, 10 crianças mudaram do estágio inicial (1) na situação laboratorial para o estágio elementar (2) na situação "natural"; 3 mudaram do estágio elementar (2) na situação laboratorial para o estágio maduro (3) na situação "natural"; 1 mudou do estágio inicial (1) na situação laboratorial para o estágio maduro (3) na situação "natural"; 1 mudou do estágio maduro (3) na situação laboratorial para o estágio elementar (2) na situação "natural"; e finalmente, 1 mudou do estágio elementar (2) na situação laboratorial para o estágio inicial (1) na situação "natural". O estágio apresentado, neste componente, por cada sujeito nas duas situações ambientais propostas pode ser visualizado no Anexo 11.

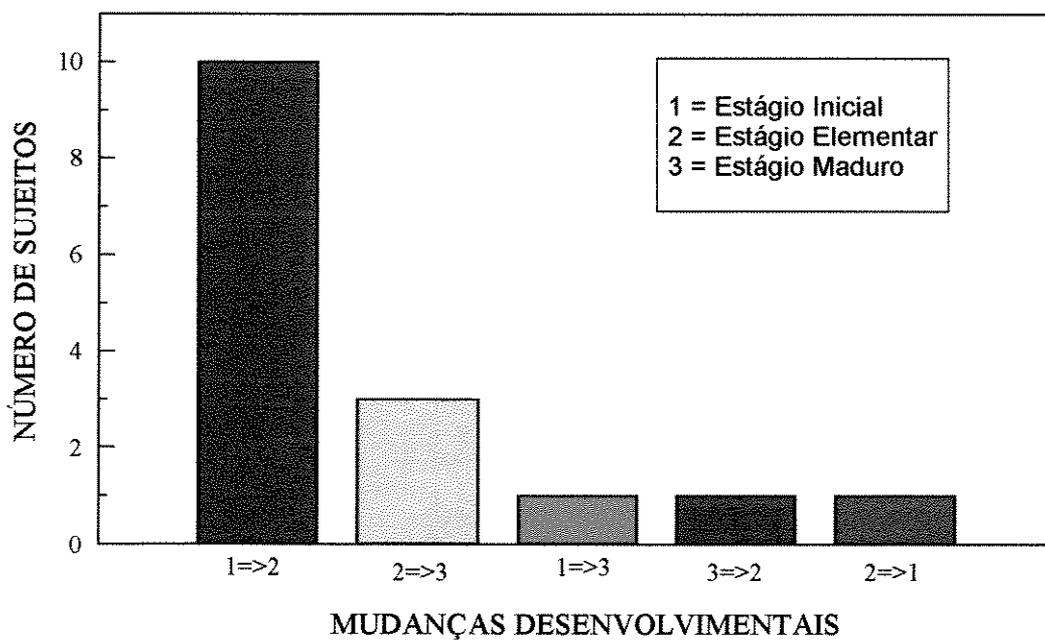


Gráfico 12: Mudanças desenvolvimentais dos sujeitos dentro dos estágios no componente ação do tronco, pernas e pés, no receber com duas mãos, nas situações laboratorial e "natural".

V - DISCUSSÃO

Diante dos resultados apresentados podemos dizer que encontramos alterações no decorrer da tarefa, ocorrendo variações estatisticamente significativas, entre as duas situações estudadas (laboratorial e “natural”), nos componentes “ação do tronco” e “ação das pernas e pés” no movimento de arremesso de ombro e no componente “ação do tronco, pernas e pés” no movimento de receber com as duas mãos. No entanto, na análise descritiva verificamos diferenças, que demonstram níveis mais avançados do movimento, em todos os componentes, quando estes foram realizados numa situação mais próxima da situação real de ensino (situação “natural”).

Desta forma, a análise estatística não revelou as mudanças que ocorreram em cada indivíduo nas diferentes condições propostas. Ao realizar a análise descritiva, percebemos que em todos os componentes, do arremesso de ombro e do receber com as duas mãos, houve uma mudança de estágio de uma situação para outra, em torno de 50 % das crianças analisadas. O fato de alguns componentes apresentarem diferenças estatisticamente significativas e outros não, demonstra que as mudanças ambientais podem não ter sido suficientes para desestabilizar o

sistema a ponto de causar uma nova reorganização do padrão de movimento.

Esses resultados nos levam a concordar com o pensamento de NEWELL (1986), de que o movimento é fruto das restrições do organismo, do ambiente e da tarefa, e que qualquer modificação em alguma das restrições críticas, mudaria a sequência desenvolvimental. No caso do presente estudo, a mudança de ambiente (restrições do ambiente) provocou uma reorganização do movimento em algumas crianças. Isto vem confirmar os pressupostos de GIBSON (1979), de que qualquer movimento está estreitamente relacionado com o meio ambiente no qual foi realizado, onde a ênfase é dada na relação entre ser humano e ambiente.

Essas idéias nos levam a repensar a aplicabilidade das pesquisas que são realizadas com técnicas laboratoriais. HEUER (1988) afirma que, a generalização de resultados de pesquisas realizadas em uma situação laboratorial e uma situação “natural” não é necessariamente um motivo seguro para a generalização de resultados. O que percebemos neste estudo, é que as crianças, na situação “natural” proposta, realizam o movimento com mais descontração. Apesar de ter a presença da câmera filmadora, as crianças estavam entretidas no jogo. Na situação laboratorial, a preocupação em como iria ser filmada, e mesmo de como realizar o movimento, provavelmente, foi prejudicial à realização do movimento.

