



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – RIO CLARO



## **NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO MOTOR EM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL I DA PARAÍBA**

**ÁLVARO LUIS PESSOA DE FARIAS**

Rio Claro  
Julho/2011

**ÁLVARO LUIS PESSOA DE FARIAS**

**NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO MOTOR EM CRIANÇAS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL I DA PARAÍBA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Motricidade, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências da Motricidade, área de concentração em Biodinâmica da Motricidade Humana.

**Orientador:** Profº Dr. José Ângelo Barela

**Rio Claro  
Julho/2011**

796.0132 Farias, Alvaro Luis Pessoa de  
F224n Nível de desenvolvimento motor em crianças do ensino  
fundamental I da Paraíba: tgmd-2 desenvolvimento motor /  
Alvaro Luis Pessoa de Farias. - Rio Claro : [s.n.], 2012  
84 f. : il., figs., gráfs., tabs.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista,  
Instituto de Biociências de Rio Claro  
Orientador: José Angelo Barela

1. Capacidade motora. 2. Habilidades motoras  
fundamentais. 3. Idade cronológica. 6. Idade motora  
equivalente. I. Título.

*Dedico este trabalho a minha família, aos meus amigos da UEPB que tanto me incentivaram e acreditaram em mim. Obrigado, que Deus continue iluminando a todos.*

## AGRADECIMENTOS

São muitas as pessoas às quais devo agradecer, pois nenhuma atividade científica é isolada. Ao longo do caminho, tive o apoio e a orientação de todas as pessoas que depositaram sua confiança em mim. Gostaria de agradecer em particular:

À minha família, que estando perto ou não, sempre esteve comigo, nunca deixando faltar carinho, incentivo e fé em minha capacidade e ainda por me ensinarem conceitos morais que me orgulho muito de ter. Sempre tiveram certeza de que eu conseguiria.

À Elina, por ter modificado pra melhor a minha vida com seu amor, apoio e paciência em todos os momentos.

Aos meus filhos Kauê, Cyntia e Nydia, pelos quais são o meu orgulho maior.

Ao meu orientador Professor Doutor José Ângelo Barela, pelo voto de confiança e por ter acreditado em mim e na minha capacidade em momentos que nem mesmo eu acreditava.

Ao meu parceiro de todas as horas Divan, no qual foi personagem chave na realização desta pesquisa, meu muito obrigado.

A todas as pessoas que conheci e convivi no programa Dinter até este momento, e a todos que torceram por mim.

Aos amigos do DINTER: Roseni, Walnia, Giselda, Giselly, Valeria, Josenaldo, Sandra, Jozilma, Goretti, Cláudio, Rogério, Dinoá, Wellington, Sandy e Alexandre pela amizade, companheirismo e ajuda nos momentos difíceis.

## RESUMO

Desenvolvimento motor é interpretado como o processo de mudanças que ocorrem no comportamento motor ao longo do ciclo de vida e é caracterizado por mudanças qualitativas, envolvendo as necessidades biológicas subjacentes as ambientais e ocupacionais, que influenciam o desempenho motor e as habilidades motoras dos indivíduos. O objetivo deste estudo foi diagnosticar e descrever o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais de crianças, em idade do Ensino Fundamental I, no Estado da Paraíba. A amostra foi composta por 410 crianças distribuídas nas quatro regiões paraibanas (Mata, Borborema, Sertão e Agreste), sendo 209 meninos e 201 meninas, na faixa etária de 6 a 10 anos. A obtenção dos dados ocorreu na própria escola que a criança estudava, tendo sido as crianças filmadas realizando as habilidades motoras dos subtestes locomotor e controle de objeto do TGMD-2 (Ulrich, 2000). Após a filmagem, a análise dos dados foi feita por três avaliadores devidamente treinados. Os valores brutos referentes ao subteste locomotor realizado em regiões e grupos etários foram diferentes entre os grupos etários,  $F(4,390)=52,61$ ,  $p<0,001$ , entre as regiões,  $F(3,390)=9,34$ ,  $p>0,001$ , e interação entre grupos etários e regiões,  $F(12,390)=2,41$ ,  $p>0,01$ . No controle de objetos, foi observada diferença entre os grupos etários,  $F(4,390)=58,26$ ,  $p<0,001$ , entre as regiões,  $F(3,390)=13,44$ ,  $p>0,001$ , e interação entre os grupos etários e as regiões,  $F(12,390)=4,07$ ,  $p<0,001$ . Nos valores brutos referentes ao subteste locomotor, em função do gênero e grupos etários, foi observada diferença entre os grupos etários,  $F(4,400)=60,04$ ,  $p<0,001$ , porém não revelou diferença entre gêneros,  $F(1,400)=2,12$ ,  $p>0,05$ , e interação entre os grupos etários e os gêneros,  $F(4,400)=1,57$ ,  $p>0,05$ . No controle de objetos, observou-se diferença entre os grupos etários,  $F(4,400)=71,51$ ,  $p<0,001$ , e entre gêneros,  $F(1,400)=8,82$ ,  $p<0,005$ . De forma geral, estes resultados indicaram que o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais em crianças de 6 a 10 anos no estado da Paraíba melhora com o avanço da idade cronológica. Diferenças foram observadas entre as regiões, com as crianças da região da Mata apresentando o melhor nível de desenvolvimento comparado com as crianças das demais regiões. Diferenças entre gênero foram observadas, indicando que possíveis diferenças culturais podem influenciar o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais. Finalmente, os valores de idade motora equivalente, observada para o desenvolvimento motor das crianças, indicam que o nível de desenvolvimento motor das crianças do Estado da Paraíba está condizente com o esperado para a idade cronológica. Dessa forma, pode-se sugerir que as condições vivenciadas pelas crianças do Estado da Paraíba são adequadas para a promoção do desenvolvimento motor esperado de crianças de 6 a 10 anos de idade.

**Palavras Chave:** Desenvolvimento motor; habilidades motoras fundamentais; crianças; idade cronológica; idade motora equivalente.

## ABSTRACT

Motor development can be understood as a process or as a product. As a process, it is characterized by qualitative changes, influenced by underlying biological needs, environmental and occupational factors that influence motor performance and motor skills of individuals. The goal of this study was to describe the development of fundamental motor skills of children, in Elementary School age, in the state of Paraiba. The sample consisted of 410 children divided into four regions of the state of Paraiba (Mata, Borborema, Sertão, and Agreste), with 209 boys and 201 girls, aging from 6 to 10 years. The data collection occurred at school in which children were enrolled, with the children filmed performing motor skills of the locomotor and object control subtests of the TGMD-2 (Ulrich, 2000). After the video recording, data analysis was performed by three trained raters. Raw scores of the locomotor subtest compared among regions and age groups were different among age groups,  $F(4,390)=52.61$ ,  $p<0.001$ , among regions,  $F(3,390)=9.34$ ,  $p>0.001$ , and interaction between age groups and regions,  $F(12,390)=2.41$ ,  $p>0.01$ . Regarding the object control, differences were observed among age groups,  $F(4,390)=58.26$ ,  $p<0.001$ , among regions,  $F(3,390)=13.44$ ,  $p>0.001$ , and interaction between age groups and regions,  $F(12,390)=4.07$ ,  $p<0.001$ . Raw scores for the motor subtest regarding gender and age groups, differences were observed among age groups,  $F(4,400)=60.04$ ,  $p<0.001$ , but showed no difference between genders,  $F(1,400)=2.12$ ,  $p>0.05$ , and interaction between age groups and gender,  $F(4,400)=1.57$ ,  $p>0.05$ . Differently, differences were observed for the object control values among age groups,  $F(4,400)=71.51$ ,  $p<0.001$ , between genders,  $F(1,400)=8.82$ ,  $p<0.005$ . The results indicate that the development of fundamental motor skills in children aged 6 to 10 years in the state of Paraiba improves as chronological age advances. Differences were observed among the regions, with children from the Mata showing better motor development level compared to the other regions. Differences between gender were observed, suggesting that possible cultural differences may influence the development of the fundamental motor skills. Finally, the equivalent motor age values observed for children in the state of Paraiba is in accordance to the expected motor development for the respective chronological age. In this way, it might be suggested that the existing environment conditions experienced by the children in the state of Paraiba seems to be adequate to promote the expected motor development in children from 6 to 10 years of age.

**Keywords:** Motor development; fundamental motor skills, children, chronological age; equivalent motor age.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação esquemática do conjunto de restrições do organismo, do ambiente e da tarefa que propicia a emergência do ato motor; Ciclo percepção-ação que permeia o relacionamento e interação das restrições. ....	21
Figura 2 - Modelo de Desenvolvimento Motor.....	26
Figura 3 - Representação esquemática do posicionamento da câmera e orientação dos participantes para a realização das habilidades motoras do subteste locomotor.	44
Figura 4 - Representação esquemática do posicionamento da câmera e orientação dos participantes para a realização das habilidades motoras do subteste controle de objetos. ....	45
Figura 5 - Média e desvio-padrão dos valores brutos do subteste locomotor em função dos grupos etários e regiões do estado da Paraíba. ....	50
Figura 6 - Média e desvio-padrão dos valores brutos do subteste controle de objetos em função dos grupos etários e regiões do estado da Paraíba. ....	52
Figura 7 - Média e desvio-padrão das idades motora equivalente do subteste locomotor em função dos grupos etários e regiões do estado da Paraíba.....	53
Figura 8 - Média e desvio-padrão das idades motora equivalente do subteste controle de objetos em função dos grupos etários e regiões do estado da Paraíba. ....	54
Figura 9 - Média e desvio-padrão dos valores brutos do subteste locomotor em função dos grupos etários e gênero do estado da Paraíba.....	55
Figura 10 - Média e desvio-padrão dos valores brutos do subteste controle de objetos em função dos grupos etários e gênero do estado da Paraíba. ....	56
Figura 11 - Média e desvio-padrão das idades motora equivalente do subteste locomotor em função dos grupos etários e gênero do estado da Paraíba. ....	57
Figura 12 - Média e desvio-padrão das idades motora equivalente do subteste controle de objetos em função dos grupos etários e gênero do estado da Paraíba. ....	58

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média e desvio padrão da idade cronológica das crianças pro gênero nas faixas etárias e nas regiões do estado da Paraíba.....	49
--	----

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	10
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	13
<b>2.1</b>	<b>Desenvolvimento Motor</b>	13
<b>2.2</b>	<b>Teoria Maturacional</b>	14
<b>2.2</b>	<b>Teoria dos Sistemas Dinâmicos</b>	16
2.2.1	<i>Multicausalidade</i>	17
2.2.2	<i>Exploração e Seleção</i>	20
<b>2.3</b>	<b>Modelos de Desenvolvimento Motor</b>	22
2.3.1	<i>Modelo de Desenvolvimento Motor de Gallahue</i>	23
2.3.2	<i>Modelo de Desenvolvimento Motor de Clark</i>	25
<b>2.4</b>	<b>Período das Habilidades Motoras Fundamentais</b>	28
<b>2.5</b>	<b>Barreira de Proficiência</b>	31
<b>2.6</b>	<b>Teste de Desenvolvimento Motor</b>	34
2.6.1	<i>Teste de Desenvolvimento Motor Grosso (TGMD-2)</i>	35
<b>2.7</b>	<b>Desenvolvimento Motor de Crianças no Estado da Paraíba</b>	37
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b>	39
<b>3.1</b>	<b>Objetivo Geral</b>	39
<b>3.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	39
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	40
<b>4.1</b>	<b>População e Amostra</b>	40
<b>4.2</b>	<b>CrITÉRIOS de Inclusão e Exclusão</b>	41
<b>4.3</b>	<b>Instrumento de Coleta de Dados</b>	41
4.3.1	<i>Subteste Locomotor</i>	42
4.3.2	<i>Subteste Controle de Objetos</i>	42
<b>4.4</b>	<b>Procedimento de Coleta de Dados</b>	43
<b>4.5</b>	<b>Processamento e Análise dos Dados</b>	46
<b>4.6</b>	<b>Análise Estatística</b>	47
<b>4.7</b>	<b>Aspectos Éticos</b>	48
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b>	49
<b>5.1</b>	<b>Composição da Amostra</b>	49
<b>5.2</b>	<b>Valores brutos das habilidades locomotoras em função das regiões</b>	50

<b>5.3 Valores brutos das habilidades de controle de objetos em função das regiões .....</b>	<b>51</b>
<b>5.4 Idade motora equivalente das habilidades locomotoras em função das regiões .....</b>	<b>52</b>
<b>5.5 Idade motora equivalente das habilidades de controle de objetos em função das regiões.....</b>	<b>53</b>
<b>5.6 Valores brutos das habilidades locomotoras em função do gênero .....</b>	<b>54</b>
<b>5.7 Valores brutos das habilidades de controle de objetos em função do gênero .....</b>	<b>55</b>
<b>5.8 Idade motora equivalente das habilidades locomotoras em função do gênero .....</b>	<b>56</b>
<b>5.9 Idade motora equivalente das habilidades de controle de objetos em função do gênero .....</b>	<b>57</b>
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>59</b>
<b>6.1 Desenvolvimento Motor das Crianças da Paraíba .....</b>	<b>59</b>
<b>6.2 Diferenças Regionais no Desenvolvimento Motor de Crianças da Paraíba .....</b>	<b>62</b>
<b>6.3 Diferenças de gênero no Desenvolvimento Motor de Crianças da Paraíba .....</b>	<b>64</b>
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>67</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>68</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>76</b>
<b>Apêndice 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>77</b>
<b>Apêndice 2 - Termo de Compromisso do Pesquisador .....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>80</b>
<b>Anexo 1 - Ficha de Avaliação .....</b>	<b>81</b>
<b>Anexo 2 – Tabela: Pontuação Geral do Subteste para Idade .....</b>	<b>83</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento humano é caracterizado por alterações físicas e mentais que acontecem desde o nascimento até o final da vida (Gallahue e Ozmun, 2005). Para entender e explicar essas alterações, estudos têm sido realizados nas diversas subáreas do comportamento motor. Especificamente na área do desenvolvimento motor, torna-se importante conhecer e identificar as características de desenvolvimento motor das crianças para que as intervenções eventuais ocorram de forma segura e objetiva, com vistas ao desenvolvimento motor de forma integral das crianças.

Sistematicamente e em diversos contextos, a criança tem necessidade de atividade física e exercícios. Durante a infância, a criança necessita dedicar-se à prática de habilidades motoras fundamentais, as quais possibilitam a construção de um repertório motor rico e diversificado. Este desenvolvimento possibilitará um aprendizado posterior de ações adaptativas e habilidosas, que integrarão as mais variadas formas de movimento e desenvolvimento.

As habilidades motoras fundamentais, segundo Castro (2008), são constituídas e identificadas a partir de movimentos e ações básicas, dentre as quais podemos destacar: andar; saltar; correr; chutar; receber; rebater; rolar; arremessar e quicar. Para Neto e Marques (2005), estas atividades são decisivas em todo o processo de desenvolvimento e aprendizagem de habilidades motoras e capacidades físicas, por parte da criança, seguindo um aperfeiçoamento quantitativo e qualitativo progressivo.

Dentre as muitas habilidades motoras que compõem o repertório da criança, as habilidades motoras fundamentais são imprescindíveis e resultam da maturação, do contexto de ensino, da motivação, das condições sociais e culturais e das experiências passadas (Clark, 2007; Gabbard, 2000; Gallahue e Donnelly, 2008; Haywood, 2004; Getchell, 2004; Valentini, 2004; Toigo, 2004). Assim proporcionar oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais é de extrema importância para o desenvolvimento infantil (Souza, Berleze e Valentini, 2008).

De acordo com os estudos desenvolvidos por McGraw (1932) e Gesell (1933), sob a perspectiva maturacional, o desenvolvimento infantil é ordenado

progressivamente, com características sequenciais determinadas, variando apenas no ritmo de seu surgimento para cada indivíduo. Segundo Clark e Whitall (1989), durante muito tempo essa perspectiva ou visão maturacional influenciou muitos estudiosos da área de desenvolvimento motor.

Nas últimas décadas, outra perspectiva tem influenciado o entendimento do processo de desenvolvimento motor humano, denominada de teoria dos sistemas dinâmicos. A premissa básica desta perspectiva é que mudanças desenvolvimentais são influenciadas por diversos fatores e, por conseguinte, determinam o comportamento motor do indivíduo ao longo da vida (Clark e Whitall, 1989; Barela, 2006). Dentre esses fatores, a atuação de professores é apresentada como um dos determinantes do desenvolvimento motor, tendo em vista fornecer ou possibilitar ao educando oportunidade de instrução e de prática.

Não obstante a existência de perspectivas teóricas e de estudos já realizados na área do desenvolvimento motor infantil observou-se que os educadores físicos, especialmente os que trabalham no âmbito escolar, ainda carecem, em geral, de instrumentos fidedignos e validados que possam ser utilizados em sua atividade profissional para avaliar os diferentes níveis de desenvolvimento motor da criança, bem como os efeitos das propostas pedagógicas disciplinares. Dentre os instrumentos disponíveis, existem testes que são utilizados para se aferir nível de desenvolvimento motor infantil, como é o Teste de Desenvolvimento Motor Grosso (*Test of Gross Motor Development*), segunda edição (TGMD-2) (Ulrich, 2000).

O TGMD-2 é direcionado para a aferição de dois conjuntos de habilidades motoras, as locomotoras e as de controle de objetos, sendo cada um desses conjuntos observado a partir de subtestes específicos. Cada subteste é composto por seis habilidades as quais estão distribuídas da seguinte forma: no subteste locomotor observam-se as habilidades de correr, galopar, pular com um pé, saltar por cima, saltar à horizontal e deslocar lateralmente; e no subteste controle de objetos as habilidades motoras de rebater parado, driblar parado, receber, chutar, lançar por baixo e lançar por cima (Ulrich, 2000).

Considerando que o TGMD-2 é originalmente baseado em dados normatizados para a população norte americana e que o desenvolvimento motor pode ser influenciado pelo ambiente, é importante obtermos dados normativos e informações sobre o desenvolvimento motor de crianças brasileiras, conforme

sugerido por Valentini et al. (2008), haja vista que o Brasil apresenta um perfil sócio-econômico, cultural e ambiental diferente em relação ao americano. A obtenção de dados normativos específicos para as crianças brasileiras impõe-se com importância ainda maior quando consideradas as características e diferenças sociais, culturais e econômicas que marcam as diversas regiões do território brasileiro.