Atualmente, há uma grande necessidade de que os conhecimentos que resultam de pesquisas sejam aplicados ao dia-a-dia do professor de Educação Física. No entanto, MATOS (1991) afirma que os problemas do mundo real, raramente se enquadram nas categorias científicas, ou seja, a maioria das pesquisas são realizadas em situações laboratoriais, não se enquadrando na realidade das aulas de Educação Física. No entanto, sem desmerecer as pesquisas de cunho básico, vemos como uma necessidade a realização de trabalhos que tenham as próprias aulas na escola como seus laboratórios.

Concordamos com alguns autores (MATOS, 1991; PETERSEN, SANTOS & REGHELIN, 1991, entre outros), que afirmam ser uma das várias causas do distanciamento entre teoria e prática, a realização de pesquisas com técnicas laboratoriais, o que deveria levar a um repensar sobre os estudos que vem sendo realizados na área. Na verdade, em uma situação natural existe uma grande variabilidade de formas de executar uma habilidade motora e de situações na qual estas podem ser executadas.

Neste estudo, por exemplo, não podemos considerar a situação “natural” como efetivamente natural, pois ainda assim, houve um controle de algumas variáveis. Poderíamos, então, chamar as situações estudadas de situação laboratorial 1 e 2. É muito difícil realizar uma pesquisa num ambiente que seja efetivamente natural, pois desde o momento que temos um pesquisador inserido no meio ambiente, este já vai estar interferindo, deixando de ser totalmente natural.

Ao realizar a análise por componentes, verificamos que algumas crianças se apresentavam num estágio de desenvolvimento num componente e noutro estágio de desenvolvimento nos outros componentes. Isso nos faz concordar com a idéia de ROBERTON (1977) de que as mudanças ocorrem de forma segmentar, pois alguns componentes sofrem alterações em determinado momento, enquanto outros não mudam. Observamos, também, que as análises do movimento como um todo, acabam refletindo as análises por componentes, pois a partir do momento em que listamos as características do movimento, estamos analisando as partes; isto é o que acontece nas análises do todo. Verificamos isto no início desta pesquisa, quando tentamos analisar algumas habilidades de forma global (pesquisa piloto) e percebemos que, na verdade, estávamos realizando uma análise por componente; o que acontece em qualquer tipo de análise de movimento.

Estas diferenças evidenciadas na análise descritiva, ocorreram, na maioria das vezes, de um estágio de desenvolvimento na

situação laboratorial para o estágio seguinte na situação “natural”, por exemplo: a criança 1 estava no estágio inicial (1) na situação laboratorial e passou para o estágio elementar (2) na situação “natural”. Algumas crianças passaram do estágio inicial (1), numa situação (laboratorial), direto para o estágio maduro (3) na outra situação (“natural”). Isso nos faz criticar a teoria de estágios proposta por ROBERTON (1978), que tem como um de seus princípios a intransitividade, ou seja, o indivíduo progride do estágio 1 para o 2; e do 2 para o 3, sendo que esta ordem não pode ser alterada. Assumimos a noção apresentada por CLARK (1994), de que as mudanças não são fixas, existem diferenças individuais, nem todos os indivíduos passam pelo mesmos estágios. Assim, esses princípios da teoria de estágios devem ser repensados, no sentido de haver uma maior flexibilidade, na sua aplicação nas situações práticas das aulas de Educação Física.

Na verdade, devemos buscar um enfoque diferente para o conceito de estágios. Não defendemos a idéia de estágios fixos e pré-determinados com uma idade certa de aparecimento, como proposto por ROBERTON (1978). Assumimos a noção de que os estágios existem, ou seja, de que verificamos semelhanças universais nas sequências desenvolvimentais. A explicação que demos para isto, é de que são fruto das semelhanças nas restrições do organismo, do ambiente e da tarefa. Assim, as crianças de 4 anos de nosso estudo, possuem um tamanho semelhante (restrições do organismo), vivem em suas casas ou nas escolas, possuem nível sócio-econômico similar (restrições do ambiente e da tarefa), o que faz com que tenham restrições semelhantes neste período.

No caso deste estudo verificamos que grande parte das crianças apresentou, em todos os componentes, o estágio elementar. A maioria dos autores que discutem as sequências desenvolvimentais afirmam que, com 4 anos as crianças devem estar justamente no estágio elementar. Apesar de comprovar isto nesta pesquisa, não concordamos com as explicações de que todas as crianças chegam a este estágio com a

idade de 4 anos, como se fosse uma coisa fixa, determinada. Acreditamos que isto aconteceu justamente porque, as restrições são semelhantes, mesmo assim, nem todos os sujeitos estavam neste estágio na realização dos movimentos. Um fator relevante para a discussão é que a maioria das crianças demonstrou estar em estágios mais elevados na execução das habilidades motoras fundamentais arremessar e receber, quando realizou a habilidade em situação “natural”.

Um aspecto central deste estudo, é a crítica à visão tradicional, que enfatiza que a maturação do Sistema Nervoso Central é determinante do desenvolvimento motor. Nesta visão, a informação genética é determinante, sendo a principal causa de mudanças. Apoiados na Perspectiva dos Sistemas Dinâmicos reconhecemos a importância das outras restrições (do meio ambiente e da tarefa), no desenvolvimento do indivíduo. Certamente a maturação é uma importante restrição no desenvolvimento, porém não a única.

Para a Perspectiva dos Sistemas Dinâmicos o desenvolvimento motor é um processo dinâmico no qual emerge as várias restrições envolvidas no comportamento motor. Para THELEN & ULRICH (1991), o desenvolvimento é um processo natural e espontâneo, que surge da interação dos subsistemas que compõem o sistema (ser humano), e o curso do desenvolvimento é o equilíbrio destes sub-sistemas, que vai ocorrer ao longo do tempo. No entanto, muitos aspectos desta perspectiva no estudo do desenvolvimento motor necessitam ser melhor estudado, principalmente, por esta ser uma perspectiva muito recente.

Um outro ponto interessante, a ser colocado, é que se o movimento é fruto da interação entre as restrições do organismo, do ambiente e da tarefa, há grandes variações na sua realização. Para BERNSTEIN (1967), existe um grande número de movimentos que devem ser realizados e regulados num ambiente dinâmico (que muda constantemente de acordo com as restrições). Diante disso, a função do professor de Educação Física é a de variar o ambiente em suas aulas, com

um grande leque de atividades e propostas, o que levaria a tornar a criança mais eficiente em realizar movimentos em seu ambiente, sem a preocupação do desenvolvimento de performance habilidosa.

Em relação ao papel do professor de Educação Física, podemos levantar, neste estudo, que um grande número de variáveis relacionadas a tarefa podem influenciar a realização do movimento. Utilizamos uma bola de plástico com 13 centímetros de diâmetro, o que dificultou a realização do arremesso para muitas das crianças, por causa da relatividade do tamanho de suas mãos com o tamanho da bola. No entanto, essa bola, facilitou a recepção para a maioria delas. Esse fato, nos leva a pensar na utilização de materiais nas aulas de Educação Física, em dois momentos: 1) os materiais devem ser adaptados aos corpos das crianças, assim, não deveríamos utilizar materiais específicos para os corpos dos adultos com crianças; 2) os materiais devem ser diversificados ao máximo.

Várias metodologias tem sido aplicadas para realizar análises de movimento, como a que utilizamos neste estudo. Podemos citar algumas como a Análise Topologia, a Análise Temporal, entre outras. No entanto, optamos pela Análise por Componentes, que pelo fato de ser mais exploratória, nos fornece subsídios para avaliar de maneira mais detalhada e ampla, crianças numa situação mais próxima do real.

VI - CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi verificar se existe variação na execução do padrão de movimento em duas situações ambientais diferentes, uma situação laboratorial (onde houve um maior controle das variáveis) e uma situação “natural” (próxima da situação que ocorre em sala de aula). Para este estudo foram analisadas as habilidades motoras fundamentais arremessar e receber, usando a análise por componentes, em crianças de 4 anos.

A análise estatística apresentou diferenças significantes para os componentes ação do tronco e ação das pernas e pés no arremessar e para o componente ação do tronco, pernas e pés no receber. No entanto, diferenças em todos os componentes foram verificadas quando realizada a análise descritiva. Estas diferenças indicavam níveis mais elevados na realização do movimento quando este acontecia na situação “natural”.

Essas mudanças indicaram que mudanças no ambiente levam os indivíduos a uma nova organização do movimento. Estes resultados suportam a idéia de NEWELL (1986) de que o movimento é fruto da interação entre as restrições do organismo, do ambiente e da

tarefa. A modificação em uma destas restrições leva a uma reorganização do padrão de movimento.

Os resultados nos levam a três conclusões: 1) uma diferente interpretação do conceito de estágios, que não deve ser considerada como algo fixo e determinado somente pelas restrições internas. Devemos entender os estágios como dependentes da interação entre as restrições internas e externas, assim, as idades para cada estágio não são fixas. No entanto, o conceito de estágios deve permanecer devido a consistência teórica nos pressupostos que advogam que as restrições impostas para a realização dos movimentos são semelhantes; 2) os pesquisadores devem tomar alguns cuidados para a aplicação de pesquisas que são realizadas com técnicas laboratoriais, pois estas podem não refletir as condições apresentadas durante as aulas de Educação Física Escolar; 3) já que o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais dependem da interação entre as restrições do organismo, ambiente e da tarefa, os professores de Educação Física devem propor aos seus alunos uma grande variabilidade de atividades para que estes possam tornar-se eficientes no meio ambiente em que vivem.

VII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARELA, J.A. Desenvolvimento motor: uma nova visão. In: BENTO, J. & MARQUES, A. (Ed.) **As ciências do esporte e a prática desportiva**. V. 1, Porto: Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, 1991.
- BARELA, J.A. **Desenvolvimento do saltar à horizontal: uma análise topológica**. Porto Alegre: UFRGS, 1992. (Dissertação, Mestrado em Ciências do Movimento).
- BARELA, J.A. Perspectiva dos sistemas dinâmicos: teoria e aplicação no estudo de desenvolvimento motor. In: PELLEGRINI, AM. & CORRÊA, U.C. (Org.) **Comportamento motor: coletânea de estudos**. São Paulo: Movimento, 1997.
- BERNSTEIN, N. **The co-ordination and regulation of movements**. Oxford: Pergamon press, 1967.
- BETTI, M. Ensino de 1º e 2º graus: Educação Física para quê? **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. 13 (2): 282-287, 1991
- BLURTON JONES, N. The ethological study of human behavior. In: BLURTON JONES, N. (Ed.) **Ethological studies of child behavior**. Cambridge: Cambridge University Press, 1972.
- CLARK, J.E. & WHITALL, J. What is motor development? the lessons of history. **Quest**, 41: 183-202, 1989.