Nessa perspectiva, e buscando contribuir para a consolidação dos estudos que têm sido realizados no país, promovendo a sistematização de dados em vista da definição de padrões normativos próprios para a realidade brasileira, a partir dos quais se possa aferir, de forma mais fidedigna e cientificamente validada, níveis de desenvolvimento motor das crianças brasileiras, este estudo teve como objetivo diagnosticar e descrever o desenvolvimento motor de crianças em idade escolar, matriculadas em escolas de Ensino Fundamental no Estado da Paraíba, verificando possíveis diferenças entre as regiões e a praticabilidade do TGMD-2 para examinar o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais. Para tanto, definimos como sujeitos da observação crianças que se encontram nas faixas etárias de 6 e 10 anos de idade, estudantes de escolas públicas em municípios das diferentes mesoregiões do estado da Paraíba.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Desenvolvimento Motor

Os estudos para a compreensão do comportamento motor foram influenciados pelas pesquisas nas áreas de Biologia e Psicologia, realizadas a partir da metade do século XVIII. Um dos primeiros estudos voltados para a observação do comportamento motor foi de Tiedemann, em 1781, a partir do qual ele observou o comportamento de seu filho desde o nascimento até a idade de dois anos e meio. Suas observações são consideradas um dos marcos iniciais para a área do desenvolvimento motor, tendo sido publicadas em uma monografia, no ano de 1787, relatando as mudanças comportamentais, tais como a transição da apreensão reflexa para o controle voluntário da ação de agarrar e pegar (Tiedemann apud Connolly, 2000).

De acordo com Connolly (2000), outro marco na história do desenvolvimento motor ocorreu com os estudos de Charles Darwin, em 1877, que relatou a precisão de alguns movimentos dos bebês, como movimentos das mãos até a boca. Darwin também fez comparações entre seus dois filhos, observando a eficiência motora em diferentes idades na apreensão de um lápis. O autor ainda ressalta a publicação feita por Preyer, em 1880, de dois volumes sobre desenvolvimento infantil, nos quais descreve ações motoras dos bebês e apresenta dados sobre a organização dos movimentos em ações voluntárias. Diversos destes aspectos descritos por observadores entre os séculos XVIII e XIX foram e, ainda, são objetos de análise e investigação acerca do comportamento motor na contemporaneidade.

No passado, os estudos sobre o desenvolvimento motor foram ofuscados pelo interesse nos processos cognitivos e afetivos do desenvolvimento humano. Considerando que o impulso primário do desenvolvimento motor veio da psicologia, é natural que o mesmo tenha sido frequentemente visto em termos de suas influências potenciais sobre outras áreas do comportamento, como meio conveniente e observável de estudo do comportamento, em vez de um fenômeno único de estudo por sua própria causa. Essa visão é compartilhada, até recentemente por alguns poucos autores da área (Thomas e Thomas, 1989).

De maneira específica, os estudos sobre desenvolvimento humano e motor buscam elucidar as influências dos fatores hereditários, maturacionais e ambientais no curso das mudanças motoras ao longo do ciclo vital. Esta não é uma tarefa trivial, pois o desenvolvimento motor, da mesma forma que o desenvolvimento humano, é complexo e de difícil entendimento (Molinari e Sens, 2003).

Como fenômeno, desenvolvimento motor é marcado por alterações contínuas identificadas no comportamento motor do indivíduo ao longo da vida, sendo essas mudanças decorrentes da interação entre as necessidades da tarefa, a biologia do indivíduo e as condições do ambiente (Gallahue e Ozmun, 2005; Haywood e Getchell, 2004). Do ponto de vista biológico, desenvolvimento motor é resultado da maturação de tecidos nervosos, aumento em tamanho e complexidade do sistema nervoso central, além do crescimento dos ossos e músculos.

Manoel (2005) sugere que desenvolvimento motor pode ser entendido como um processo que envolve emergência, aquisição e aperfeiçoamento de funções e habilidades a partir de uma predeterminação biológica presente no nascimento da criança. Essas características garantem que o roteiro desenvolvimental e, conseqüentemente, o resultado do mesmo sejam escritos ao longo da vida (Bronfenbrenner, 2004). Desenvolvimento motor deve ser entendido, portanto, como um processo de mudanças, que ocorrem no comportamento motor ao longo do ciclo de vida, estendendo-se desde a concepção até a morte (Haywood e Getchell, 2004). Essas mudanças podem ocorrer de forma mais rápida ou mais lenta nos diversos períodos desenvolvimentais (Manoel, 2008).

As tentativas de explicar as ocorrências e os fatores que afetam o desenvolvimento motor da criança foram diversas. Apresentaremos, a seguir, uma das teorias mais influentes para explicar o curso do desenvolvimento motor, denominada na literatura específica como teoria maturacional.

## **2.2 Teoria Maturacional**

No início do século XX, observações e descrições das aquisições motoras de bebês e crianças tiveram seu início. A realização destes estudos marcou o surgimento formal da área de desenvolvimento motor e teve entre seus principais estudiosos, Arnold Gesell (1928), Myrtle McGraw (1945) e Mary Shirley (1931).

Desde as primeiras observações, duas características do desenvolvimento motor chamaram a atenção: ordem e regularidade na aquisição das habilidades motoras observadas no repertório motor de bebês e crianças nos primeiros meses e anos de vida. Nesta visão, a aquisição e o refinamento das habilidades motoras eram decorrentes de processos geneticamente desencadeados e comuns a todos os representantes da espécie humana.

De forma geral, estes estudos iniciais foram decisivos para o nascimento e direcionamento dos estudos em desenvolvimento motor. Na verdade, estes estudiosos fizeram seu trabalho bem até demais, pois os mesmos influenciaram os principais estudos e explicações da área até recentemente. Os estudiosos, durante este período, tinham um amplo conhecimento sobre desenvolvimento motor, sendo que a teoria maturacional fornecia explicações convincentes a partir de subsídios biológicos para os mais variados aspectos do desenvolvimento.

Baseada na embriologia e na psicologia, a teoria maturacional foi formulada para tentar explicar a aquisição e as mudanças no padrão de comportamento de bebês e crianças. Conceitos de hereditariedade, ambiente, aprendizagem, crescimento e desenvolvimento sugeriam princípios reguladores das mudanças na aquisição dos novos padrões de movimentos, que eram geneticamente determinados e, ainda, resistentes às influências do ambiente. Estes conceitos eram essencialmente iguais aos princípios reguladores de todo comportamento e crescimento na infância e, provavelmente, durante toda a sua vida (Gesell, 1933). Para esse mesmo autor, o termo maturação também era igualmente aplicável aos domínios cognitivos (mentais) e físicos. Maturação, neste caso, era o componente intrínseco de desenvolvimento (ou do crescimento) que determinava a morfogênese e a variabilidade do ciclo de vida (Gesell, 1933).

Na visão maturacional, o desenvolvimento é ordenado progressivamente, com características sequenciais determinadas e que variam apenas no ritmo de seu surgimento para cada indivíduo, controlados pelo sistema nervoso central (McGraw, 1932; Gesell, 1933). Para Gesell (1928), os principais marcos motores, como sentar, engatinhar, ficar de pé, andar e correr, eram comuns a todos os seres humanos, por isso tinham um caráter universal e invariável, sendo geneticamente determinados e com pouca influência do ambiente onde a criança se desenvolvia, principalmente no seu primeiro ano de vida.

Segundo Clark e Whitall (1989), por muito tempo a teoria maturacional influenciou estudiosos da área de desenvolvimento motor e alguns desses profissionais, de diferentes subáreas do comportamento motor. Não obstante a pertinência e a ampla aceitação da explicação sobre o curso desenvolvimental humano, a teoria maturacional não ficou imune às críticas e divergências, especialmente nas últimas décadas do século XX, sendo que a principal questão ressaltada pelos críticos está relacionada ao papel do ambiente no curso e na velocidade do desenvolvimento de habilidades motoras.

Apresentamos, a seguir, outra teoria, denominada de teoria dos sistemas dinâmicos. De acordo com esta perspectiva teórica, muitos fatores, e não apenas o amadurecimento do sistema nervoso central – como defende a teoria maturacional -, influenciam o processo desenvolvimental.

## **2.2 Teoria dos Sistemas Dinâmicos**

A concepção de desenvolvimento motor e as explicações para a ocorrência da aquisição e refinamento das habilidades motoras sofreram grandes mudanças no final do século XX (Thelen, 1995; 2000), passando a ser entendida como um processo dinâmico (Barela, 2001). Nesta teoria, mudanças no desenvolvimento motor são entendidas como sucessivos estados de estabilidade, instabilidade e mudanças de fases que propiciam ao sistema mudar de um estado atrativo para outro estado atrativo (Thelen, 1989), que quando visualizadas dentro de um contexto mais amplo, delineiam o curso desenvolvimental.

A concepção dinâmica começou a surgir a partir das idéias de Bernstein (1967) e Gibson (1979), que provocaram questionamentos e mudanças paradigmáticas da visão tradicional de comportamento motor. A partir deste momento, uma nova teoria de desenvolvimento motor, diferente da teoria maturacional, passou a ganhar forma, impulsionada principalmente pelos trabalhos iniciais de Thelen e colaboradores (Thelen, 1986; 1989), culminando com uma proposta mais organizada, na década de 90, (Thelen e Smith, 1994, Thelen, 1995; 2000).

Especificamente, estudiosos da área de desenvolvimento motor, influenciados pela visão dinâmica, passaram a entender e explicar como as mudanças no comportamento motor ao longo da vida ocorrem e, ainda, quais são os

processos e mecanismos subjacentes a essas mudanças (Thelen, 1995; Barela, 1999, 2001; Clark, Phillips e Petersen, 1989; Clark e Whittall 1989).

A principal premissa questionada pela teoria dinâmica quanto à realização de um movimento foi a de que as instruções para a realização de um dado movimento não poderiam ser armazenadas e utilizadas a partir do sistema nervoso central sem a interação com as estruturas periféricas (Bernstein, 1967; Kugler, Kelso e Turvey, 1980) e sem a interação com o meio no qual os movimentos são realizados (Bernstein, 1967; Gibson, 1979; Barela, 1997). Na visão dinâmica, um dado comportamento motor deve ser compreendido como um sistema dinâmico, influenciado pelo meio onde este comportamento está sendo realizado, sendo o mesmo resultado da interação de vários fatores inerentes ao organismo e ao meio-ambiente (Thelen, 1986; Clark, 1994, Barela, 2001; Clark e Whittall, 1989).

Concomitantemente às primeiras sugestões de estudos e entendimento do desenvolvimento motor na visão dinâmica, ocorreu na proposta de que a realização de qualquer movimento seria decorrente de diversos fatores que delineariam o comportamento realizado, sendo estes fatores denominados por Newell (1986) de restrições. A proposta de restrições foi importante, pois indicou claramente que o comportamento não é influenciado tão somente e apenas por aspectos do organismo, mas que o comportamento é fruto também da interação de um conjunto de restrições, tanto internas quanto externas, que influenciam ou delimitam o movimento realizado (Barela, 1997).

### **2.2.1 Multicausalidade**

Diferente da teoria maturacional, a teoria dinâmica de desenvolvimento motor tem como pressuposto o fato de que o comportamento motor e, em específico, mudanças desenvolvimentais podem ser implementadas por vários fatores (Thelen, 1986), denominados de restrições (Newell, 1986). Esta visão multicausal decorre do fato que um ser em desenvolvimento é um sistema complexo, composto e influenciável por muitos fatores (Barela, 2001).

Newell (1986) sugeriu três categorias de restrições: orgânicas; ambientais e da tarefa. As restrições do organismo englobam tanto aspectos físicos como psicológicos e cognitivos, sendo considerados inerentes ao próprio organismo. Os aspectos físicos englobam os diversos sistemas que promovem o funcionamento do

corpo humano, como muscular, endócrino e nervoso. Já os aspectos psicológicos e cognitivos são responsáveis pela resolução de problemas e a obtenção de conhecimento. Durante todo o desenvolvimento humano, as restrições do organismo passam por diversas mudanças, sendo mais bruscas nos primeiros anos de vida, como o aumento das dimensões corporais e avanços funcionais, que integram os diversos sistemas.

A segunda categoria de restrições está relacionada ao ambiente no qual o comportamento é realizado (Newell, 1986). As restrições ambientais, como são denominadas, estão relacionadas aos aspectos de natureza física e sócio-cultural. Na realização de qualquer ação motora, o ambiente proporciona diferentes restrições como a força de gravidade, tipos de solo e iluminação, além de restringir ou promover diferentes habilidades motoras, dependendo do meio sócio-cultural onde a pessoa está inserida. Por exemplo, algumas modalidades esportivas são preferidas em detrimento de outras, dependendo do local (ambiente) em que as mesmas são realizadas. Essa preferência influencia fortemente quais habilidades motoras serão aprendidas pelos indivíduos vivendo nesse contexto.

Durante o processo de desenvolvimento, observa-se a inter-relação entre o indivíduo e os diversos contextos que o cercam, ou seja, o desenvolvimento ocorre como consequência do contexto ambiental e da estrutura temporal histórica na qual o ser em desenvolvimento vive. Não é o ambiente comportamental, que prediz o comportamento, mas a interpretação do indivíduo sobre o ambiente, tanto no tempo quanto no espaço (Gallahue e Ozmun, 2005).

O desenvolvimento humano é uma teia interativa de influências posicionáveis reciprocamente e de dimensão e efeito avaliável, descritível a partir de um conjunto de níveis estruturados por proximidade do indivíduo (Neto e Marques, 2005). Portanto, nesta perspectiva, segundo Kerbs (1997), parece ser insuficiente tentar compreender o comportamento apenas a partir da realidade do ambiente, sem também entender o que o ambiente significa para a criança.

O desenvolvimento abrange uma larga escala de contextos ambientais: a família, a escola, o bairro e o grupo de amigos de um indivíduo; bem como a interação entre esses vários ambientes. Além disso, há os ambientes sociais nos quais o indivíduo não desempenha papel ativo, mas é afetado por suas decisões. Um exemplo disso pode ser encontrado na cultura em que um indivíduo vive e está inserido nos eventos histórico-sociais de sua vida (Castro, 2008).

Consequentemente, este contexto torna-se imprescindível para o delineamento do curso desenvolvimental de um indivíduo.

A última categoria de restrições, segundo Newell (1986), refere-se à tarefa a ser realizada. Um chute ao gol ou um arremesso livre no basquetebol exige diferentes sequências motoras para realização da tarefa. Desta forma, a decisão, por parte do indivíduo em realizar um determinado movimento define, por si só, diversos aspectos sobre como e o que deve ser realizado. Sendo assim, restrições da tarefa podem e devem ser manipuladas pelo profissional ou pelo professor de Educação Física com o objetivo de facilitar ou dificultar a realização da tarefa, e ainda, elas devem ser consideradas para que se possa entender as possíveis diferenças entre determinadas populações. Por exemplo, uma criança pequena não teria a mesma performance que um adulto na realização de uma mesma tarefa, visto que determinadas restrições, tanto orgânicas como de força muscular e tamanho corporal, por exemplo - quanto ambientais - tamanho do alvo, altura de uma cesta limitariam o desempenho da criança. Mais importante, é considerarmos que, se manipularmos as restrições da tarefa diminuindo o peso e tamanho da bola ou a altura dos alvos a serem atingidos, poderíamos minimizar os efeitos de outras restrições como do organismo e ambiente, facilitando a aquisição de determinados comportamentos motores (Barela, 1997; Newell, 1986).

Neste sentido, Thelen e colaboradores (Thelen e Fisher, 1982; Thelen, Fisher e Ridley-Johnson, 1984; Thelen, 1986; Thelen e Ulrich, 1991) desenvolveram diversos estudos que contribuíram para melhor fundamentar a formulação da visão multicausal, pois seus resultados e explicações corroboraram com a hipótese de que o sistema nervoso central pode contribuir para as mudanças nos padrões de movimentos. O sistema nervoso central pode auxiliar, mas o conjunto de todas as restrições - as do organismo, ambiente e tarefa - é o responsável para que determinados comportamentos motores sejam adquiridos em detrimento de outros (Thelen, 1986; Clark, 1994; Barela, 2006).

Assumindo a importância, a característica dinâmica e o papel das restrições, mudanças no comportamento motor são decorrentes de mudanças no conjunto de restrições relacionados à execução de uma determinada ação motora (Clark, 1994). Neste caso, códigos genéticos perdem o papel de únicos determinantes da aquisição de novos comportamentos motores. Mudanças no sistema nervoso podem refletir, mas não gerar mudanças no sistema periférico (Thelen, 1995). Por outro

lado, mudanças comportamentais, sejam elas tanto quantitativas quanto qualitativas, são decorrentes de alterações no conjunto de restrições (do organismo, do ambiente e da tarefa).

A seguir será apresentada uma explicação na área da exploração e seleção, de forma a caracterizar a importância do fazer e estimular este fazer como fator primordial no contexto do desenvolvimento motor, influenciando o processo desenvolvimental, denominada de exploração e seleção.

### **2.2.2 Exploração e Seleção**

Segundo Thelen (1995), crianças são motivadas por uma tarefa e, assim passam a explorar as possibilidades de movimento que as mesmas apresentam para uma determinada situação e selecionam as melhores, ou a melhor solução alcançada, ou seja, escolhem a melhor maneira de executar a ação. Segundo Rosa Neto (2002), a estimulação é fundamental no desenvolvimento da criança, pois é a partir das explorações motoras que ele desenvolve consciência de si mesma e do mundo exterior.

Recentemente, a aquisição de habilidades motoras, principalmente no processo desenvolvimental, tem sido explicada a partir de um relacionamento intrincado entre percepção e ação (Thelen e Smith, 1994; Thelen, 1995; Bertenthal, 1996). Barela (2005) sugere que assumir a perspectiva da multicausalidade na compreensão e explicação do curso desenvolvimental, faz-se necessário entender, por conseguinte, como estes muitos elementos, interagem e contribuem para a emergência de novas habilidades motoras, contribuindo para o seu desenvolvimento. Thelen (1995) sugeriu dois princípios que permeariam este processo: exploração e seleção.

O princípio de exploração envolve a “descoberta” de como realizar uma determinada tarefa, identificando a configuração e a relação dos segmentos corporais no contexto ambiental necessária para a realização da tarefa (Thelen, 1995). Por exemplo, durante a aquisição do andar independente o bebê necessita buscar a configuração corporal necessária para manter os segmentos alinhados sobre a base de suporte enquanto realiza a passada. O problema é como fazer isto sem nunca ter realizado antes e a solução está em descobrir o que é possível fazer. No caso do andar, as primeiras tentativas são caracterizadas por muita dificuldade,

inconsistência, quedas, etc. Entretanto, após algumas tentativas frustradas, porém muito importantes - os bebês conseguem coordenar e controlar os segmentos corporais de forma que o andar passe a ser realizado. Tendo adquirido o relacionamento corporal necessário para a realização do andar independente, agora se faz necessário refinar a execução desta habilidade, de forma que a mesma se torne consistente e estável. Portanto, a aquisição de uma habilidade motora ocorre em dois estágios: aquisição da configuração corporal necessária e refinamento das ações (Thelen, 1995).

A exploração e a seleção e, conseqüente, aquisição e refinamento de habilidades motoras dependem de repetições da tarefa que propiciariam ciclos correspondentes de percepção e ação de maneira que possa perceber as conseqüências da ação realizada com referência ao objetivo da tarefa. Neste caso, o relacionamento entre a ação e as conseqüências sensoriais provenientes desta ação realizada é crucial para o mapeamento entre estas duas entidades (Barela, 2007), conforme apresentado na Figura 1. Mais ainda, assumindo a influência de vários fatores no curso desenvolvimental e que este processo ocorre a partir de exploração da potencialidade do aprendiz no ambiente em que está inserido, implicam assumir que todos os movimentos são aprendidos, mesmo aqueles considerados filogenéticos (Barela, 2005; 2007).