- CLARK, J.E. Motor development. **Encyclopedia of human behavior**, v. 3, p. 245 - 255, 1994.
- CONNOLLY, K.J. (Ed.) **Mechanisms of motor skill development**. New York: Academic Press, 1970.
- CONNOLLY, K.J. & ELLIOT, J. The evolution and ontogeny of hand function. In: BLURTON JONES, N. (Ed.) **Ethological studies of child behavior**. Cambridge: Cambridge University Press, 1972.
- CORBIN, C.B. (Ed.) **A textbook of motor development**. 2^a ed., Dubuque: WCB, 1980.
- DU RANDT, R. Ball-catching proficiency 4, 6 and 8 year old girls. In: CLARK, J.E. & HUMPHREY, J.H. (Ed.) **Motor development: current selected research**. Maryland: Princeton Book Company Publishers, 1985.
- FERRAZ, O.L. Desenvolvimento do padrão fundamental de movimento correr em crianças: um estudo semi-longitudinal. **Revista Paulista de Educação Física**. Vol.: 6 (1), p. 26 - 34, jan/jun, 1992.
- FORTI, A.M. **Arremesso de ombro: níveis desenvolvimentais em função de restrições da tarefa**. Rio Claro: UNESP, 1992. (Monografia de conclusão de curso).
- FREIRE, J.B. **Educação de corpo inteiro: teoria e prática da Educação Física**. Campinas: Scipione, 1989.
- GABBARD, C.P. **Lifelong Motor Development**. 2^a ed. Dubuque: Brown & Benchmark, 1992.
- GALLAHUE, D.L. **Understanding motor development in children**. New York: John Wiley & Sons, 1982.
- GALLAHUE, D.L. **Understanding motor development: infants, children, adolescents**. 2^a ed. Indiana: Benchmark Press, Inc, 1989.
- GALLARDO, J.P.S., ARAVENA, C.O., BASSOLI, A., ISAYAMA, H.F. & PALMA, J. **Uma metodologia para a Educação Física Escolar**. (No Prelo).
- GESELL, A. Maturation and infant behavior pattern. **Psychological Review**, 36: 307-319, 1929.

- GESELL, A. Maturing and the patterning of behavior. In: MURCHISON, C. (Ed.) **A handbook of child psychology**. New York: Russell & Russell, 1933.
- GESELL, A. The ontogenesis of infant behavior. In: CARMICHAEL, L. (Ed.). **Manual of Child Psychology**. 2^a ed. New York: John Wiley, 1946.
- GIBSON, J.J. **The senses considered as perceptual systems**. Boston: Houghton-Mifflin, 1966.
- GIBSON, J.J. **The ecological approach to visual perception**. Boston: Houghton-Mifflin, 1979.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1988.
- HAYWOOD, M.K. **Life span motor development**. Illinois: Human Kinetics Publishers, 1986.
- HAYWOOD, M.K. **Life span motor development**. 2^a ed. Illinois: Human Kinetics Publishers, 1993.
- HEUER, H. The laboratory and the world outside. In: MEIJER, O.G. & ROTH, K. (Ed.) **Complex movement behavior: the motor-action controversy**. North-Holland: Elsevier Science Publishers B.V. p. 405-417, 1988.
- KEOGH, J. The study of movement skill development. **Quest**, 28: 76-88, 1977.
- KEOGH, J. & SUGDEN, D. **Movement skill development**. New York: Macmillan Publisher Company, 1985.
- LANGERDORFER, S. A prelongitudinal test of motor stage theory. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. Vol.: 58, n° 1, p. 21-29, 1987a.
- LANGERDORFER, S. Prolongitudinal screening of overarm striking development performed under two environmental conditions. In: CLARK, J.E. & HUMPHREY, J.H. (Ed.) **Advances in motor development research - 1**. New York: AMS Press, 1987b.

- MANOEL, E.J. A continuidade e a progressividade no processo de desenvolvimento motor. **Revista Brasileira de ciências do movimento**, V.2, n. 2, p. 32-38, 1988.
- MANOEL, E.J. **Desenvolvimento do comportamento motor humano**: uma abordagem sistêmica. São Paulo: USP, 1989. (Dissertação, Mestrado em Educação Física)
- MANOEL, E.J. Desenvolvimento motor: implicações para a Educação Física Escolar I. **Revista Paulista de Educação Física**, V. 8, n.1, jan/jun, p. 82-97, 1994.
- MARCONI, M.A. & LAKATOS, E.M. **Metodologia científica**. 2ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1991.
- MARQUES, I. **Padrão fundamental de movimento**: uma análise universal ou contextual? Campinas: UNICAMP, 1995. (Dissertação, Mestrado em Educação Física)
- MATOS, Z. Questões do conhecimento na formação inicial do professor de Educação Física. In: BENTO, J. & MARQUES, A. **As ciências do esporte e a prática desportiva**. V. 1, Porto: Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, 1991.
- MCCLLENAGHAN, B.A. & GALLAHUE, D.L. **Movimientos fundamentales**: su desarrollo y rehabilitación. Buenos Aires: Panamericana, 1985.
- MCGRAW, M.B. **The neuromuscular maturation of the human infant**. New York: Hafner, 1949.
- MENDES, E.G.O. & GOBBI, L.T.B. O desempenho do padrão fundamental do movimento receber em crianças de 5 a 8 anos, em função da idade e sexo. In: BENTO, J. & MARQUES, A. (Ed.) **As ciências do esporte e a prática desportiva**. V. 1, Porto: Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, 1991.
- MOREIRA, W.W. Por uma concepção sistêmica na pedagogia do movimento . In: MOREIRA, W.W. (Org.) **Educação Física e Esportes**: perspectivas para o século XXI. Campinas: Papirus, 1992.
- MOREIRA, W.W. Educação Física Escolar: a busca da relevância. In: PICOLLO, V.L.N. (Org.) **Educação Física Escolar**: ser... ou não ter? Campinas: Papirus, 1993.

- NABEIRO, M. **Análise do movimento de arremessar em diferentes tarefas realizadas por crianças portadoras de síndrome de Down**. Campinas: UNICAMP, 1993. (Dissertação, Mestrado em Educação Física).
- NEWELL, K.M. Constraints on the development of coordination. In: WADE, M.G. & WHITING, H.T.A. **Motor development in children: aspects of coordination and control**. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers, 1986.
- PAYNE, V.G. & ISAACS, L.D. **Human motor development: a lifespan approach**. Califórnia: Mayfield Publishing Company Mountain View, 1987.
- PELLEGRINI, A.M. Tendências no estudo do desenvolvimento motor. In: BENTO, J. & MARQUES, A. (eds.) **As ciências do esporte e a prática desportiva**. Vol 1, Porto: Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, 1991.
- PELLEGRINI, A.M. & CATUZZO, M.T. Estágios na aquisição do padrão motor correr: avaliação em escolares brasileiros. In: BENTO, J. & MARQUES, A. **As ciências do esporte e a prática desportiva**. V. 1, Porto: Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, 1991.
- PERROTI JUNIOR, A. **O saltar, o arremessar e o rolar: uma análise comparativa de desempenho de crianças da EEPSPG**. Prof. Gabriel Pozzi, segundo uma abordagem desenvolvimentista. Campinas: UNICAMP, 1991. (Monografia de especialização em Educação Física Escolar).
- PETERSEN, R; SANTOS, L.C. & REGHELIN, C. Contribuição das pesquisas em aprendizagem motora para o ensino da Educação Física. In: BENTO, J. & MARQUES, A. (eds.) **As ciências do esporte e a prática desportiva**. Vol 1, Porto: Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, 1991.
- PIAGET, J. The stages of the intellectual development of the child. In: MUSSEN, P.H.; CONGER, J.H. & KEGAN, J. (Ed.) **Basic and contemporary issues in developmental psychology**. New York: Harper & Row, 1975.
- ROBERTON, M.A. Motor stages: heuristic model for research and teaching. **Proceedings of the NAPECW/NCPEAM**. National Conference, Orlando, 1977.

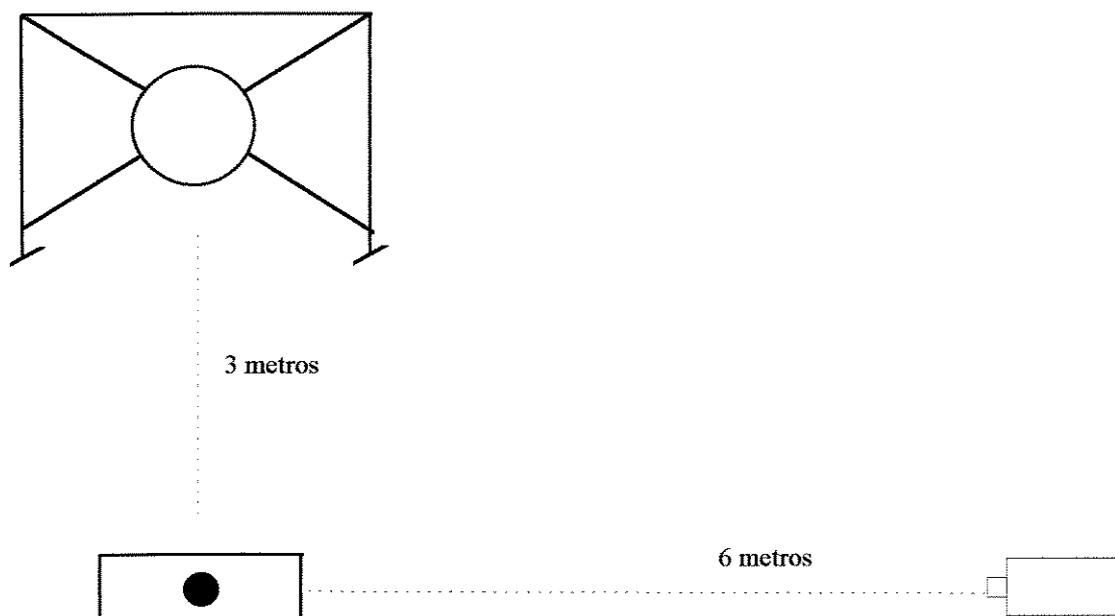
- ROBERTON, M.A. Stages in motor development. In: RIDENOUR, N. (Ed.) **Motor development: issues and applications**. New Jersey: Princeton Book Company, 1978.
- ROBERTON, M.A. Changing motor patterns during childhood. In: THOMAZ, J.R. (Ed.) **Motor development during childhood and adolescence**. Minneapolis: Burgess Pub. Co., 1984.
- ROBERTON, M.A. Developmental level as a function of the immediate environment. In: CLARK, J.E. & HUMPHREY, J.H. (Ed.) **Advances in motor development research - 1**. New York: AMS Press, 1987.
- ROBERTON, M.A. & HALVERSON, L.E. The developing child: his changing movement. In: LOGSDON, B. (Ed.) **Physical Education for children: A focus on the teaching process**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1977.
- ROBERTON, M.A. & HALVERSON, L.E. **Developing children - their changing movement: a guide for teachers**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1984.
- RODRIGUES, S.T. **O timing visual na ação interceptiva guedan barai: um teste à estratégia tau**. Santa Maria: UFSM, 1994. (Dissertação, Mestrado em Educação Física).
- SANCHES, A.B. **Estágios de desenvolvimento motor em estudantes universitários na habilidade básica arremessar**. Revista Paulista de Educação Física, 1992. VER
- SÃO PAULO (ESTADO) Secretária da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Proposta Curricular de Educação Física: 1º grau. 4ª edição**. São Paulo: SE/CENP, 1991.
- SCHMIDT, R.A. **Motor control and learning: a behavioral emphasis**. Champaign: Human Kinetics Publishers, Inc, 1988.
- SEEFEDLT, V. Developmental motor patterns: implications for elementary school physical education. In: NADEAU, C.H.; HALLIWELL, W.R.; NEWELL, K.M. & ROBERTS, G.C. (Ed.) **Psychology of motor behavior and sport**. Champaign: Human Kinetics, 1980.
- STEWART, M.J. Fundamental locomotor skills. In: CORBIN, C.B. (Ed.) **A textbook of motor development**. 2ª ed. Dubuque: WCH, 1980.