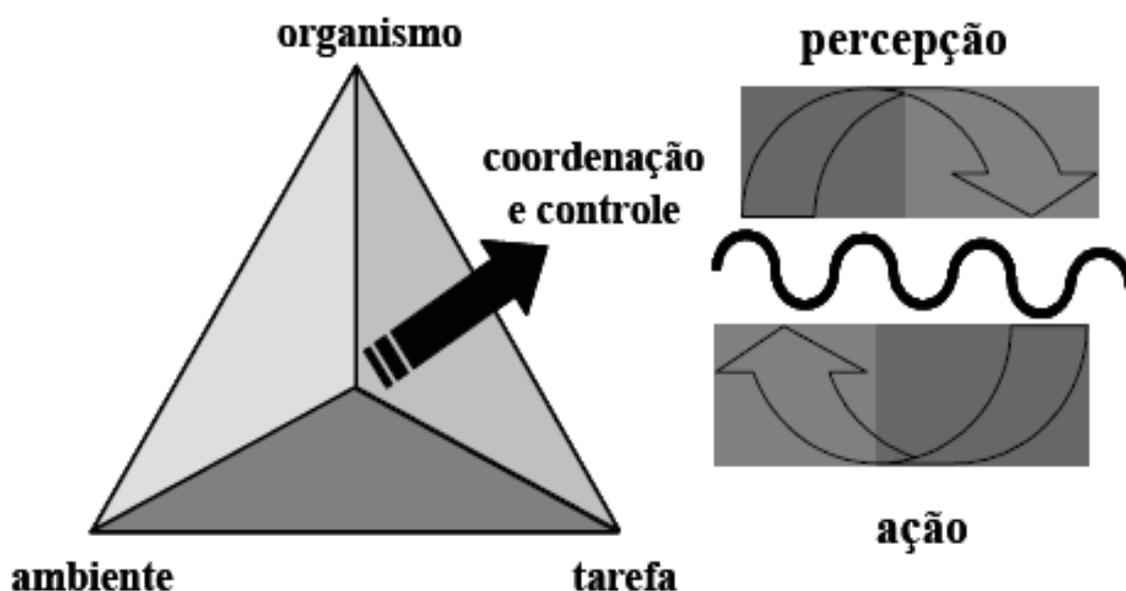


Figura 1 - Representação esquemática do conjunto de restrições do organismo, do ambiente e da tarefa que propicia a emergência do ato motor; Ciclo percepção-ação que permeia o relacionamento e interação das restrições. Fonte: Baseado em Newell (1986) e adaptado de Barela (2005).

Na teoria dinâmica, a motivação é o motor propulsor e a tarefa constitui a meta para que mudanças ocorram na aquisição e refinamento de habilidades motoras (Thelen, 1995; 2000). Tendo em vista esta estreita relação entre o ser em desenvolvimento e o meio no qual ele está inserido, informação sensorial coerente constitui o combustível que propicia mudanças desenvolvimentais conforme bebês aprendem a agir no meio físico e social em que estão inseridos (Thelen, 1995; Thelen e Smith, 1994). Sendo assim, o processo dinâmico de exploração e seleção está baseado fundamentalmente na habilidade do ser em desenvolvimento de gerar comportamentos que forneçam uma ampla variedade de experiências percepto-motoras e, então, este ser venha a reter àquelas ações que permitam que o mesmo apresente comportamentos funcionais no seu meio (Barela, 2001).

O processo de aquisição motora, nesta visão, é o resultado da seleção de um determinado ato motor que, de acordo com as informações sensoriais, é o mais indicado para o conjunto de restrições que delimitam a ação (Thelen, 1995). Desta forma, podemos entender simplificada, a aquisição motora como sendo uma decorrência do processo de exploração-seleção da ação motora desejada.

### **2.3 Modelos de Desenvolvimento Motor**

A função principal de qualquer teoria é integrar fatos existentes para organizá-los e explicá-los de maneira que forneçam um significado. Portanto, a formulação de teorias serve como base para testar os fatos e vice-versa. Os fatos são importantes, mas sozinhos não constituem ciência. O desenvolvimento de uma ciência depende do avanço da teoria, bem como da acumulação dos fatos.

Teorias representam sistemas formais em que os fatos estão interligados e são feitas previsões sobre eventos futuros. Parte da construção da teoria é o uso de modelos e metáforas. Modelos também são sistemas formais, pois fornecem uma maneira de visualizar ou representar conceitos que são muitas vezes difíceis de compreender.

Diferentes teorias do desenvolvimento humano, em particular a do comportamento motor, tentam explicar os processos de interação entre o ser humano em desenvolvimento e seus múltiplos contextos. Diversas propostas,

influenciadas pelas sugestões de Gesell (1928) e McGraw (1945), surgiram com o objetivo de propor modelos de desenvolvimento motor, ao longo do ciclo da vida.

O processo pelo qual habilidades motoras mudam, ao longo do tempo, tem sido descritos na literatura utilizando divisões, denominadas de fases do desenvolvimento motor, representadas em diferentes modelos que foram sugeridos para descrever mudanças qualitativas e quantitativas ao longo desse processo. Apesar das inúmeras propostas de modelos desenvolvimentais para explicar a aquisição dos movimentos ao longo da vida, neste estudo, dois modelos teóricos são apresentados.

### **2.3.1 Modelo de Desenvolvimento Motor de Gallahue**

Um dos modelos que mais influenciou a visão de desenvolvimento motor e, inclusive, as propostas pedagógicas da Educação Física Escolar, foi proposto por Gallahue (1982) e Gallahue e Ozmun (2005). Inicialmente, Gallahue (1982) propôs um modelo de desenvolvimento motor representado pela forma geométrica de pirâmide e, posteriormente, pela forma de uma ampulheta (Gallahue e Ozmun 2005), ambos com períodos e fases definidas.

A representação do processo de desenvolvimento utilizando inicialmente uma pirâmide e, posteriormente, uma ampulheta é para indicar a característica cumulativa no processo desenvolvimental, indicando que experiências anteriores formam a base para as aquisições posteriores. No decorrer da vida é necessário ajustar, compensar ou mudar, a fim de obter, melhorar ou manter determinadas habilidades que o indivíduo aprende ou já possui em seu acervo motor. Esses fenômenos são observados no período da infância, quando essa maior capacidade de controlar movimentos traz, como consequências, várias e mais dramáticas mudanças comportamentais (Bee, 2003; Gallahue e Ozmun, 2005).

Uma característica do modelo proposto é a menção de que as faixas etárias devem ser consideradas como indicativos para cada fase do desenvolvimento motor. Desta forma, a idade cronológica por si não constituiu um fator que define o desenvolvimento motor do indivíduo. O mesmo autor ainda menciona que alguns indivíduos podem apresentar diferenças no desenvolvimento motor por decorrência de fatores do meio ambiente e de experiências vivenciadas ao longo do processo desenvolvimental (Gallahue, 1982; Gallahue e Ozmun, 2005).

O modelo proposto por Gallahue (1982; 2005), tem como início o período de movimentos reflexos, constituindo a base para as fases do desenvolvimento motor. A partir da atividade de reflexos, o bebê obtém informações sobre o ambiente e, ainda, tem a sua sobrevivência facilitada. Neste período, o estágio de codificação de informações (nascimento até 4 meses) é caracterizado por atividade motora involuntária, e tem como função propiciar meios primários para que o bebê seja capaz de reunir informações, buscar alimento e encontrar proteção. Posteriormente, ocorre o estágio de decodificação de informações (4 meses até 1 ano), quando ocorre inibição gradual dos reflexos, o que possibilita à criança obter controle voluntário dos movimentos.

De acordo com esse modelo, e na sequência do desenvolvimento motor, a fase seguinte é a dos movimentos rudimentares. Essa fase é caracterizada por movimentos voluntários, porém ainda realizados de forma rudimentar, sem muita precisão e consistência. A ocorrência e aparecimento destes movimentos são decorrentes do processo maturacional, sendo, portanto, marcado por sequência e repertório motor altamente previsível. As habilidades motoras rudimentares do bebê representam as formas básicas de movimento voluntário, sendo que essa fase pode ser dividida em dois estágios que representam progressivamente ordens superiores de controle motor.

O primeiro estágio na fase dos movimentos rudimentares é o estágio de inibição de reflexos que tem início já ao nascimento. No nascimento, os reflexos dominam o repertório de movimentos do bebê, sendo que os reflexos primitivos e posturais são substituídos por comportamentos motores voluntários. Porém, os movimentos, embora com objetivos comportamentais, são descontrolados de forma grosseira. Apenas por volta do primeiro ano de idade, as crianças começam a ter precisão e controle mais refinado sobre os movimentos realizados, contribuindo com o próximo estágio denominado de estágio de pré-controle. Nesse estágio de pré-controle as crianças aprendem a obter e a manter o equilíbrio corporal, além de manipular objetos se locomover pelo ambiente com grau de proficiência.

Após o período de movimentos rudimentares, a criança passa pelo período de movimentos fundamentais, que ocorre do segundo ao sétimo ano de vida (Gallahue, 1982; Gallahue e Ozmun, 2005). Esse período das habilidades motoras fundamentais é caracterizado pelo aumento significativo do repertório de habilidades motoras que a criança é capaz de realizar. De forma geral, é nesta fase que os

principais padrões de movimentos são adquiridos e formam a base para a ocorrência das habilidades motoras posteriores. Trata-se, pois, de um período do desenvolvimento motor no qual as crianças estão ativamente envolvidas na exploração e na experimentação das capacidades motoras de seus corpos.

Após o período dos movimentos fundamentais, Gallahue (1982) e Gallahue e Ozmun (2005) sugerem a ocorrência do período dos movimentos especializados, o qual se caracteriza pelo uso dos movimentos fundamentais e a combinação dos mesmos nas situações específicas de esporte, dança e atividades recreativas por parte da criança. Desta forma, o período dos movimentos especializados está diretamente relacionado e é dependente do desenvolvimento dos períodos anteriores, especialmente do período das habilidades motoras fundamentais. O período dos movimentos especializados ocorre do sétimo ao décimo quarto ano de idade, e os movimentos realizados nesse período podem ser entendidos como ferramentas a serem utilizadas nas muitas e diversificadas atividades motoras complexas presentes na vida diária, na recreação e nas manipulações esportivas.

No período de movimentos especializados, as habilidades motoras fundamentais são progressivamente refinadas, combinadas e elaboradas para o uso em situações crescentemente exigentes. Além disso, após esse período de aplicação das habilidades desenvolvidas até então, as habilidades motoras são utilizadas nas demandas mais variadas do cotidiano.

### **2.3.2 Modelo de Desenvolvimento Motor de Clark**

Outra proposta de modelo de desenvolvimento motor foi sugerida por Clark (1994). O modelo proposto se assemelha em vários aspectos à proposta de Gallahue (1982) e Gallahue e Ozmun (2005), anteriormente apresentada. De forma geral, o desenvolvimento das habilidades motoras foi dividido por Clark em seis períodos, distribuído ao longo do ciclo da vida, sendo estes os seguintes: período reflexivo; período pré-adaptativo; período de habilidades motoras fundamentais; período de habilidades motoras específicas ao contexto; período habilidoso; e período de compensação (Pellegrini e Barela, 1998; Clark, 1994; 2007), conforme ilustrado graficamente na Figura 2.



Figura 2 - Modelo de Desenvolvimento Motor Fonte: Baseado em Clark (1994) e adaptado de Pellegrini e Barela (1998).

As características de cada um destes períodos e vários outros aspectos a eles relacionados não serão apresentados nesta discussão, pois nosso intuito é apenas apresentar alguns dos pontos cruciais que diferenciam a proposta de Clark (1994) em relação à de Gallahue e colaboradores (Gallahue, 1982; Gallahue e Ozmun, 2005). Assim, a primeira diferença que podemos identificar é a de que, para Clark (1994), o desenvolvimento motor não é fruto apenas do amadurecimento do sistema nervoso. Mudanças desenvolvimentais são resultantes de mudanças no conjunto de restrições que o ser em desenvolvimento vivencia (Clark, 1994; 2007; Pellegrini e Barela, 1998). Desta forma, o processo de aquisição e refinamento das habilidades motoras, ao longo da vida, não ocorre de forma natural, mas sim, conforme esclarece Barela (2007), como um processo de adaptação e aprendizagem em relação às condições orgânicas e ambientais vivenciadas pelo ser em desenvolvimento.

De acordo com a proposta feita por Clark (1994), o primeiro período de desenvolvimento motor – reflexivo - ocorre nas duas semanas de vida. Neste período, o bebê possui movimentos involuntários ou espontâneos, sendo que os reflexos como o sugar ou o agarrar servem para manter a sobrevivência e promover e facilitar sua adaptação ao seu novo meio. Além disso, os movimentos reflexos são importantes para que o bebê possa realizar ações motoras e obter conseqüências sensoriais decorrentes das ações motoras realizadas.

Após duas semanas de vida, aproximadamente, os movimentos dos bebês são mais espontâneos do que reflexivos. Neste período, denominado de pré-adaptativo, começam as primeiras manifestações do controle da musculatura que mantém a posição da cabeça e do tronco da criança, característica esta que se estende até os dois principais marcos motores na vida do bebê, que são a aquisição do andar independente e a auto-alimentação, que ocorre por volta dos 12 meses.

No terceiro período - o das habilidades motoras fundamentais -, a criança aprende a coordenar diferentes padrões de movimentos, que serão a base para a aprendizagem de diferentes esportes, jogos e danças culturalmente determinadas, estendendo-se até aos sete anos de idade. Já no quarto período, denominado de período das habilidades motoras específicas ao contexto, as crianças passam a executar movimentos com uma finalidade específica, como, por exemplo, para uma atividade de corrida com obstáculos ou de uma modalidade esportiva e essas características se estendem por volta dos 11 anos de idade.

Segundo Clark (1994), o período seguinte – chamado de período habilidoso - é fruto das experiências motoras vividas nos períodos anteriores, necessária para que uma pessoa se torne habilidosa dentro do contexto em que vive. Finalmente, o último período é o de compensação, no qual, por decorrência de lesões, do processo de envelhecimento e outras mudanças do ciclo da vida, o desenvolvimento motor passa por ajustes para compensar estas mudanças biológicas. Assim, com o passar do tempo deixamos de ser habilidosos e enfrentamos a necessidade de nos ajustar às alterações orgânicas normalmente advindas ou decorrentes do processo de envelhecimento da vida. Como é possível perceber a partir das características de cada um dos períodos desenvolvimentais, os primeiros períodos do desenvolvimento motor são os mais críticos para posterior desenvolvimento de movimentos habilidosos por parte da criança (Clark, 1994; Pellegrini e Barela, 1998).

Com a falta de oportunidade e de instrução, crianças não conseguem desenvolver de forma plena seus padrões fundamentais de movimento. Assim não o fazendo, as crianças poderão apresentar dificuldades para a realização e participação nas atividades dos períodos subsequentes, ocorrendo uma exclusão e recusa em participar das atividades propostas (Clark, 2007; Barela, 2007). Desse modo, a barreira de proficiência na transição para a aprendizagem de movimentos mais refinados dificultará que a criança se torne habilidosa em uma determinada tarefa ou que mantenha a prática de uma tarefa específica por falta de competência em realizar os movimentos envolvidos.

Considerando o objeto de estudo deste trabalho e a importância das habilidades motoras fundamentais para o curso do desenvolvimento motor, apresentamos, a seguir, de forma mais aprofundada, algumas características deste período de desenvolvimento.

#### **2.4 Período das Habilidades Motoras Fundamentais**

Apesar das diferenças entre os modelos desenvolvimentais, como por exemplo, os dois modelos apresentados anteriormente, (Gallahue, 1982; Gallahue e Ozmun, 2005) e Clark (1994), em ambos as habilidades fundamentais do movimento são consideradas como imperativas para a aquisição das habilidades motoras subsequentes.

As habilidades motoras fundamentais resultam de vários fatores, que interagem entre si e influenciam o desenvolvimento motor da criança. Dentre esses fatores, destacamos a maturação, o contexto de ensino, a motivação, as condições sociais e culturais e as experiências passadas, vivenciadas pela criança (Clark, 2007; Gabbard, 2000; Gallahue e Donnelly, 2008; Haywood e Getchell, 2004; Valentini e Toigo, 2004).

As habilidades motoras fundamentais apresentam padrões específicos e elementos comuns entre si, e formam a base motora para a realização futura de movimentos mais específicos em cada habilidade especializada do esporte e da dança (Gabbard, 2000; Haywood e Getchell, 2004). Diante disso, proporcionar oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais impõe-se como algo de extrema importância para o desenvolvimento

infantil (Neves e Boruchovitch, 2004). Conforme sugerido por Pellegrini e Barela (1998), nos primeiros anos de escolarização, principalmente na educação infantil e nas primeiras séries do ensino fundamental, a atividade é muito importante no estabelecimento de relações entre o ser humano em desenvolvimento e o ambiente que o rodeia.

As habilidades motoras fundamentais, adquiridas na primeira infância, são consequência da fase de movimentos rudimentares do período neonatal. Esta fase do desenvolvimento motor representa um período no qual as crianças estão ativamente envolvidas na exploração e na vivência das capacidades motoras que conseguem realizar (Piffero, 2007). É um período para descobrir como desempenhar uma variedade de movimentos estabilizadores, locomotores e manipulativos, primeiro isoladamente e, então, de forma combinada. As crianças que estão desenvolvendo padrões fundamentais de movimento estão aprendendo a reagir com controle motor e competência motora a vários estímulos (Almeida, 2009). Além disso, essas crianças obtêm crescente controle para desempenhar movimentos discretos, em série e contínuos, o que fica evidenciado por sua habilidade em aceitar alterações nas exigências das tarefas.

Os movimentos característicos da fase de movimentos fundamentais podem ser divididos em três categorias: estabilizadores, locomotores e manipulativos; ou, ainda, a combinação dessas categorias (Gallahue, 1982; 2005; Clark, 1994). Os movimentos estabilizadores estão relacionados com a capacidade de manutenção do equilíbrio, de uma determinada posição corporal, em relação à atuação da força de gravidade e às demais forças atuando no corpo. Os movimentos locomotores envolvem as várias formas de deslocamento do corpo no ambiente, de forma a possibilitar a mudança do corpo, de forma controlada, de uma posição para outra posição no ambiente (Brauner, 2009; Payne e Isaacs, 2002; 2007). Finalmente, os movimentos manipulativos estão relacionados à capacidade de manusear objetos e ferramentas disponíveis no ambiente. Neste caso, estes movimentos podem ser ainda subdivididos em movimentos manipulativos finos e grossos, conforme as características do objeto e dos grupos musculares envolvidos para realizar a ação.

Outra característica dos movimentos fundamentais é que os mesmos podem ser classificados quanto ao seu desempenho na realização dos mesmos. Neste caso, Gallahue (1982; 2005) sugere e descreve três estágios para os padrões

fundamentais de movimento, considerando a qualidade do movimento realizado: inicial, elementar e maduro.