- TANI, G. Educação Física na pré-escola e nas quatro primeiras séries do ensino de 1º grau: uma abordagem de desenvolvimento I. **Kinesis**. 3 (1): 19-41, 1987.
- TANI, G. Perspectivas para a Educação Física Escolar. **Revista Paulista de Educação Física**. V. 5, nº 1/2, jan/dez: 61-69, 1991.
- TANI, G.; MANOEL, E.J.; KOKUBUN, E. & PROENÇA, J.E. **Educação Física Escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista**. São Paulo: EPU, 1988.
- THELEN, E. & FISHER, D.M. The organization of spontaneous leg movements in newborn infants. **Journal of Motor Behavior**, 15, 353-377, 1983.
- THELEN, E. & ULRICH, B. Hidden skills: A dynamic systems analysis of treadmill stepping during the first year. **Monographs of the society for research in child development**, 56, serial nº. 223, 1, 1991.
- TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em Educação**. São Paulo: Editora Atlas, 1986.
- TURVEY, M.T.; FITCH, H.L. & TULLER, B. The Bernstein perspective I: the problems of degrees of freedom and context-conditional variability. In: KELSO, J.A.S. **Human motor behavior: an introduction**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1982.
- WICKSTRON, R. **Fundamental motor patterns**. 3ª ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1983.
- WILD, M. The behavior pattern of throwing and some observations concerning its course of development in children. **The Research Quarterly**, 3: 20-24, 1938.

VIII - ANEXOS

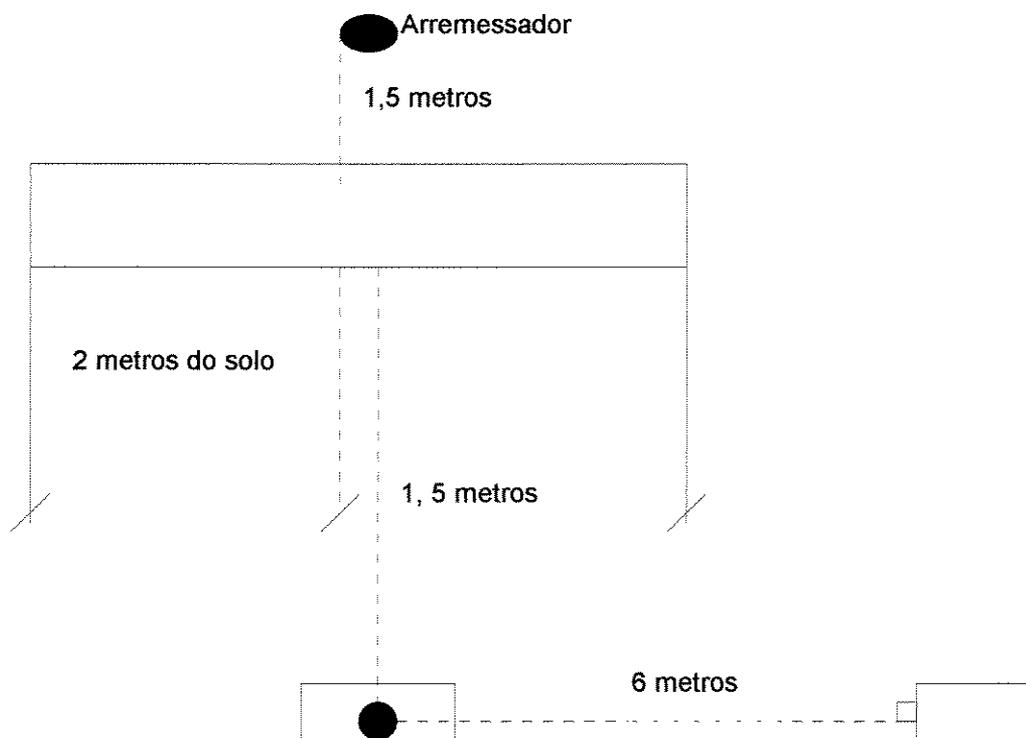
ANEXO 1:

Figura explicativa da filmagem do arremesso de ombro na situação laboratorial.



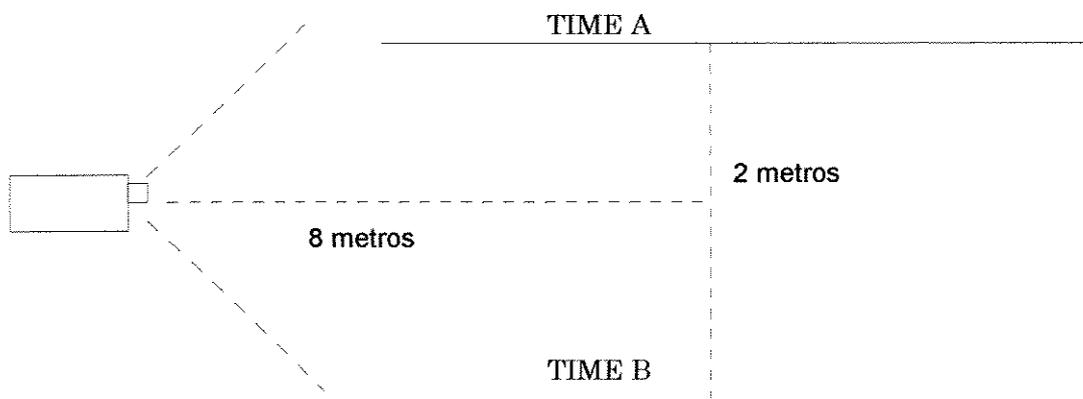
ANEXO 2:

Figura explicativa da filmagem do receber com as duas mãos na situação laboratorial.