O estágio inicial de uma habilidade motora, na fase de movimentos fundamentais, representa as primeiras tentativas da criança orientadas para o objetivo de realizar uma habilidade motora fundamental. O movimento, em si, é caracterizado por elementos não concatenados apropriadamente e que são restritos, pelo uso exagerado do corpo e por fluxo rítmico e coordenação não fluente. Os movimentos locomotores, manipulativos e estabilizadores da criança de dois anos de idade estão tipicamente no nível inicial. Algumas crianças podem estar além desse nível no desempenho de alguns padrões de movimento, porém, a maioria está no estágio inicial.

O estágio elementar envolve maior controle e melhor coordenação rítmica dos movimentos fundamentais. Nele aprimora-se a sincronização dos elementos temporais e espaciais do movimento, porém, os padrões de movimento nesse estágio são ainda geralmente restritos ou exagerados, embora mais bem coordenados. Crianças com desenvolvimento típico tendem a avançar para o estágio elementar, primariamente, de forma natural, a partir de experiências e brincadeiras realizadas pelas crianças.

Finalmente, o estágio maduro na fase de movimentos fundamentais é caracterizado por desempenho mecanicamente eficiente, coordenado e controlado. A maioria dos dados disponíveis sobre a aquisição de habilidades motoras fundamentais sugere que as crianças podem atingir o estágio maduro por volta do sexto ano de idade (Gallahue, 1982; Gallahue e Ozmun, 2005). As habilidades manipulativas que requerem acompanhamento e interceptação de objetos em movimento como, por exemplo: apanhar, derrubar, rebater, desenvolvem-se um pouco mais tarde em função das exigências visuais e motoras sofisticadas dessas tarefas.

Apesar da sugestão de que o estágio maduro é alcançado pela criança aos 6 anos de idade, uma simples observação dos movimentos realizados por crianças e adultos revela que muitos não desenvolveram as habilidades motoras fundamentais no nível do estágio maduro. Isto significa que, embora algumas crianças possam atingir esse estágio, a grande maioria precisa de oportunidades para realização de atividades prática, que promovam o encorajamento, bem como oportunidade de acesso à instrução em um ambiente que promova o refinamento das habilidades

motoras fundamentais (Gallahue, 2005; Gallahue e Ozmun, 2005; Clark, 2007; Cotrim, 2010; Cotrim e colaboradores, 2011). Sem essas oportunidades, muitos não alcançam o estágio maduro das habilidades motoras fundamentais e, pior ainda, serão inibidas em realizações motoras posteriores, prejudicando ou comprometendo o desenvolvimento pleno das potencialidades motoras.

Como salientado anteriormente as habilidades motoras adquiridas e redefinidas na fase dos movimentos fundamentais são cruciais para o desenvolvimento motor de uma criança. Além disso, caso as habilidades motoras fundamentais não sejam refinadas, o curso do desenvolvimento motor pode ser seriamente afetado. Estes são períodos em que o indivíduo apresenta uma particular sensibilidade à estimulação do ambiente, levando à emergência de certos processos e comportamentos de desenvolvimento. A falta de refinamento das habilidades motoras fundamentais se constitui num empecilho inequívoco para o desenvolvimento das habilidades motoras posteriores e especializadas ao contexto (Clark, 2007).

Há uma ampla concordância na literatura da área quanto à importância do desenvolvimento motor na primeira década de vida (Gabbard, 2000; Haywood e Getchell, 2004; Gallahue e Donnelly, 2008). Segundo esses autores, a intervenção adequada ao longo desses primeiros anos poderá maximizar o potencial para o desenvolvimento pleno da criança, possibilitando ou facilitando a emergência de um dado comportamento.

## **2.5 Barreira de Proficiência**

Conforme enfatizado anteriormente, padrões fundamentais de movimento formam a base para a aquisição de habilidades motoras específicas ao contexto e desportivas. Gallahue (1982) propôs um dos modelos de desenvolvimento motor que mais influenciou as propostas de organização da grade curricular da Educação Física. Posteriormente, este modelo foi alterado, passando a indicar, explicitamente os efeitos dos aspectos hereditários e ambientais (Gallahue e Ozmun, 2005) no desenvolvimento motor da criança. Apesar da alteração na perspectiva e, conseqüentemente na visão de que o desenvolvimento motor não poderia ser entendido tão somente como decorrente da carga hereditária, esta mudança de

orientação não provocou nenhuma mudança mais significativa nas propostas curriculares então em curso.

Na realidade, mesmo na proposta inicial de Gallahue (1982), o papel e a importância de oportunidades de prática e instrução foram apontados e, posteriormente, reforçados como sendo decisivos para a aquisição de padrões de movimentos com eficiência e desenvoltura, caracterizados como estágio maduro de realização de uma habilidade motora (Gallahue e Ozmun, 2005). Finalmente, a falta de oportunidade estruturada e instrução apropriada foram apontadas como criando uma barreira que impediria o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais na plenitude total, fenômeno que passou a ser denominado como barreira de proficiência motora (Gallahue e Donnelly, 2008; Clark, 2007).

As habilidades motoras fundamentais são consideradas essenciais para o aprendizado de diversas atividades, como jogos, esportes ou danças da cultura de movimentos das crianças (Clark, 2007). Essa sugestão já havia sido realizada por Seefeldt (1980), quando esse autor enfatizou que se a criança não alcançar o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais em sua plenitude, poderá incorrer em uma barreira de proficiência que impedirá o refinamento de muitos movimentos na fase dos movimentos especializados. Como consequência sua performance motora será reduzida, prejudicando seu desempenho em diferentes atividades específicas ao contexto.

Recentemente, esse fenômeno foi denominado por Gallahue e Donnelly (2008) como barreira de proficiência motora. Para estes autores, embora os estágios e fases sigam uma sequência previsível e relacionada à idade, a oportunidade para a prática junto com a instrução de qualidade é necessária para o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais e, conseqüentemente, para atingir um padrão maduro de movimento. A incapacidade de alcançar a proficiência em diferentes habilidades motoras fundamentais constitui uma barreira para o desenvolvimento de habilidades específicas do jogo, desporto ou atividades de dança característicos da cultura da criança (Gallahue, 1982).

Por conseguinte, cabe aos profissionais, que atuam no Ensino Fundamental, especialmente nos anos iniciais, propiciar e criar oportunidades para que as diversas possibilidades de realização dos padrões fundamentais de movimento ocorram. Outrossim, cabe a esses profissionais, em sua atuação institucional, orientarem e criarem condições para que níveis mais elevados de desempenho destes padrões

fundamentais de movimento sejam alcançados, considerando as condições nas quais estes movimentos são realizados. Nesta perspectiva, resulta como de extrema importância o papel do profissional de Educação Física atuante na educação escolar, especialmente no Ensino Fundamental I, de acordo com Pellegrini e Barela (1998), haja vista ser ele o principal responsável por promover o refinamento dos padrões fundamentais de movimento e, assim, evitar que as crianças fiquem presas na barreira de proficiência motora limitadas em seu potencial de desenvolvimento pleno.

O reconhecimento e a identificação da barreira de proficiência motora são constatações importantes para a promoção do desenvolvimento das habilidades fundamentais. Não obstante o fato de esses estágios tenderem a ser sequenciais previsíveis em relação à idade, eles não são dependentes da idade ou determinados pelo simples amadurecimento do aparelho motor. Em outras palavras, fatores como as oportunidades para prática, estímulo, instrução de qualidade e cenário ambiental ajudam a determinar a variabilidade do repertório motor e a qualidade de execução dos movimentos do desenvolvimento das habilidades motoras pela criança (Gallahue e Donnelly, 2008).

Se crianças não conseguem desenvolver as habilidades motoras fundamentais no nível de total plenitude, a atuação do profissional de Educação Física torna-se crucial para que tal desenvolvimento ocorra, bem como para que as habilidades motoras sejam desenvolvidas em sua plenitude, alcançando nível mais elevado de movimento (Gallahue e Ozmun, 2005). Mais ainda, estes movimentos oportunizados no momento certo ampliarão as possibilidades e potencialidades de execução dos movimentos nos períodos subsequentes do desenvolvimento motor (Gallahue, 1982; Gallahue e Ozmun, 2005; Gallahue e Donnelly, 2008).

Com base no exposto, podemos afirmar que as oportunidades e a instrução que os alunos recebem logo no início do Ensino Fundamental I são de suma importância para não somente superar a barreira de proficiência, mas serão decisivas para o desenvolvimento motor subsequente (Cotrim e colaboradores, 2011). Neste sentido, as atividades motoras apresentadas e vivenciadas pelos alunos devem ser cuidadosamente planejadas e ministradas e, para tanto, o papel do professor de Educação Física é crucial. Com esta compreensão podemos afirmar que as crianças necessitam de experiência e acompanhamento de um profissional, de oportunidades de acesso às atividades práticas e de instrução apropriada,

condições estas para que ela tenha ou alcance o desenvolvimento pleno de suas potencialidades (Thelen, 1995; Barela, 2007).

Para Clark (2007), as crianças em idade pré-escolar já deveriam ser estimuladas no seu aspecto motor, da mesma forma que são para a alfabetização letrada, para que as mesmas alcancem uma alfabetização motora. Tanto os anos pré-escolares como os primeiros anos do ensino fundamental são oportunos e propícios ao desenvolvimento pleno de habilidades motoras fundamentais em formas maduras de movimento (Gallahue e Ozmun, 2005), possibilitando sua ampliação nos períodos subsequentes do desenvolvimento motor (Gallahue, 1982; Gallahue e Ozmun, 2005; Gallahue e Donnelly, 2008).

Finalmente, o papel do professor e da escola propiciando um ambiente adequado, oportunidades e instrução apropriada são restrições ou condições que possibilitam que mudanças no comportamento motor ocorram (Pellegrini e Barela, 1998). Neste caso, o professor tem papel importante de propiciar oportunidades apropriadas para o nível de desenvolvimento de cada criança. Além disso, a atuação do professor é importante e fundamental enquanto fornecedora de informação ou instruções sobre o que e como realizar uma determinada ação motora. Embora o curso do desenvolvimento seja inerente ao ser em desenvolvimento, a criança necessita ter as restrições do ambiente e da tarefa manipuladas, por um professor – neste caso, o educador físico -, para que as mudanças desenvolvimentais, mesmo nos padrões fundamentais de movimento, venham a ocorrer (Barela, 2007), conforme recentemente demonstrando (Lemos, Avigo e Barela, 2012).

## **2.6 Teste de Desenvolvimento Motor**

Uma das maiores dificuldades associadas ao processo de desenvolvimento motor é a caracterização e a avaliação do mesmo. Normalmente, desenvolvimento motor tem sido avaliado com base em testes que priorizam o desempenho na realização de uma dada habilidade motora, aferindo-o em termos da quantificação do produto a partir de medidas de tempo, distância e precisão. Este tipo de avaliação propicia informações importantes sobre o desempenho motor, apesar de o mesmo não possibilita inferir o nível de desenvolvimento no padrão de movimento e de aspectos específicos quanto à realização deste padrão (Ulrich, 2000).

A identificação de níveis de desenvolvimento e funcionalidade de crianças é essencial para o desenvolvimento de programas interventivos que tenham como finalidade potencializar o desenvolvimento de novas habilidades, remediarem dificuldades já estabelecidas e/ou desenvolverem novas estratégias de movimento (King-Thomas, 1987). O diagnóstico do desenvolvimento motor permite aos profissionais identificarem os fatores que tornam o movimento limitado, possibilitando a tomada de decisão sobre que habilidade e/ou critérios motores que devem ser enfatizados nos programas, o tempo de prática para cada habilidade e as metas de desempenho da criança (Valentini, 2002; Valentini e Rudisill, 2004).

Dada a complexidade do processo de desenvolvimento e, em específico, do desenvolvimento motor, qualquer avaliação do nível desenvolvimental é muito difícil (Carvalho, Vasconcelos e Raposo, 2007). E no que diz respeito à avaliação de habilidades motoras, a área de desenvolvimento motor ainda tem muito que avançar. Um dos poucos testes já experimentados e validados, portanto, com aceitação pela comunidade científica da área como meio ou recurso de avaliação do desenvolvimento motor das crianças, é o teste de desenvolvimento motor grosso, que será apresentado a seguir.

### **2.6.1 Teste de Desenvolvimento Motor Grosso (TGMD-2)**

Com estratégia de sanar esta deficiência do processo de avaliação motora ou ampliar as possibilidades de verificação dos níveis de desenvolvimento motor, um teste foi proposto com o objetivo de examinar a qualidade do movimento em crianças de 3 a 10 anos de idade quanto às habilidades motoras fundamentais (Ulrich, 2000) e denominado de *Test of Gross Motor Development*, segunda edição (TGMD-2). Este teste tem sido utilizado em diversos estudos para verificar diferentes aspectos da realização de habilidades motoras por crianças. Por exemplo, este teste foi recentemente utilizado para indicar que crianças de escolas particulares apresentam tanto performance melhores quanto idade motora equivalente superior às observadas de crianças de escolas públicas (Cotrim, 2010; Cotrim e colaboradores, 2011).

O TGMD-2 é um instrumento destinado a avaliar as habilidades motoras fundamentais de crianças, desenvolvido inicialmente por Ulrich (1987), com uma

amostra de 909 crianças. A versão original foi, posteriormente, modificada dando origem à versão atual do TGMD-2, envolvendo uma amostra de 1208 crianças de 10 estados norte-americanos (Ulrich, 2000).

Segundo Ulrich (2000), as principais funções do teste são: identificar as crianças que estão significativamente atrasadas em relação a seus pares no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais; planejar um programa curricular com ênfase no desenvolvimento motor; avaliar o progresso individual no desenvolvimento de habilidades motoras fundamentais; avaliar o sucesso de um programa motor; servir como instrumento de medidas em pesquisas que envolvem as habilidades motoras fundamentais. Ainda mais, o TGMD-2 é considerado, na literatura sobre medidas e procedimentos avaliativos, como um instrumento valioso na identificação de atrasos no desenvolvimento motor (Ulrich, 2000).

Segundo Ulrich (2000), antes do desenvolvimento do TGMD, os avaliadores tinham dificuldades em identificar aspectos específicos do movimento que eram considerados deficientes, pois muitos dos testes disponíveis avaliavam o desempenho motor em termos de tempo, distância ou precisão. A ênfase, assim, era dada ao produto, e não ao processo. Finalmente, outro fator decisivo é quanto à abrangência dos aspectos envolvidos na avaliação, haja vista que o TGMD-2 analisa várias habilidades motoras de locomoção e de controle de objetos a partir de um único instrumento.

O TGMD-2 apresenta ainda dois aspectos importantes que merecem ser destacadas. O primeiro refere-se à abrangência da faixa etária no qual o teste pode ser aplicado, sendo dos 3 aos 10 anos de idade. Assim, este teste possibilita avaliar crianças antes do ingresso no ciclo fundamental de ensino e, ainda, durante os primeiros anos escolares, o equivalente no Brasil a Educação Infantil (3 a 5 anos) e ao Ensino Fundamental I (6 a 10 anos). Este aspecto é decisivo para que possíveis desvios do curso desenvolvimental possam ser detectados antes e após o início do ingresso da criança na vida escolar (Valentini, 2007).

O segundo aspecto característico é que o TGMD-2 avalia a qualidade do movimento quanto ao padrão de realização da mesma e não a performance relacionada aos aspectos quantitativos. Portanto, este teste permite verificar a forma como as habilidades motoras fundamentais são realizadas e não apenas o desempenho decorrente da realização das mesmas.

As qualidades e aplicação do TGMD-2 têm sido apontadas em diversos estudos (Valentini, 2008; Brauner e Valentini, 2009; Catenassi, 2008). As características do TGMD-2, tais como objetividade, fidedignidade e facilidade de aplicação e análise dos dados sinalizam que este teste pode ser não apenas utilizado para avaliar desenvolvimento motor de crianças ao longo da primeira década de vida em situações especiais, mas também que é uma ferramenta única e imprescindível para inferir as mudanças e o progresso desenvolvimental de crianças nos primeiros anos do ensino fundamental (Catenassi, 2008; Cotrim, 2010; Araújo, 2011).

O TGMD-2 é subdividido em dois subtestes que consiste em uma análise de seis habilidades locomotoras e seis habilidades de controle de objetos. As habilidades motoras, avaliadas no subteste de locomoção, são: o correr, o galopar, o saltar com um pé, o saltar por cima, o saltar à horizontal e o deslocar lateralmente. No subteste de manipulação ou de controle de objetos, as habilidades avaliadas são: o rebater, o quicar, o receber, o chutar, o arremessar por cima, e arremessar por baixo.

De forma geral, os educadores físicos carecem de instrumentos fidedignos e validados para avaliar os diferentes níveis de desenvolvimento motor, bem como os resultados de programas que buscam mediar a aprendizagem, ou reabilitar crianças com atrasos motores. Assim o TGMD-2 torna-se uma ferramenta importante para sanar este problema quanto a análise das habilidades motoras fundamentais do desenvolvimento motor da criança.

## **2.7 Desenvolvimento Motor de Crianças no Estado da Paraíba**

De acordo com a visão dinâmica, o meio social tem papel fundamental na determinação do curso e da velocidade do desenvolvimento motor. Desta forma, o pleno desenvolvimento das crianças depende da participação em práticas e vivências motoras diversificadas, bem como de estratégias de ensino e instrução eficazes, propiciada pelo ambiente, pela família e, em muitos casos, principalmente pela escola. Crianças que não possuem condições adequadas de desenvolvimento poderão apresentar déficits ou atrasos em diversos domínios.

O estado da Paraíba está geograficamente localizado na região Nordeste do Brasil, constituído por 223 municípios, apresentando alguns indicadores de

desenvolvimento humano, social, político, econômico, e educacional que precisam ser revertidos com a maior brevidade possível. De acordo com os dados oficiais (IBGE, 2005), a esperança de vida do povo paraibano é de 69 anos e a mortalidade infantil ainda atinge o patamar de 38 mortes para o universo de mil crianças. Do ponto de vista educacional, mesmo contando com três grandes instituições públicas de ensino superior, além de um número considerável de instituições particulares, faz-se necessário um volume maior de investimento em pesquisas, no sentido de produzir mais conhecimento, de maneira à melhor conhecer o perfil das crianças, desenvolver instrumentos de medidas mais adequados nos processos de avaliação, bem como fortalecer o conhecimento acumulado na área do desenvolvimento motor na região.

O desenvolvimento infantil coloca-se como fator importante na busca de um parâmetro que possa identificar as ocorrências vividas dentro do contexto e do ambiente no qual cada criança está inserida. Para tanto, faz-se necessário obter dados normativos e descritivos sobre o nível de desenvolvimento motor das crianças. E esta é uma lacuna preocupante na área acadêmica, particularmente no contexto paraibano.

Os professores acostumados a preparar as aulas a partir de seu conhecimento sobre determinado conteúdo, precisariam mudar o enfoque e, a partir do conhecimento do aluno e de uma avaliação adequada do seu nível de desenvolvimento motor, dispor dos parâmetros claros e consistentes cientificamente para uma orientação profissional, cujos resultados sejam um trabalho mais consistente em vista de um processo de amadurecimento motor pleno das crianças com quem trabalha, e que seja condizente com sua realidade.

Oportunidade e prática estruturada são, como ressaltadas anteriormente, aspectos cruciais para a aquisição e, principalmente, para o refinamento das habilidades motoras fundamentais por parte da criança. Com elas, é possível possibilitar à criança o alcance de níveis mais elevados de performance das habilidades motoras fundamentais. Neste sentido, as aulas de Educação Física, no Ensino Fundamental I, constituem possibilidades ímpares e quando bem estruturada, possibilitam melhores condições para que as crianças alcancem as habilidades esperadas.

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo Geral**

- Diagnosticar e descrever o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais de crianças, em idade do Ensino Fundamental I, no Estado da Paraíba.

### **3.2 Objetivos Específicos**

- Verificar o desenvolvimento das habilidades locomotoras fundamentais em função da idade de crianças do Ensino Fundamental I do Estado da Paraíba;
- Verificar o desenvolvimento das habilidades de controle de objetos fundamentais em função da idade de crianças do Ensino Fundamental I do Estado da Paraíba;
- Comparar o desenvolvimento das habilidades locomotoras fundamentais nas diferentes regiões de crianças do Ensino Fundamental I do Estado da Paraíba;
- Comparar o desenvolvimento das habilidades de controle de objetos fundamentais nas diferentes regiões de crianças do Ensino Fundamental I do Estado da Paraíba;
- Comparar o desenvolvimento das habilidades locomotoras fundamentais entre gêneros de crianças do Ensino Fundamental I do Estado da Paraíba;
- Comparar o desenvolvimento das habilidades de controle de objetos fundamentais entre gêneros de crianças do Ensino Fundamental I do Estado da Paraíba.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 População e Amostra

Esta pesquisa foi desenvolvida no Estado da Paraíba, com crianças na faixa etária de 06 a 10 anos de idade da rede escolar do Ensino Fundamental I. As crianças estavam regularmente matriculadas no sistema de ensino.

No tocante aos aspectos econômico, social e político, a Paraíba está dividida em 4 meso-regiões, assim denominadas, de acordo com a classificação estabelecida pelo IBGE (2005): Mata paraibana, Agreste paraibano, Borborema e Sertão paraibano, pelo qual a fonte revela a existência de um total de 133.533 crianças entre 06 e 10 anos distribuídas da seguinte forma: Sertão (18.632); Borborema (5.412); Agreste (36.691); e Mata (72.798). Para fins de definição amostral, foi utilizada uma amostra de 410 crianças, calculada com uma margem de erro máxima de 5% e confiança de 95%.

Usando como estratos quatro meso-regiões geográficas do estado e adotando informações de densidade demográfica disponibilizadas pelo IBGE (2005), foi utilizada uma amostragem proporcional estratificada, tendo sido distribuída nas quatro meso-regiões da Paraíba da seguinte forma: **Sertão** - 88 crianças, sendo 45 masculino e 43 feminino; **Borborema** - 33 crianças, sendo 17 masculino e 16 feminino; **Agreste** - 137 crianças, sendo 69 masculino e 68 feminino; **Mata paraibana** - 152 crianças, sendo 78 masculino e 74 feminino. No segundo momento foi selecionada de forma aleatória uma sala de aula em cada cidade da meso região identificada e selecionada todos os alunos dentro das faixas etárias adequadas.

A participação da cada criança foi autorizada pelo pai/mãe ou responsável, após serem informados sobre os objetivos do presente estudo e foram solicitados a assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba. Após a obtenção dos dados, os mesmos foram organizados de acordo com cada região e cada escola em que foram obtidos, em uma amostragem proporcional estratificada de forma aleatória simples. Para definição do lócus da pesquisa, os passos foram os seguintes: primeiro estágio foi o sorteio das cidades constituintes de cada uma das quatro meso-regiões; segundo estágio o sorteio das escolas de cada cidade

sorteada e finalmente, a definição da quantidade dos alunos participantes necessários à composição da amostra, a partir da quantidade de alunos matriculados em cada escola, conforme critério supra definido. Ao chegar a cada uma das escolas amostradas, procedemos ao sorteio dos participantes a partir das informações fornecidas pela secretaria escolar, observando os critérios de gênero, idade e ano de estudo em que a criança estava matriculada (1<sup>o</sup> ao 5<sup>o</sup> anos do ensino fundamental).

#### **4.2 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Com relação à quantidade de escolas por região, foi realizado um sorteio de acordo com o índice populacional de cada região. Os critérios adotados para a não inclusão de alguma escola sorteada para o estudo foram os seguintes: (a) recusa em participar da coleta de dados; (b) não-autorização dos pais ou responsáveis; (c) algum problema físico ou de saúde do aluno que o impedisse temporária ou definitivamente de realizar as medidas; (d) não-comparecimento à escola no dia marcado para a coleta dos dados. Nas situações em que o pesquisador se deparou com casos de impedimento, procedemos imediatamente a um novo sorteio, na tentativa de recompor o grupo e evitar eventuais perdas amostrais.

#### **4.3 Instrumento de Coleta de Dados**

Para obtenção dos dados, uma equipe de três avaliadores, incluindo o pesquisador responsável, compareceu às escolas previamente selecionadas por sorteio. Durante um período de aproximadamente seis meses, percorremos todas as escolas nas diferentes meso-regiões, permanecendo em cada uma delas o tempo necessário à realização das tarefas, as quais foram realizadas nos turnos matutino e/ou vespertino, conforme o tamanho do grupo ou quantidade de alunos amostrados em cada escola.

As crianças foram avaliadas, inicialmente, obtendo a idade cronológica de cada uma delas, a partir da data de nascimento; depois registramos o peso e a estatura cujas medidas foram feitas através da utilização de uma balança digital e de um estadiômetro.

O passo seguinte foi a aplicação do TGMD-2. Esse teste é composto por dois subtestes: habilidades locomotoras e habilidades de controle de objetos. Cada subteste é composto por seis habilidades, sendo o subteste locomotor composto pelas habilidades de correr, galopar, saltar com um pé, saltar por cima, saltar à horizontal e deslocar lateralmente. O subteste controle de objetos é composto pelas habilidades de rebater, quicar, receber, chutar, arremessar por cima e arremessar por baixo.

#### **4.3.1 Subteste Locomotor**

O subteste locomotor do TGMD-2 possibilita a avaliação das habilidades motoras grossas e fundamentais que requerem coordenação de movimentos conforme a crianças se deslocam de um ponto a outro (Ulrich, 2000). Este subteste é composto pelas seguintes habilidades motoras:

- I. Correr: capacidade de se deslocar por meio de passos rápidos de forma que ambos os pés deixem o solo por um breve período de tempo em cada passada;
- II. Galopar: capacidade de realizar um padrão locomotor rápido e de 3 toques no solo;
- III. Saltar com um pé: capacidade de saltar em um pé uma distância curta em cada um dos pés;
- IV. Saltar por cima: capacidade de realizar todos os movimentos necessários para realizar uma corrida enquanto realiza um salto sobre um objeto;
- V. Salto horizontal: capacidade de realizar um salto horizontal a partir de uma posição parada;
- VI. Deslocamento lateral: capacidade de deslocar lateralmente em uma linha reta de um ponto a outro.

#### **4.3.2 Subteste Controle de Objetos**

O subteste controle de objetos do TGMD-2 possibilita a avaliação das habilidades motoras grossas e fundamentais que requerem a realização de movimentos eficientes de arremessar, rebater e receber um objeto (Ulrich, 2000). Através da aplicação desse subteste, observamos a desenvoltura demonstrada pela criança a partir da realização de tarefas com as seguintes habilidades motoras:

- I. Rebater: capacidade de a criança rebater uma bola parada com um taco de plástico;
- II. Quicar: capacidade de a criança driblar com uma bola de basquetebol pelo menos 4 vezes consecutivas com o membro dominante antes de segurar a bola com ambas as mãos, sem retirar o pé do chão;
- III. Receber: capacidade de a criança receber uma bola de borracha lançada de baixo para cima;
- IV. Chutar: capacidade de a criança chutar uma bola estacionária com o pé preferido;
- V. Arremessar por cima: capacidade de a criança arremessar uma bola na parede com o membro preferido;
- VI. Arremessar por baixo: capacidade de a criança lançar a bola por baixo, próxima ao chão, em uma área delimitada por dois cones com o membro preferido.

#### **4.4 Procedimento de Coleta de Dados**

Após a obtenção das informações iniciais, as crianças foram filmadas, em espaço da própria escola, realizando as habilidades motoras dos subtestes locomotor e controle de objetos do TGMD-2. Para tanto, duas câmeras digitais (Sony Modelo DCR-HC96) foram posicionadas de tal forma que uma câmera possibilitou a filmagem das habilidades do subteste locomotor e a outra câmera possibilitou a filmagem das habilidades do subteste controle de objetos, de acordo com as figuras 3 e 4. Em todos os casos, a identidade das crianças foi preservada, sendo que estas foram identificadas por meio de numeração definida anteriormente à filmagem.

Todas as crianças realizaram as habilidades motoras de cada subteste três vezes, sendo uma para treino e duas consecutivas para a coleta e registro dos dados, após a devida explicação e demonstração do pesquisador. A explicação fornecida para cada criança foi a mesma indicada na descrição de cada habilidade descrita acima. A demonstração ocorreu de forma a refletir a execução exata da habilidade motora descrita nos subtestes. Nos casos em que o pesquisador percebia que determinada criança não havia entendido a explicação da habilidade solicitada, procedia-se novamente à explicação e a demonstração, repetindo-as até o completo entendimento por parte da criança.

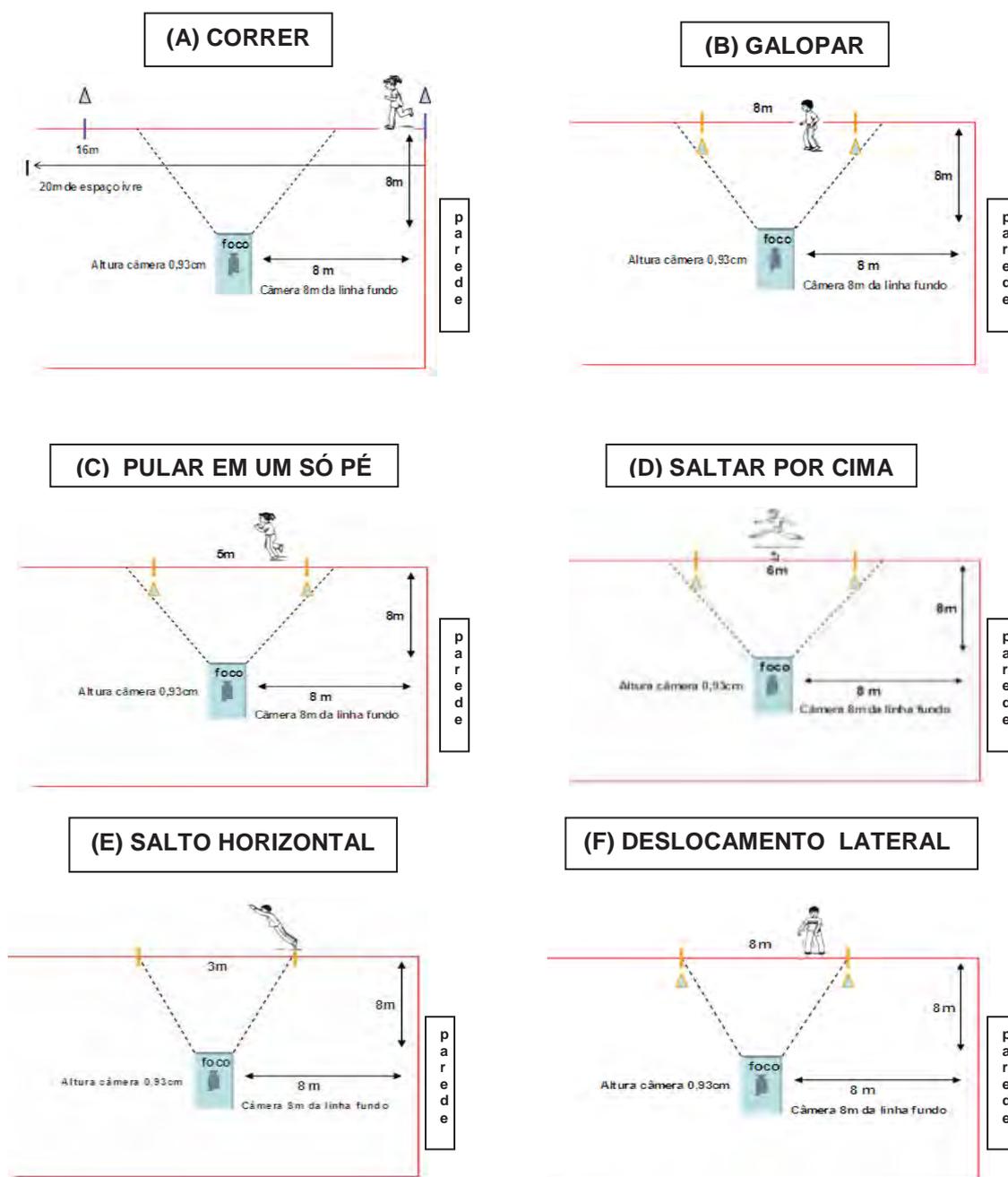


Figura 3 - Representação esquemática do posicionamento da câmara e orientação dos participantes para a realização das habilidades motoras do subtteste locomotor.

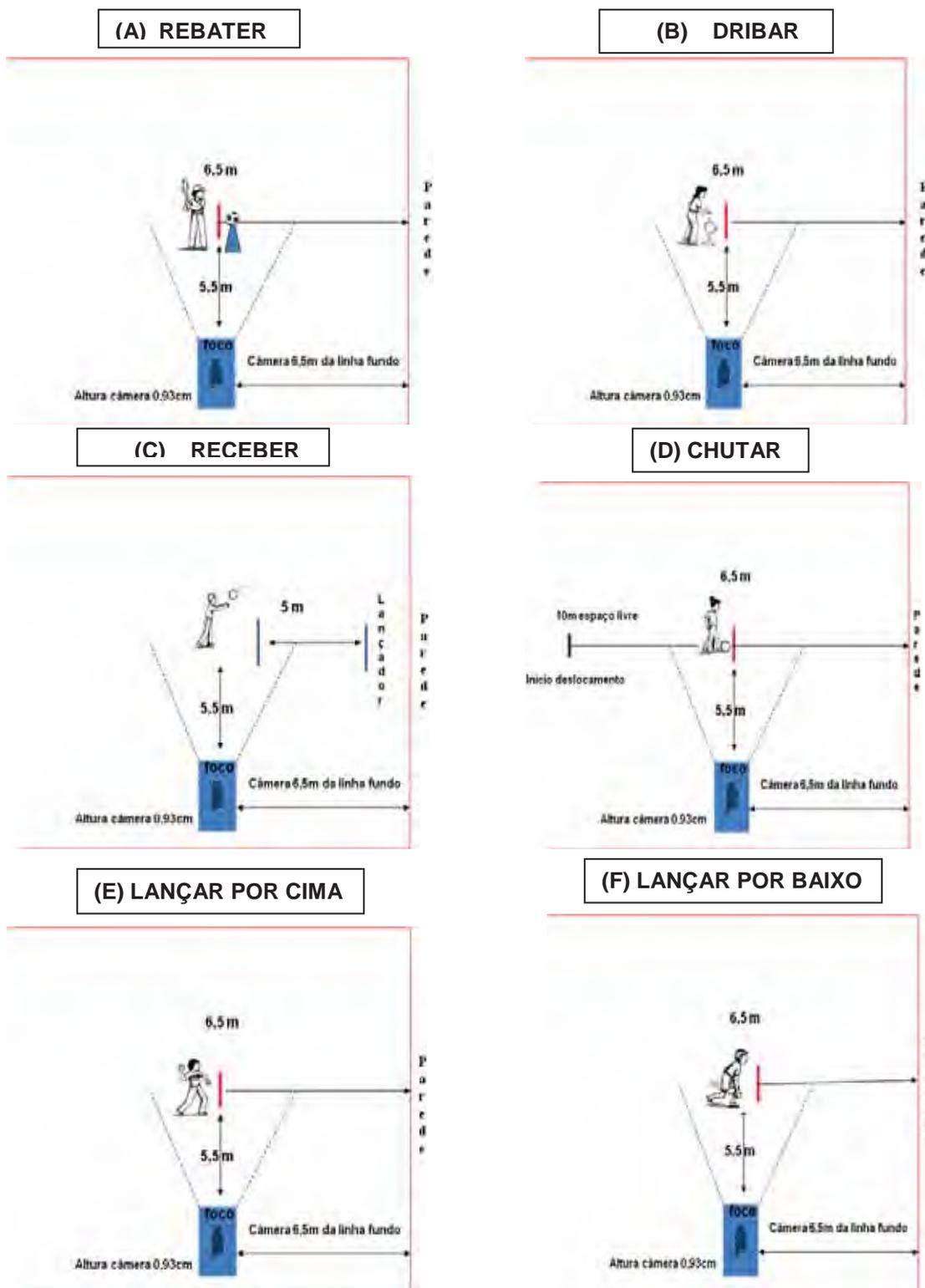


Figura 4 - Representação esquemática do posicionamento da câmera e orientação dos participantes para a realização das habilidades motoras do subtteste controle de objetos.

#### 4.5 Processamento e Análise dos Dados

Com relação a análise das habilidades motoras fundamentais, os critérios de desempenho para cada habilidade motora foram obtidos através das leituras das imagens referentes a performance das habilidades motoras de cada subteste. Estas foram inspecionadas por três avaliadores, devidamente treinados, com as crianças sendo identificadas por número. Estes avaliadores analisaram de forma individualizada as duas tentativas para cada habilidade, indicando o valor correspondente à realização dos movimentos com base nos critérios de desempenho indicados no teste (Ulrich, 2000).

O desempenho de cada habilidade motora foi avaliado de acordo com os critérios de desempenho. Quando o desempenho da criança atendeu ao critério estabelecido para determinada habilidade, foi atribuído o valor de 1 (um) e quando o critério não foi atendido foi atribuído o valor de 0 (zero). Essa análise ocorreu para ambas às tentativas válidas realizadas pela criança. Após a análise de cada habilidade motora, foi realizado o somatório dos pontos para cada subteste motor. A pontuação máxima do valor bruto possível foi de 48 pontos para o subteste locomotor e de 46 pontos para o subteste de controle de objetos. Neste caso, quanto mais próximo do valor máximo, melhor foi o nível de desenvolvimento das crianças na realização das habilidades motoras fundamentais. As fichas de avaliação, com os respectivos critérios de desempenho para os subtestes locomotor e controle de objeto, são apresentadas no Anexo 1.