ANEXO 3:

Figura explicativa da filmagem do arremesso de ombro e do receber com as duas mãos na situação "natural".



ANEXO 4:

Ficha de avaliação do Arremesso de Ombro adaptada da descrição de GALLAHUE (1989).

Número do sujeito:

Sexo:

Data de nascimento:

ESTÁGIOS	AÇÃO DOS MEMBROS SUPERIORES	SIT. LABOR	SIT. NATURAL
INICIAL	1 - Ação é principalmente do cotovelo		
	2 - O cotovelo do braço arremessador permanece na frente do corpo		
	3 - Os dedos estendem-se na soltura do objeto e a continuação do movimento é para frente e para baixo		
ELEMENTAR	1 - Na preparação o braço realiza uma rotação, com oscilação para cima, para o lado e para trás, em uma posição de flexão de cotovelo		
	2 - A bola é mantida atrás da cabeça		
MADURO	1 - O braço faz oscilação para trás em preparação		
	2 - O cotovelo oposto (ao braço de arremesso) é levantado para equilíbrio		
	3 - O cotovelo do braço de arremesso move-se para frente horizontalmente à medida em que ele se estende		
	4 - Ocorre um giro do antebraço		
	5 - O polegar finaliza apontando para baixo		

AÇÃO DO TRONCO

INICIAL	1 - O tronco permanece perpendicular ao alvo		
	2 - Pouca ação rotatória		
	3 - O peso do corpo muda levemente para a retaguarda mantendo o equilíbrio		
ELEMENTAR	1 - O tronco gira em direção ao lado do arremesso		
	2 - O tronco flexiona-se para frente com o movimento do braço para a frente		
	3 - Há uma mudança definitiva do peso do corpo para frente		
MADURO	1 - O tronco gira marcadamente para o lado do arremesso durante a ação preparatória		
	2 - Há uma rotação dos quadris, pernas, coluna vertebral e ombros durante o arremesso		

AÇÃO DAS PERNAS E PÉS

INICIAL	1 - Os pés permanecem estacionários		
ELEMENTAR	1 - Ocorrem passadas homolaterais com a perna do mesmo lado do braço de arremesso		
MADURO	1 - Durante o movimento preparatório o peso está no pé posicionado atrás do corpo		
	2 - A medida que o peso é mudado, há uma passada com o pé oposto		

ANEXO 5:

Ficha de avaliação do Receber com as Duas Mãos adaptada de GALLAHUE (1989)

Número do sujeito:

Sexo:

Data de nascimento:

	AÇÃO DOS BRAÇOS E ANTEBRAÇOS	SIT. LABOR	SIT. NATUR
ESTÁGIO INICIAL	1 - Os braços se mantêm estendidos a frente do corpo.		
	2 - O contato com a bola é primeiramente feito com os braços.		
ESTÁGIO ELEMENTAR	1 - Os cotovelos estão flexionados aproximadamente 90 graus.		
	2 - Se não houver sucesso no uso dos dedos, a criança pode ainda agarrar a bola contra o peito. As mãos ainda movem-se para cima em direção a face.		
ESTÁGIO MADURO	1 - Os braços se ajustam ao vô da bola.		
	2 - Os cotovelos ainda estão flexionados, trazendo a bola para baixo em direção corpo.		
	3 - Os braços absorvem a força da bola.		
	AÇÃO DAS MÃOS		
ESTÁGIO INICIAL	1 - As palmas das mãos se mantêm viradas para cima.		
	2 - As mãos não são utilizadas na ação do receber.		
ESTÁGIO ELEMENTAR	1 - Os polegares estão virados para cima.		
	2 O contato inicial é com as mãos.		
	3 - As palmas das mãos estão uma em frente a outra.		
ESTÁGIO MADURO	1 - O contato com a bola é feito com as mãos.		
	2 - Os dedos agarram mais efetivamente		
	AÇÃO DO TRONCO, PERNAS E PÉS		
ESTÁGIO INICIAL	1 - O movimento do corpo é limitado até o contato com a bola.		
	2 - O receber parece com a ação do recolher.		
	3 - Usa-se o corpo para receber a bola.		
	4 - Reação de virada da face ou de proteção da face com as mãos.		
ESTÁGIO ELEMENTAR	1 - O tronco inicia o movimento relacionado a trajetória de vô da bola.		
ESTÁGIO MADURO	1 - Os pés e o tronco se ajustam para ir de encontro a trajetória da bola.		

ANEXO 6:

Estágio apresentado pelas crianças nas duas situações (laboratorial e “natural”), no componente ação dos membros superiores do arremesso de ombro.

ARREMESSAR		
Componente ação dos Membros Superiores		
Crianças	Laboratorial	Natural
1	1	1
2	1	2
3	2	2
4	3	2
5	1	2
6	2	2
7	2	2
8	1	1
9	1	2
10	2	1
11	2	2
12	2	2
13	2	3
14	2	2
15	2	1
16	1	2
17	1	1
18	2	3
19	1	1
20	1	1
21	1	2
22	2	2
23	2	2
24	2	2
25	2	3
26	1	1
27	1	1
28	1	1

LEGENDA:

- 1 = Estágio Inicial
 2 = Estágio Elementar
 3 = Estágio Maduro

(*) Crianças que progrediram 1 estágio da situação laboratorial para a situação “natural”.