Igualmente, considerando o valor bruto e a idade cronológica de cada criança, a idade motora equivalente também foi obtida, de forma independente para o subteste locomotor e para o subteste controle de objetos. A idade equivalente indica, com base na performance da criança avaliada e nos dados normativos do teste TGMD-2, a idade que a performance da criança avaliada correspondeu. A pontuação e as respectivas idades motoras equivalente para ambos os subtestes são apresentadas no Anexo 2. A identificação da idade equivalente se faz importante porque podemos através dela, identificar possíveis atrasos no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, considerando o desenvolvimento das crianças de forma geral.

Para verificar a concordância entre os avaliadores (CEO), os escores atribuídos por cada avaliador para os critérios de desempenho para cada subtteste foram computados; e a razão entre o número de concordância (C) pela soma de concordâncias e discordâncias (D) foi calculada ( $CEO = C/(C + D)$ ), conforme proposto por Thomas e Nelson (2002). Como resultado, foi obtido um índice de concordância de 0,92 entre os observadores. Nos casos raros de discordância nas avaliações, uma nova avaliação foi feita especificamente para o determinado item de divergência, usando um critério único para os três avaliadores até que se obtivesse o critério mínimo de convergência ou de duas concordâncias.

#### **4.6 Análise Estatística**

As análises estatísticas dos dados coletados foram realizadas com o objetivo inicial de diagnosticar e descrever as cinco faixas etárias e as quatro regiões do estado da Paraíba. Para tanto, foram realizadas análises de variância (ANOVAs), tendo como fatores as cinco faixas etárias (6, 7, 8, 9 e 10 anos) e as quatro regiões demográficas (Sertão, Borborema, Agreste, Mata). Inicialmente, a variável dependente da primeira ANOVA foi a idade cronológica das crianças. Posteriormente, quatro outras ANOVAs foram realizadas sendo que as respectivas variáveis dependentes foram os valores brutos dos subtestes locomotor e controle de objeto e as idades motoras equivalentes dos subtestes locomotor e controle de objeto. Finalmente, outras quatro ANOVAs, tendo como fatores as cinco faixas etárias e os gêneros (feminino e masculino). Da mesma forma que nas análises anteriores, as respectivas variáveis dependentes foram os valores brutos dos subtestes locomotor e controle de objeto e as idades motoras equivalentes dos subtestes locomotor e controle de objeto.

Quando necessário, testes post hoc, de Tukey, foram realizados. Todas as análises foram realizadas com a utilização do programa SPSS (SPSS for Windows, versão 10.0), e o nível de significância foram mantidos em 0,05 para todas as análises.

#### **4.7 Aspectos Éticos**

Assumimos cumprir fielmente as diretrizes regulamentadoras emanadas da Resolução nº 196/96-CNS/MS, que dispõe sobre Ética em pesquisa que envolve seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde - CNS, ligado ao Ministério da Saúde - MS, além de normas complementares outorgadas pelo Decreto federal nº 93.833, de 24 de janeiro de 1987, e pela Resolução nº 10/2001-UEPB, de 10/10/2001. Esta decisão ética visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Composição da Amostra

A Tabela 1 apresenta as médias e desvios-padrão da idade cronológica das crianças que participaram do presente estudo, distribuídas de acordo com a faixa etária e as regiões do estado da Paraíba. A ANOVA, tendo como variável dependente a idade cronológica das crianças, revelou diferença entre as faixas etárias,  $F(4,390)=1,872$ ,  $p<0,001$ , porém não revelou diferença entre as regiões,  $F(3,390)=1,056$ ,  $p>0,05$ , e interação entre as faixas etárias e as regiões,  $F(12,390)=0,69$ ,  $p>0,05$ . Estes resultados indicam que os grupos foram similares entre as regiões do Estado, tendo demonstrado diferenças, como esperado, apenas entre as faixas etárias.

Tabela 1 - Média e desvio-padrão (entre parênteses) da idade cronológica das crianças nas faixas etárias, nas regiões do estado da Paraíba e distribuição de gênero (M=masculino e F=feminino).

Faixa Etária	6 anos	7 anos	8 anos	9 anos	10 anos
Região					
<b>Sertão</b>	6,48 (0,22)	7,41 (0,23)	8,44 (0,26)	9,43 (0,28)	10,33 (0,26)
Gênero	M07 F07	M07 F07	M09 F08	M11 F10	M11 F11
<b>Borborema</b>	6,24 (0,19)	7,33 (0,21)	8,41 (0,21)	9,33 (0,28)	10,32 (0,29)
Gênero	M02 F02	M02 F02	M04 F04	M04 F04	M05 F04
<b>Agreste</b>	6,32 (0,27)	7,42 (0,28)	8,33 (0,26)	9,44 (0,25)	10,34 (0,26)
Gênero	M11 F11	M11 F11	M13 F13	M17 F17	M17 F16
<b>Mata</b>	6,40 (0,28)	7,32 (0,26)	8,38 (0,26)	9,43 (0,28)	10,38 (0,24)
Gênero	M13 F12	M13 F13	M15 F14	M18 F18	M19 F17

## 5.2 Valores brutos das habilidades locomotoras em função das regiões

A Figura 5 apresenta as médias e desvios-padrão dos valores brutos referentes ao subteste locomotor em função das regiões e grupos etários. A ANOVA revelou diferença entre os grupos etários,  $F(4,390)=52,61$ ,  $p<0,001$ , entre as regiões,  $F(3,390)=9,34$ ,  $p>0,001$ , e interação entre grupos etários e regiões,  $F(12,390)=2,41$ ,  $p>0,01$ . Testes post hoc indicaram que as crianças da região da Mata apresentam valores brutos das habilidades locomotoras superiores às crianças das demais regiões, sendo que nenhuma outra diferença foi observada entre as crianças das regiões do Sertão, Borborema e Agreste. Além disso, foi observado que conforme aumenta a idade cronológica das crianças, aumentam os valores brutos das habilidades locomotoras, exceto para as crianças de 9 e 10 anos que não apresentaram valores brutos das habilidades locomotoras diferentes entre elas. Finalmente, testes post hoc para a interação entre região e idade mostraram que as crianças de 6 anos de idade da região de Borborema apresentaram valores brutos menores que as crianças de 6 anos de idade das regiões do Sertão, do Agreste e da Mata. Além disso, as crianças de 10 anos de idade das regiões do Sertão, da Borborema e do Agreste apresentaram valores brutos das habilidades locomotoras menores do que as crianças de 10 anos da região da Mata.

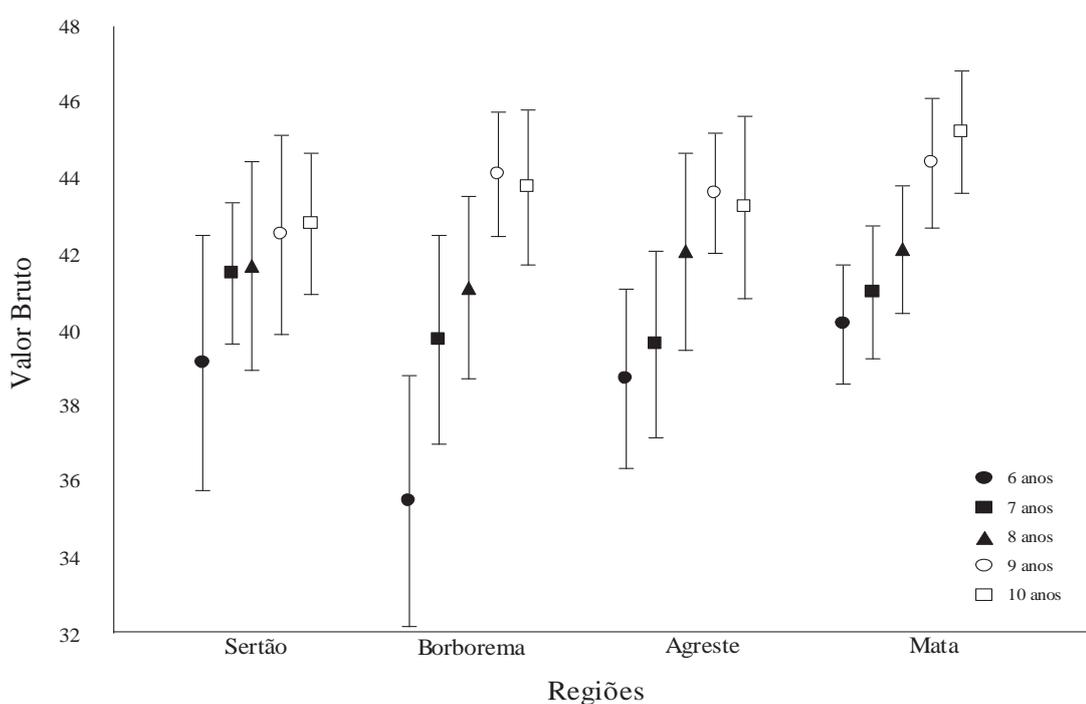


Figura 5 - Média e desvio-padrão dos valores brutos do subteste locomotor em função dos grupos etários e regiões do estado da Paraíba.

### 5.3 Valores brutos das habilidades de controle de objetos em função das regiões

A Figura 6 apresenta as médias e desvios-padrão dos valores brutos referentes ao subteste controle de objetos em função das regiões e grupos etários. A ANOVA revelou diferença entre os grupos etários,  $F(4,390)=58,26$ ,  $p<0,001$ , entre as regiões,  $F(3,390)=13,44$ ,  $p>0,001$ , e interação entre os grupos etários e as regiões,  $F(12,390)=4,07$ ,  $p<0,001$ . Testes post hoc indicaram que as crianças da região da Mata apresentam valores das habilidades de controle de objetos superiores às crianças das demais regiões, sendo que nenhuma outra diferença foi observada entre as crianças das regiões do Sertão, Borborema e Agreste. Além disso, conforme aumenta a idade cronológica das crianças, aumenta os valores brutos, exceto para as crianças de 9 e 10 anos que não apresentaram valores brutos das habilidades de controle de objetos diferentes entre elas.

Finalmente, testes post hoc para a interação entre região e idade mostraram que as crianças de 6 anos de idade da região do Sertão apresentaram valores brutos nas habilidades de controle de objetos maiores que as crianças de 6 anos de idade da região da Borborema e do Agreste. Ainda, as crianças de 6 anos de idade da região da Mata apresentaram valores brutos nas habilidades de controle de objetos maiores que as crianças de 6 anos de idade das regiões da Borborema e do Agreste. Finalmente, as crianças de 10 anos de idade da região do Sertão apresentaram valores brutos menores do que as crianças de 10 anos das regiões da Borborema, do Agreste e da Mata.

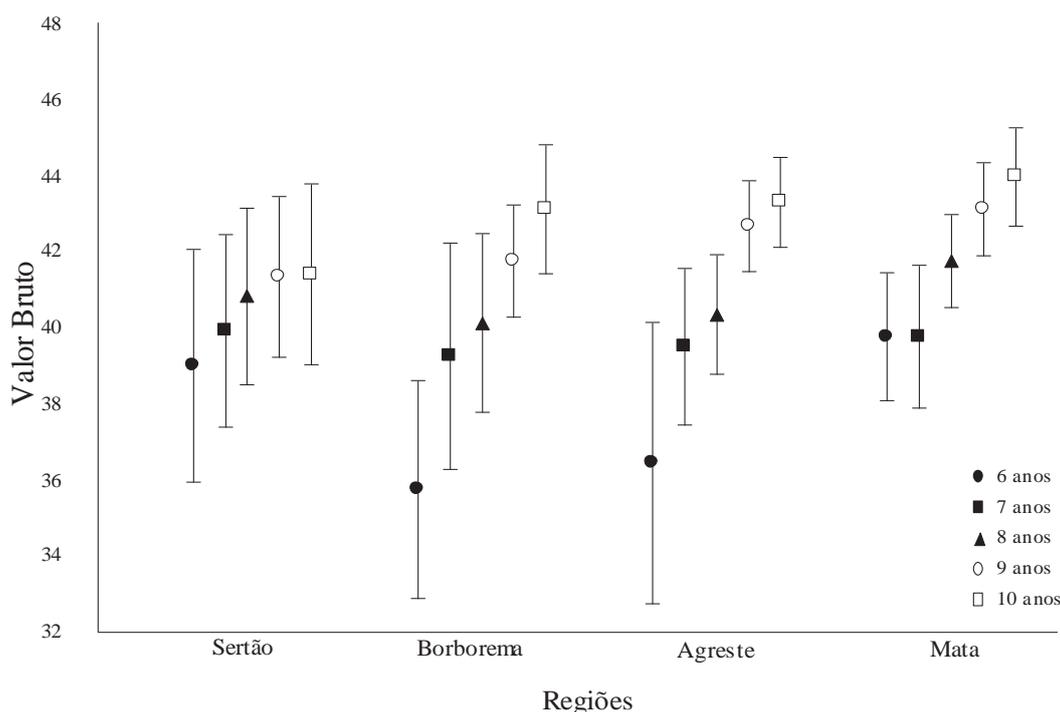


Figura 6 - Média e desvio-padrão dos valores brutos do subteste controle de objetos em função dos grupos etários e regiões do estado da Paraíba.

#### 5.4 Idade motora equivalente das habilidades locomotoras em função das regiões

A Figura 7 apresenta as médias e desvios-padrão da idade motora equivalente referente ao subteste locomotor em função das regiões e grupos etários. A ANOVA revelou diferença entre os grupos etários,  $F(4,390)+68,99$ ,  $p<0,001$ , entre as regiões,  $F(3,390)=4,16$ ,  $p<0,01$ , e interação entre os grupos etários e as regiões,  $F(12,390)=2,16$ ,  $p<0,05$ . Testes post hoc indicaram que as crianças da região da Mata apresentam idade motora equivalente das habilidades locomotoras superior às crianças das regiões do Sertão e do Agreste, com exceção das crianças de 08 anos do agreste. Além disso, conforme aumenta a idade cronológica das crianças, aumenta a idade motora equivalente, com exceção das crianças de 6 e 7 anos e das crianças de 9 e 10 anos que apresentam idade motora equivalente nas habilidades locomotoras similares entre as respectivas idades. Finalmente, testes post hoc para a interação entre região e idade mostraram que as crianças de 10 anos de idade da região da Mata apresentaram idade motora equivalente das habilidades locomotoras superior às crianças de 10 anos das regiões da Borborema, do Agreste e do Sertão.

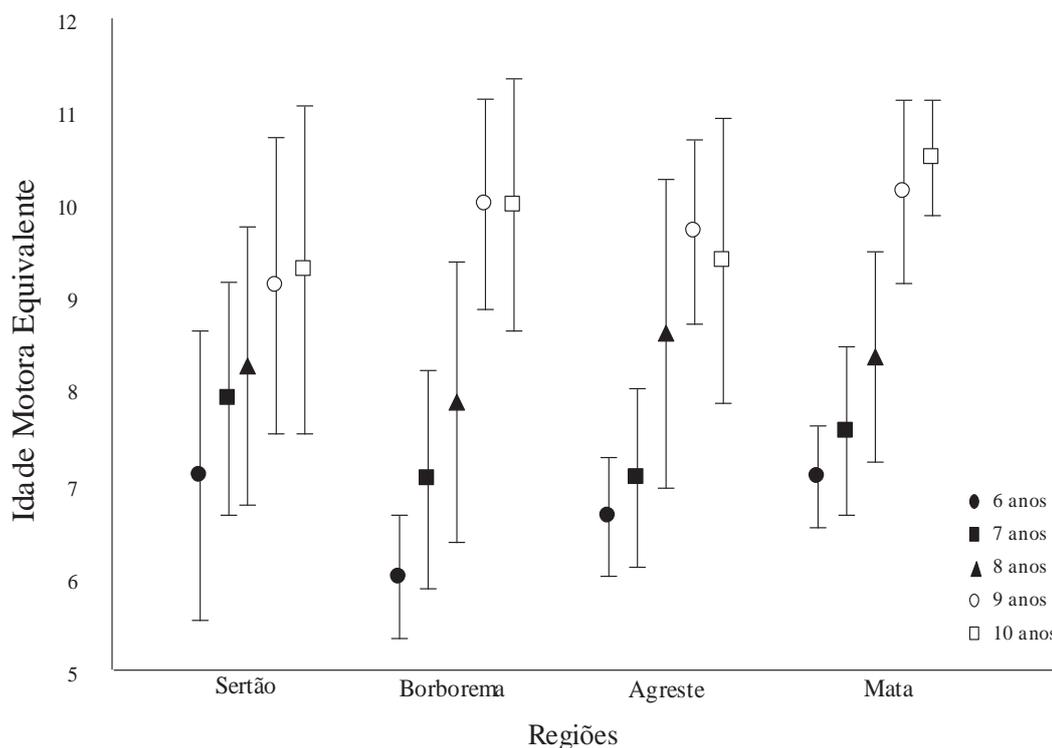


Figura 7 - Média e desvio-padrão das idades motora equivalente do subtteste locomotor em função dos grupos etários e regiões do estado da Paraíba.

### 5.5 Idade motora equivalente das habilidades de controle de objetos em função das regiões

A Figura 8 apresenta as médias e desvios-padrão da idade motora equivalente referente ao subtteste locomotor em função das regiões e grupos etários. A ANOVA revelou diferença entre os grupos etários,  $F(4,390)=40,71$ ,  $p<0,001$ , entre as regiões,  $F(3,390)=5,60$ ,  $p<0,001$ , e interação entre os grupos etários e as regiões,  $F(12,390)=1,90$ ,  $p<0,05$ . Testes post hoc indicaram que as crianças da região da Mata apresentam idade motora equivalente das habilidades de controle de objeto superior às crianças das regiões do Sertão, da Borborema e do Agreste. Ainda, que conforme aumenta a idade cronológica das crianças, aumenta a idade motora equivalente, com exceção das crianças de 6 e 7 anos e das crianças de 9 e 10 anos que apresentam idade motora equivalente das habilidades de controle de objetos similares entre as respectivas idades. Finalmente, testes post hoc para a interação entre região e idade mostraram que as crianças de 10 anos de idade da região da

Mata apresentaram idade motora equivalente das habilidades de controle de objetos superiores às crianças de 10 anos da região do Sertão.

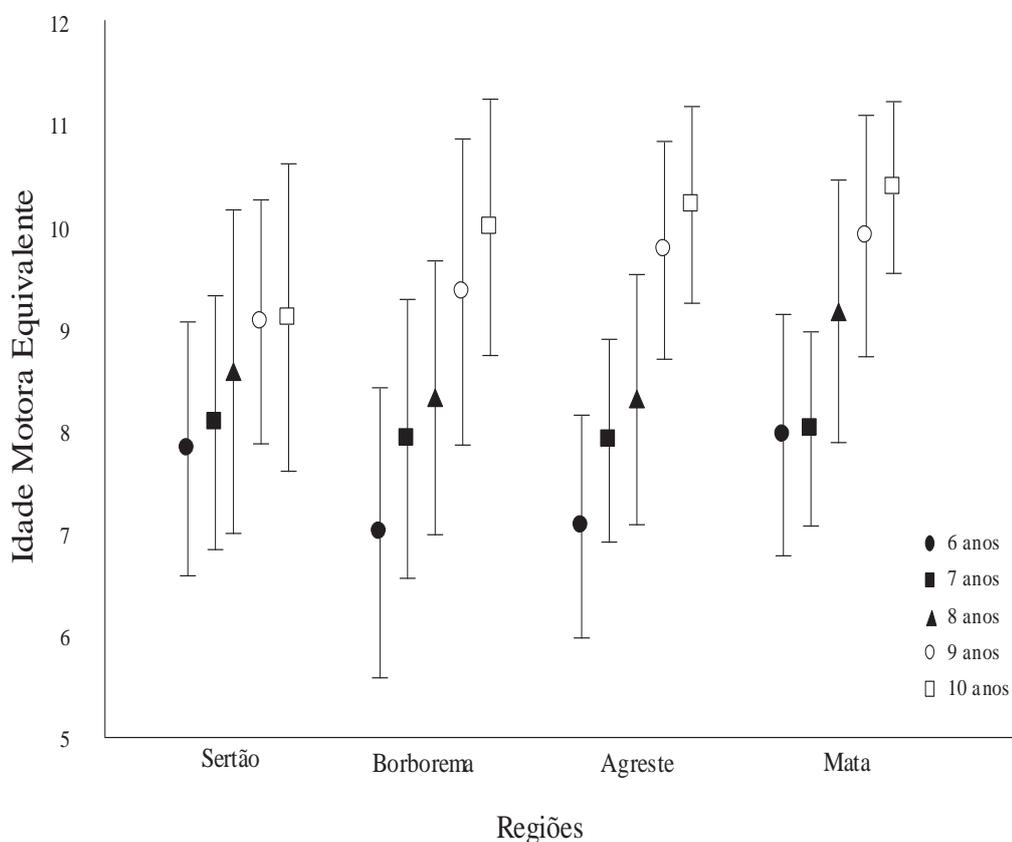


Figura 8 - Média e desvio-padrão das idades motora equivalente do subtteste controle de objetos em função dos grupos etários e regiões do estado da Paraíba.

### 5.6 Valores brutos das habilidades locomotoras em função do gênero

A Figura 9 apresenta as médias e desvios-padrão dos valores bruto referentes ao subtteste locomotor em função do gênero e grupos etários. A ANOVA revelou diferença entre os grupos etários,  $F(4,400)=60,04,07$ ,  $p<0,001$ , porém não revelou diferença entre gêneros,  $F(1,400)=2,12$ ,  $p>0,05$ , e interação entre os grupos etários e os gêneros,  $F(4,400)=1,57$ ,  $p>0,05$ . Testes post hoc indicaram que conforme aumenta a idade cronológica das crianças, aumenta os valores brutos das habilidades locomotoras, com exceção das crianças de 9 e 10 anos que apresentam idade motora equivalente similares.

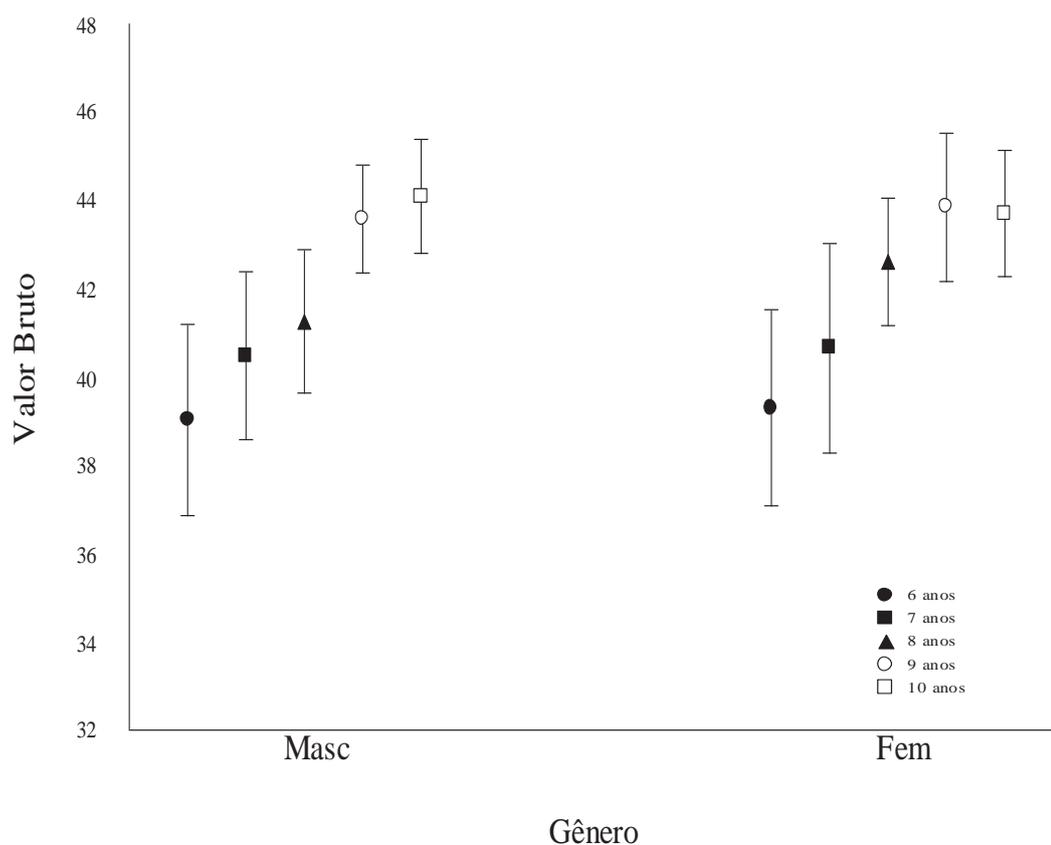


Figura 9 - Média e desvio-padrão dos valores brutos do subteste locomotor em função dos grupos etários e gênero do estado da Paraíba.

### 5.7 Valores brutos das habilidades de controle de objetos em função do gênero

A Figura 10 apresenta as médias e desvios-padrão dos valores brutos referentes ao subteste controle de objetos em função do gênero e grupos etários. A ANOVA revelou diferença entre os grupos etários,  $F(4,400)=71,51$ ,  $p<0,001$ , entre gêneros,  $F(1,400)=8,82$ ,  $p<0,005$ , porém nenhuma interação idade e gênero,  $F(4,400)=1,12$ ,  $p>0,05$ . Testes post hoc indicaram que meninos apresentaram valores brutos ligeiramente superiores que os apresentados pelas meninas. Ainda, conforme aumenta a idade cronológica das crianças, aumenta os valores brutos, com exceção das crianças de 9 e 10 anos que apresentam valores brutos das habilidades de controle de objetos similares.

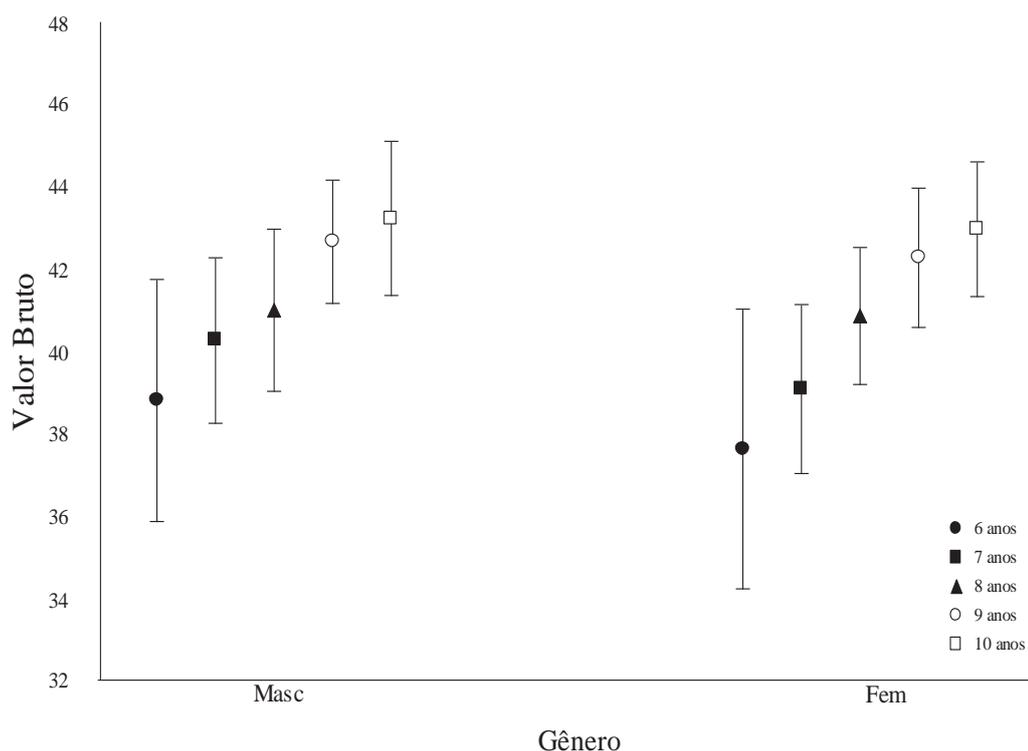


Figura 10 - Média e desvio-padrão dos valores brutos do subteste controle de objetos em função dos grupos etários e gênero do estado da Paraíba.

### 5.8 Idade motora equivalente das habilidades locomotoras em função do gênero

A Figura 11 apresenta as médias e desvios-padrão da idade motora equivalente referente ao subteste locomotor em função do gênero. A ANOVA revelou diferença entre os grupos etários,  $F(4,400)=92,99$ ,  $p<0,001$ , porém não revelou diferença entre gêneros,  $F(1,400)=0,94$ ,  $p>0,05$ , e interação entre os grupos etários e gêneros,  $F(4,400)=2,00$ ,  $p>0,05$ . Testes post hoc indicaram que conforme aumenta a idade cronológica das crianças, aumenta a idade motora equivalente, com exceção das crianças de 6 e 7 anos e das crianças de 9 e 10 anos que apresentam idade motora equivalente das habilidades locomotoras similares entre as respectivas idades.

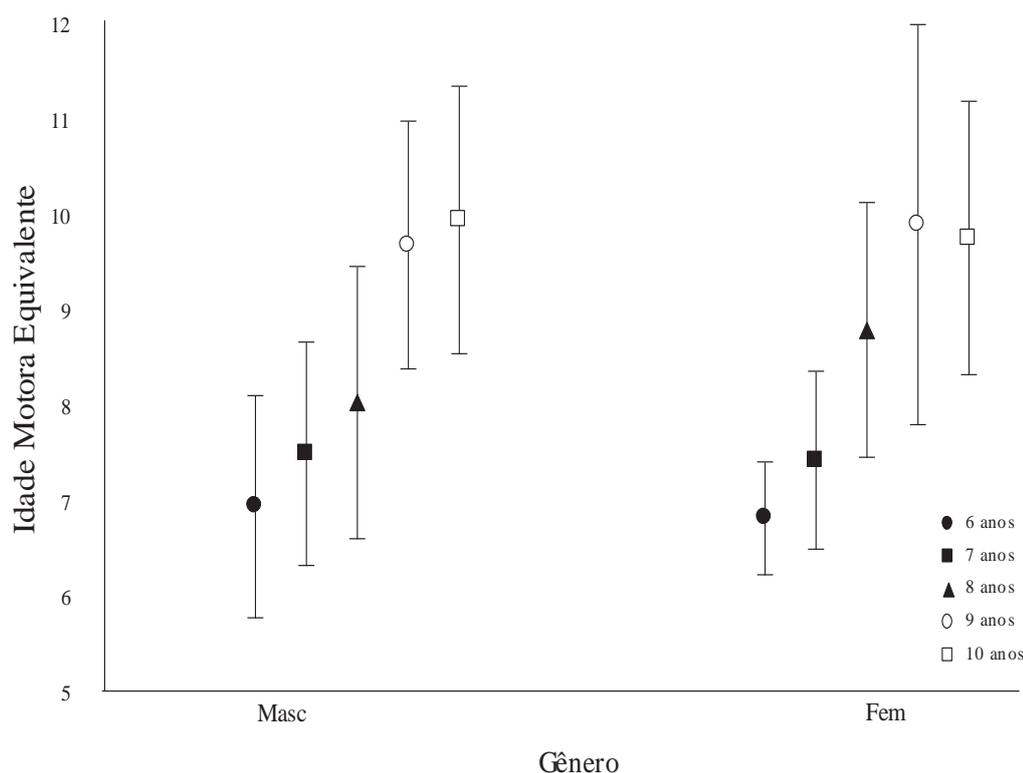


Figura 11 - Média e desvio-padrão das idades motora equivalente do subtteste locomotor em função dos grupos etários e gênero do estado da Paraíba.

### 5.9 Idade motora equivalente das habilidades de controle de objetos em função do gênero

A Figura 12 apresenta as médias e desvios-padrão da idade motora equivalente referente ao subtteste controle de objetos em função do gênero. A ANOVA revelou diferença entre os grupos etários,  $F(4,400)=92,63$ ,  $p<0,001$ , entre gêneros,  $F(1,400)=215,73$ ,  $p<0,001$ , porém nenhuma interação entre faixa etária e gênero,  $F(4,400)=1,64$ ,  $p>0,05$ . Testes post hoc indicaram que as meninas apresentaram idade motora equivalente das habilidades de controle de objeto superior a dos meninos. Além disso, conforme aumenta a idade cronológica das crianças, aumenta a idade motora equivalente, com exceção das crianças de 6 e 7 anos e das crianças de 9 e 10 anos que apresentam idade motora equivalente das habilidades de controle de objetos similares entre as respectivas idades.

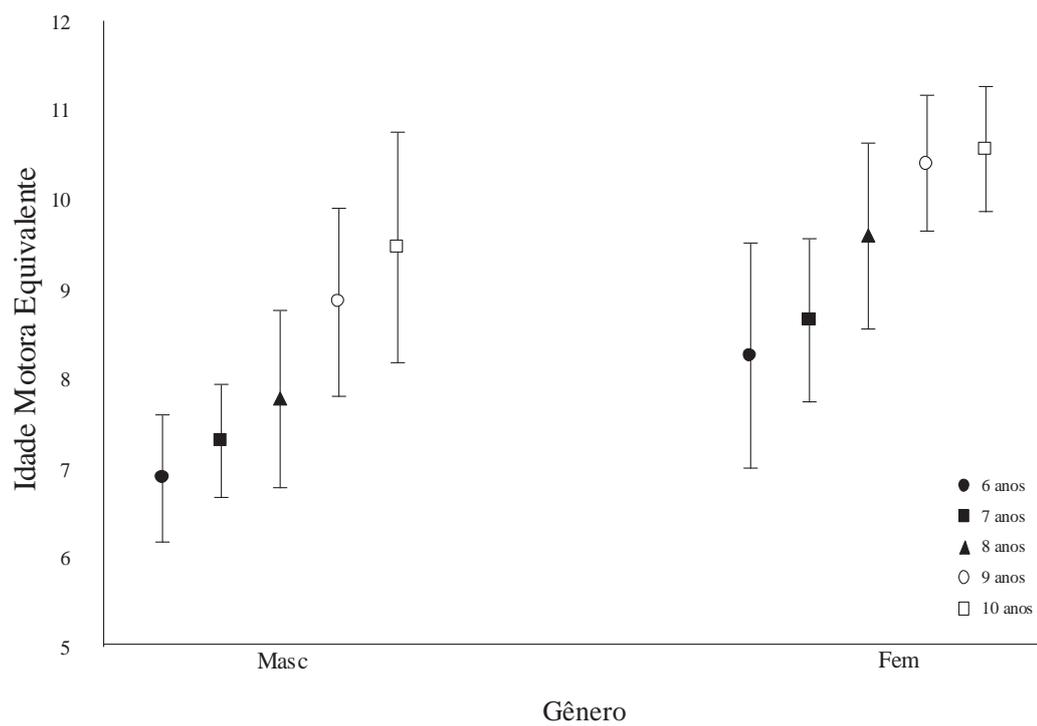


Figura 12 - Média e desvio-padrão das idades motora equivalente do subteste controle de objetos em função dos grupos etários e gênero do estado da Paraíba.

## **6 DISCUSSÃO**

O objetivo deste estudo foi o de diagnosticar e descrever o desenvolvimento motor em tarefas de habilidade motora grossa, de crianças do Estado da Paraíba. Os resultados do presente estudo indicaram que as crianças apresentaram nível de desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais que aumentam com a idade cronológica. Além disso, possíveis diferenças de oportunidade, decorrentes de diferenças ambientais, influenciam os níveis desenvolvimentais das crianças do Estado da Paraíba, haja vista diferenças observadas entre as regiões estudadas. Finalmente, diferenças foram observadas entre meninos e meninas quanto ao nível de desenvolvimento das habilidades de controle de objetos, indicando que estas habilidades podem ser influenciadas pelas oportunidades que as crianças vivenciam.

### **6.1 Desenvolvimento motor das crianças da Paraíba**

Os resultados observados no presente estudo indicam claramente melhora na execução das habilidades motoras fundamentais, locomotoras e de controle de objetos, das crianças paraibanas com o aumento da idade cronológica. Os valores brutos e a idade motora equivalente, para os subtestes locomotor e controle de objetos, indicaram melhora na execução das habilidades motoras examinadas dos 6 aos 10 anos.

Ordem, regularidade e progressão são características inerentes ao desenvolvimento motor. Tais características são importantes e essenciais para que o processo desenvolvimental seja cumulativo ao longo do ciclo vital. Na teoria maturacional, o desenvolvimento é ordenado progressivamente, com características seqüenciais determinadas e que variam apenas no ritmo de seu surgimento para cada indivíduo, controlados pelo sistema nervoso central (McGraw, 1932; Gesell, 1933). Recentemente, estas características foram explicadas a partir de uma visão dinâmica (Thelen, 1995; 2000) e passou a ser entendida como um processo dinâmico (Barela, 2001). Nesta visão, mudanças no desenvolvimento motor são entendidas como sucessivos estados de estabilidade, instabilidade e mudanças de fases que propiciam ao sistema mudar de um estado atrativo para outro estado atrativo (Thelen, 1989).

Independentemente, da visão utilizada para explicar o desenvolvimento motor, o presente estudo observou mudanças qualitativas, ao longo da faixa etária estudada, no desenvolvimento das habilidades motoras das crianças da Paraíba, confirmando a característica cumulativa e de progressão no curso desenvolvimental. Apesar dessa constatação de melhora no nível desenvolvimental, foi observado que crianças de 9 e 10 anos não apresentaram diferenças quanto a execução das habilidades motoras locomotoras e de controle de objetos, examinadas nos subtestes do TGMD-2. Tanto para os valores brutos quanto para a idade motora equivalente, de crianças que nessa faixa etária não diferiram entre si. Uma possível explicação seria que as crianças de 9 e 10 anos já adquiriram nível de performance satisfatório para as habilidades motoras analisadas.