(-) Crianças que regrediram 1 estágio da situação “natural” para a situação laboratorial

ANEXO 7:

Estágio apresentado pelas crianças nas duas situações (laboratorial e “natural”), no componente ação do tronco do arremesso de ombro.

ARREMESSAR		
Componente ação do Tronco		
Crianças	Laboratorial	Natural
1	1	1
2	1	1
3	1	2
4	2	2
5	1	2
6	2	2
7	2	2
8	1	1
9	1	1
10	2	2
11	1	3
12	1	2
13	2	3
14	2	2
15	2	2
16	1	2
17	1	1
18	2	2
19	1	2
20	2	2
21	1	2
22	2	3
23	2	2
24	1	2
25	1	2
26	1	1
27	1	2
28	1	2

LEGENDA:

- 1 = Estágio Inicial
 2 = Estágio Elementar
 3 = Estágio Maduro

(*) Crianças que progrediram 1 estágio da situação laboratorial para a situação “natural”.

(**) Crianças que progrediram 2 estágios da situação “natural” para a situação laboratorial

ANEXO 8:

Estágio apresentado pelas crianças nas duas situações (laboratorial e “natural”), no componente ação das pernas e pés do arremesso de ombro.

ARREMESSAR			
Componente ação das Pernas e Pés			
Crianças	Laboratorial	Natural	
1	1	2	(*)
2	2	2	
3	1	1	
4	3	3	
5	1	2	(*)
6	2	2	
7	2	3	(*)
8	1	2	(*)
9	2	2	
10	2	3	(*)
11	1	3	(**)
12	2	3	(*)
13	2	3	(*)
14	2	3	(*)
15	2	2	
16	1	2	(*)
17	1	2	(*)
18	1	2	(*)
19	2	2	
20	1	2	(*)
21	1	2	(*)
22	2	3	(*)
23	2	2	
24	2	3	(*)
25	1	1	
26	1	2	(*)
27	2	3	(*)
28	2	2	

LEGENDA:

- 1 = Estágio Inicial
 2 = Estágio Elementar
 3 = Estágio Maduro

(*) Crianças que progrediram 1 estágio da situação laboratorial para a situação “natural”.

(**) Crianças que progrediram 2 estágios da situação “natural” para a situação laboratorial

ANEXO 9:

Estágio apresentado pelas crianças nas duas situações (laboratorial e “natural”), no componente ação das mãos do receber com as duas mãos.

RECEBER		
Componente ação das Mãos		
Crianças	Laboratorial	Natural
1	2	2
2	1	1
3	1	2
4	2	2
5	2	1
6	1	1
7	1	3
8	2	2
9	2	2
10	2	3
11	1	2
12	1	2
13	1	2
14	2	1
15	1	2
16	1	1
17	1	2
18	1	3
19	2	2
20	2	2
21	2	2
22	1	1
23	2	1
24	2	2
25	1	1
26	2	2
27	2	2
28	1	1

(*)

(-)

(**)

(*)

(*)

(*)

(*)

(*)

(-)

(*)

(*)

(**)

(-)

LEGENDA:

1 = Estágio Inicial

2 = Estágio Elementar

3 = Estágio Maduro

(*) Crianças que progrediram 1 estágio da situação laboratorial para a situação “natural”.

(**) Crianças que progrediram 2 estágios da situação “natural” para a situação laboratorial

(-) Crianças que regrediram 1 estágio da situação “natural” para a situação laboratorial

ANEXO 10:

Estágio apresentado pelas crianças nas duas situações (laboratorial e “natural”), no componente ação dos braços e antebraços do receber com as duas mãos.

RECEBER			
Componente ação dos Braços e Antebraços			
Crianças	Laboratorial	Natural	
1	2	2	
2	1	1	
3	1	1	
4	2	2	
5	2	2	
6	2	2	
7	1	3	(**)
8	1	2	(*)
9	2	1	(-)
10	2	3	(*)
11	1	2	(*)
12	2	2	
13	1	2	(*)
14	2	2	
15	1	2	(*)
16	1	1	
17	2	1	(-)
18	1	3	(**)
19	2	2	
20	1	2	(*)
21	2	2	
22	1	1	
23	2	1	(-)
24	2	2	
25	1	1	
26	2	2	
27	2	2	
28	1	1	

LEGENDA:

- 1 = Estágio Inicial
 2 = Estágio Elementar
 3 = Estágio Maduro

(*) Crianças que progrediram 1 estágio da situação laboratorial para a situação “natural”.

(**) Crianças que progrediram 2 estágios da situação “natural” para a situação laboratorial

(-) Crianças que regrediram 1 estágio da situação “natural” para a situação laboratorial

ANEXO 11:

Estágio apresentado pelas crianças nas duas situações (laboratorial e “natural”), no componente ação do tronco, pernas e pés do receber com as duas mãos.

RECEBER		
Componente ação do Tronco, Pernas e Pés		
Crianças	Laboratorial	Natural
1	2	2
2	1	1
3	2	2
4	1	2
5	1	2
6	1	2
7	1	3
8	1	2
9	2	2
10	2	3
11	2	2
12	2	2
13	1	2
14	2	2
15	1	2
16	1	2
17	1	2
18	1	2
19	1	1
20	2	3
21	2	2
22	2	1
23	2	2
24	1	2
25	2	2
26	3	2
27	2	3
28	1	1

LEGENDA:

- 1 = Estágio Inicial
 2 = Estágio Elementar
 3 = Estágio Maduro

(*) Crianças que progrediram 1 estágio da situação laboratorial para a situação “natural”.

(**) Crianças que progrediram 2 estágios da situação “natural” para a situação laboratorial

(-) Crianças que regrediram 1 estágio da situação “natural” para a situação laboratorial