De qualquer forma, observando que a idade motora das crianças paraibanas, estas apresentam desenvolvimento motor condizente com as normas do TGMD-2 de acordo com os dados obtidos nos dois subtestes, essa constatação difere de vários estudos que indicaram atraso desenvolvimental para diversas populações. Diversos estudos (Valentini, 2002, Marramarco, 2007, Villvock e Valentini, 2007, Braga e colaboradores, 2009; Brauner e Valentini, 2009), que tiveram por objetivo identificar o desempenho das habilidades locomotoras de escolares gaúchos com idade entre 05 e 10 anos, observaram que o desempenho dos padrões locomotores se encontra nos níveis mais baixos de classificação e abaixo do nível esperado para a idade cronológica das crianças observadas. Wong e Cheung (2007) observaram que escolares chineses, com idade entre seis e sete anos, foram classificadas com nível de desenvolvimento motor do percentil médio, sendo classificadas abaixo da média do nível de desenvolvimento motor esperado.

No presente estudo, foi observado o desenvolvimento das habilidades motoras grossas locomotoras e de controle de objetos condizente com as respectivas faixas etárias. Assim, os resultados obtidos no presente estudo indicam que, tanto no subteste locomotor com no subteste de controle de objetos, as crianças paraibanas apresentam o desenvolvimento motor das habilidades motoras fundamentais esperado para a respectiva idade cronológica das crianças.

Resultados semelhantes foram observados por Pang e Fong (2009), com crianças de Hong Kong, que apresentaram desenvolvimento das habilidades motoras locomotoras e de controle de objetos também condizentes com a faixa etária e à frente de crianças de outros países, inclusive do Brasil. De forma geral, as

crianças de Hong Kong foram classificadas acima do nível esperado, estando, portanto, acima do desenvolvimento esperado para a idade motora cronológica. No caso das crianças paraibanas, observadas no presente estudo, também foi identificado um desenvolvimento das habilidades locomotoras e de controle de objetos pelo menos de acordo com o esperado para a idade cronológica. Assim poderíamos inferir que as condições ou restrições que interferem no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais estão adequadas para garantir o desenvolvimento motor pleno das crianças do Estado da Paraíba.

Condições que favoreçam o desenvolvimento motor das habilidades motoras fundamentais são importantes para se alcançar o desenvolvimento motor esperado. Recentemente Cotrim e colaboradores (Cotrim e colaboradores, 2011) observaram diferenças no desenvolvimento de habilidades motoras de crianças que tiveram diferentes conteúdos, oportunidade e instrução para a prática motora na escola. As crianças que cursaram as primeiras séries do Ensino Fundamental I, com aulas de Educação Física ministradas por profissional da área, apresentaram desenvolvimento motor superior ao observado em crianças que cursaram as mesmas séries, porém que tiveram atividade motora oferecida pelo professor responsável pela turma, denominado também de polivalente (Cotrim e colaboradores, 2011).

Da mesma forma, Araújo (2011) observou que crianças apresentaram desenvolvimento motor esperado para a idade cronológica em crianças que tiveram aula de Educação Física no Ensino Fundamental I. Nesse estudo ainda acrescenta que as crianças que apenas tiveram aulas regulares de educação física e as crianças que tiveram essas aulas e aulas de esportes radicais apresentaram desenvolvimento de acordo com a idade cronológica.

Portanto, com base nos resultados do presente estudo, pode-se sugerir que as crianças do Estado da Paraíba apresentam desenvolvimento compatível com o esperado para a respectiva idade cronológica. Ainda esse desenvolvimento compatível ao esperado pode indicar que as crianças estão tendo as condições adequadas para que ocorra o desenvolvimento motor pleno das habilidades motoras fundamentais.

## 6.2 Diferenças Regionais no Desenvolvimento Motor de Crianças da Paraíba

Além de indicar que o desenvolvimento motor das crianças paraibanas melhora com a idade cronológica, os resultados do presente estudo também mostraram que as mudanças desenvolvimentais diferem entre as quatro regiões do Estado da Paraíba, região da Mata, Borborema, Sertão e Agreste, analisadas no presente estudo.

Os resultados claramente apontam que o nível de desenvolvimento motor, nas habilidades motoras de locomoção e de controle de objetos, das crianças da região da Mata é ligeiramente superior ao observado para as crianças das demais regiões, nas respectivas faixas etárias. Ainda, as comparações indicaram que as crianças de 6 anos da região da Borborema e do Agreste apresentaram desempenho nas habilidades de controle de objetos inferior ao das crianças da região da Mata e que as crianças de 10 anos do Agreste e da Mata apresentaram desempenho das habilidades de controle de objetos superiores ao apresentado pelas crianças da região Sertão.

As diferenças regionais, observadas no desenvolvimento das habilidades motoras locomotoras e controle de objetos, indicam que o desenvolvimento motor não pode ser entendido apenas a partir de uma visão maturacional. Diferentemente, desenvolvimento motor deve ser entendido a partir de uma visão dinâmica, influenciado por diversos fatores inerentes à pessoa, à tarefa e ao ambiente onde o comportamento está sendo realizado com todos estes fatores interagindo entre si e contribuindo para a emergência do comportamento (Thelen, 1986; Clark, 1994; Barela, 2001).

A região da Mata apresenta particularidades tais como as principais cidades do Estado além de características naturais do ambiente. Por exemplo, nesta região há diversificação do ambiente como praia, matas e parques, que certamente propiciam mais estímulos às crianças no sentido de participar e apresentar maior envolvimento em atividades que estimulem as mudanças no comportamento motor. Estas particularidades podem ter influenciado o curso do desenvolvimento motor das crianças que vivem nesta região, com as crianças apresentando níveis superiores de desenvolvimento nas habilidades locomotoras e de controle de objetos do que as crianças das demais regiões do Estado da Paraíba. Assim, essa maior diversidade

de oportunidades contribui para um desenvolvimento motor mais refinado que o observado em crianças das demais regiões.

Além das particularidades físicas, outros fatores ambientais de ordem sócio-cultural também podem ser apontados como cruciais para o desenvolvimento motor das crianças que vivem nessa região. Essa também é uma particularidade importante observada na região da Mata quando comparada com as outras regiões do Estado da Paraíba.

Diferentemente, as regiões do Agreste e da Borborema apresentaram características diferentes às observadas na região da Mata. Tais diferenças podem ter contribuído para que o nível de desenvolvimento motor das crianças dessa região tenha sido inferior. Como restrições ambientais, socioculturais, valores e estereótipos presentes em uma determinada cultura, ou mesmo a falta de uma participação sistemática dos pais em atividades físicas estimulando a prática dos filhos, constituem, certamente, um fator muito importante que influencia o desenvolvimento motor das crianças. Para tanto, conhecer e considerar estes aspectos, contextualizando também o meio ambiente das regiões da Borborema e do Agreste, mostra-se muito importante para a compreensão do fenômeno de desenvolvimento motor (Manoel, 2008).

Resultados observados no presente estudo, das crianças de 6 anos das regiões da Borborema e do Agreste indicam que o seu nível de desenvolvimento motor é diferente ou inferior ao nível de desenvolvimento motor da região da Mata. Tal diferença fez com que essas crianças possam apresentar diferenças no desenvolvimento motor por ocasião de fatores de ambiente e de experiências, levando-se em consideração que aos 6 anos ela está iniciando a sua vida escolar e ainda não teve oportunidade de prática sistematizada e organizada, oferecida pelo meio escolar. Portanto, crianças têm potencial para apresentar um padrão maduro nas habilidades motoras fundamentais por volta dos 6 e 7 anos de idade. Entretanto, esse padrão será alcançado com prática estruturada e instrução apropriada (Gallahue e Donnelly, 2008).

De forma geral, os resultados do presente estudo indicam que apesar de apresentar desenvolvimento motor condizente com a idade cronológica, também indicam que desenvolvimento motor é influenciado por particularidades do ambiente. Neste caso, crianças da região da Mata apresentaram níveis desenvolvimentais mais avançados que o observado para crianças das demais regiões do Estado da

Paraíba. Essas diferenças indicam que o organismo é importante para o processo desenvolvimental, entretanto, características ambientais, denominadas de restrições do ambiente e da tarefa, também são importantes para delinear o curso desenvolvimental.

### **6.3 Diferenças de gênero no Desenvolvimento Motor de Crianças da Paraíba**

A comparação entre os gêneros do nível de desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais indicou nenhuma diferença para as habilidades locomotoras. Entretanto, os resultados do presente estudo indicaram diferença para as habilidades de controle de objetos, com os meninos apresentando valores brutos superiores ao observados para as meninas. Por outro lado, as meninas apresentaram idade motora equivalente superior à observada para os meninos. Essas duas constatações indicam que, primeiramente, possíveis diferenças de condições de oportunidades de prática motora proporcionam desenvolvimento motor diferente entre os gêneros. Neste caso, os meninos apresentaram performances superiores quando comparadas à das meninas. Por outro lado, as diferenças favoráveis para a idade motora das meninas em relação aos meninos indicam que a normatização do TGMD-2 (Ulrich, 2000) pode favorecer o gênero feminino, com relação a identificação da idade motora equivalente.

Vários estudos, como os de Píffero (2007), Ulrich (1987) e Valentini (2007), têm indicado e sugerido que características sócio-culturais são importantes para estimular a prática das habilidades motoras. Com base no presente estudo, podemos acrescentar que essas influências são mais sentidas e notórias nas habilidades que envolvem manipulação de objetos e implementos, como as analisadas no subtteste controle de objetos, com melhor desenvolvimento destas habilidades para o gênero masculino. Resultados similares foram observados no estudo de Goodway e Rudisill (1997), quando diferenças não foram observadas entre gêneros para as habilidades do subtteste locomotor. Porém diferenças entre gêneros foram observadas para as habilidades do subtteste controle de objetos. No referido estudo, os meninos demonstraram desempenho superior às meninas.

Resultados de estudos, realizados mais recentemente, indicaram resultados similares ao relatado no parágrafo anterior. Goodway, Crowe e Ward (2003) e

Valentini (2002) não observaram diferenças entre os gêneros para as habilidades locomotoras, entretanto observaram diferenças entre meninos e meninas para as habilidades de controle de objetos, com desempenho superior para os meninos.

Portanto, os resultados do presente estudo estão em concordância com os resultados observados em estudos anteriores. Machado e colaboradores (2002), atribui os resultados superiores dos meninos, nas habilidades de controle de objetos, às características culturais dos ambientes aos quais as crianças estão inseridas e ao maior incentivo dado aos meninos para engajamento em brincadeiras mais ativas com bolas, bastões e outros objetos de manipulação. Berleze e colaboradores (2007), porém, sugere que as diferenças percebidas entre meninos e meninas sejam também, além das expectativas e experiências culturais, resultados das preferências individuais e das características físicas distintas entre os mesmos. Esta idéia é reforçada por Pang e Fong (2009), sugerindo que hábitos e preferências relacionadas aos respectivos gêneros podem propiciar melhores oportunidades de prática em determinadas atividades, para meninos ou para meninas.

Vale ressaltar que apesar dos meninos apresentarem valores brutos superiores ao observado para as meninas, a idade motora equivalente para o subteste controle de objetos foi superior para as meninas comparada com a idade motora equivalente dos meninos. Assim, pode-se questionar as normas apresentadas para as habilidades do subteste controle de objetos (Ulrich, 2000), pois os meninos apresentaram, claramente, desempenho superior ao observado para as meninas. Entretanto, a idade motora equivalente obtida, aplicando as normas do teste (Ulrich, 2000), indicou idade motora superior para as meninas comparada aos dos meninos. Essa diferença necessita ser melhor examinada e entendida para verificar a necessidade de possíveis alterações nas normas do teste, adequando as condições das crianças brasileiras.

Como evidenciada nessa diferença para a idade motora equivalente, é importante ressaltar que, para maior compreensão do estudo do desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, são necessários maiores investigações, que propiciem melhores informações para possíveis validações das análises das habilidades motoras avaliadas, principalmente para dirimir dúvidas quanto a idade motora equivalente de meninas nas habilidades do subteste controle de objetos. Finalmente, vale destacar que o TGMD-2 deve ser considerado uma boa ferramenta para operacionalizar avaliação das habilidades motoras grossas de crianças ao

longo da primeira década de vida. Ainda, o TGMD-2 apresenta baixo custo operacional, não é invasivo, apresenta a possibilidade de realizar comparações com tabelas de referências, pode ser realizado de forma abrangente e de fácil acesso ao professor de Educação Física.

## 7 CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi o de diagnosticar e descrever o desenvolvimento motor em tarefas de habilidade motora grossa, de crianças do Estado da Paraíba. Os resultados observados indicaram que o nível de desenvolvimento motor das habilidades motoras fundamentais das crianças do estado da Paraíba aumenta com a idade cronológica, sendo que as crianças apresentaram nível de desenvolvimento motor compatível com a respectiva idade cronológica.

Os resultados também indicaram que pequenas diferenças, no nível de desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, são observadas entre as quatro regiões do estado da Paraíba. Crianças da região da Mata apresentaram nível de desenvolvimento superior ao observado para as crianças das demais regiões. Essa constatação indica que as características ambientais também são importantes para delinear o curso desenvolvimental, inclusive do desenvolvimento motor das habilidades motoras fundamentais das crianças de 6 a 10 anos do Estado da Paraíba.

Finalmente, diferenças entre gêneros foram observadas para as habilidades que envolvem manipulação de objetos. Nas habilidades do subteste controle de objetos, meninos apresentaram performance superior a observada para as meninas. Como observada em estudos anteriores, essa diferença entre os gêneros provavelmente decorre das diferentes oportunidades e das diferenças quanto ao incentivo e encorajamento para a prática de habilidades motoras que favorecem os meninos. Essa influência de fatores sócio-culturais parece interferir na escolha das atividades e, conseqüentemente, no desempenho motor das habilidades motoras fundamentais de meninos e meninas ao longo da faixa etária estudadas.

Apesar destas constatações, é importante ressaltar a necessidade de futuros estudos com o objetivo de investigar e quantificar as oportunidades e a qualidade da prática oferecida e vivenciada pelas crianças tanto no meio escolar quanto nas atividades fora da escola. Assim fazendo, poderá ser obtido melhor entendimento do processo e dos fatores intervenientes do desenvolvimento motor de crianças. De qualquer forma, pode-se concluir que as condições vivenciadas pelas crianças de 6 a 10 anos de idade no estado da Paraíba têm lhes assegurado o alcance de nível de desenvolvimento motor esperado para a idade cronológica.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. et al. Percepções de Competência: um estudo com crianças e adolescentes do Ensino Fundamental. **Revista Movimento**, Porto Alegre, v.15, n.01, p. 71-97, 2009.

ARAÚJO, M. P.; BARELA, A. M. F. **Contribuição de diferentes conteúdos das aulas de Educação Física no Ensino Fundamental I para o desenvolvimento motor de crianças**. São Paulo: Cruzeiro do sul, 2011. 56f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano). Universidade Cruzeiro do Sul.

BARELA, J. A. Perspectiva dos sistemas dinâmicos: teoria e aplicação no estudo de desenvolvimento motor. In: PELLEGRINI, A. M. **Coletânea de estudos: comportamento motor**. Porto Alegre: Movimento, 1997, p.11-28.

\_\_\_\_\_. Aquisição de habilidades motoras: do inexperiente ao habilidoso. **Revista Motriz**, Rio Claro, v.5, n.1, p.53-57, 1999.

\_\_\_\_\_. Ciclo percepção-ação no desenvolvimento motor. In: TEIXEIRA, L. A. Avanços em comportamento motor. **Revista Movimento**, São Paulo, v.15, n.01, p. 40-61, 2001.

\_\_\_\_\_. Atividade Física Adaptada e Reabilitação: Ciclo Percepção-Ação. **Revista da Sobama**, São Paulo, v.10, n.1, p.15-21, 2005, Suplemento.

\_\_\_\_\_. Exploração e seleção definem o curso de desenvolvimento motor. **Revista Brasileira de Educação Física e Esportes**, São Paulo, v.20, p.111-13, 2006.

\_\_\_\_\_. *Adapted physical activity in promoting infant motor development*. **Revista da Sobama**, São Paulo, v.12, n1, p.42-47, 2007.

BEE, H. A. **Criança em desenvolvimento**. 9 ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BERLEZE, A. et al. Desempenho motor de Crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. São Paulo, v.9, n.2, p.134-144, 2007.

BERNSTEIN, N. A. ***Co-ordination and regulation of movements***. New York: Pergamon Press, 1967.

BERTENTHAL, B. I. *Origins and early development of perception, action, and representation*. ***Annual Review of Psychology***, v.47, p.431-459. 1996.

BRAGA, R. K.; KREBS, R. J.; VALENTINI, N. C.; TKAC, C. M. A influência de um programa de intervenção motora no desempenho das habilidades locomotoras de crianças com idade entre 6 e 7 anos. ***Revista da Educação Física/UEM***, v.20, n.2, p. 171-181, 2009.

BRAUNER, L. M.; VALENTINI, N. C. Análise do Desempenho Motor de Crianças Participantes de um Programa de Atividades Físicas. ***Revista da Educação Física/UEM***, Maringá, v. 20, n. 2, 2 Trim, p. 205-216, 2009.

BRONFENBRENNER, U. *The bioecological theory of human developmental*. In: BRONFENBRENNER, U. ***Making human beings human: bioecological perspectives on human developmental***. Thousand Oaks: Sage, 2004, p.106-111.

CARVALHAL, M. I. M.; VASCONCELOS, Raposo J. Diferenças entre gêneros nas habilidades: correr, saltar, lançar e pontapear. ***Revista Motricidade***, São Paulo, v.3, n.3, p. 44-56, 2007.

CASTRO, M. B. **A influência do contexto nas habilidades motoras fundamentais de pré-escolares e escolares**. Porto Alegre, 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência do Movimento Humano), UFRGS.

CATENASSI, F. Z. et al. Relação entre índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis Anos. ***Revista Brasileira de Medicina do Esporte***, São Paulo, v.13, n.4, 2008.

CLARK J. E. Motor development. In: RAMACHANDRAN, A. ***Encyclopedia of human behavior***. San Diego: Academic Press, p.245-255, 1994.

\_\_\_\_\_. *From the beginning: a developmental perspective on movement and mobility*. ***Quest***, v.57, n.1, p.37-45, 2005.

\_\_\_\_\_. *On the problem of motor skill development*. **JOPERD**, v.78, n.5, p.39-44, 2007.

CLARK, J. E.; PHILLIPS, S. J.; PETERSEN, R. D. S. *Developmental stability in jumping*. **Developmental Psychology**, v.25, n.6, p.929-935, 1989.

CLARK, J. E.; WHITALL, J. *What is motor development? The lessons of history*. **Quest**, v.41, p.183-202, 1989.

CONNOLLY, K. *Desenvolvimento motor: Passado, presente e futuro*. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.14, p.6-15, 2000.

COTRIM, J. R.. **Desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais em crianças com diferentes oportunidades de prática e instrução no ensino fundamental**. São Paulo, 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano). Universidade Cruzeiro do Sul.

COTRIM, J. R.; LEMOS, A. G.; NÉRI JUNIOR, J. E.; BARELA, J. A. *Desenvolvimento de habilidades motoras fundamentais em crianças com diferentes contextos escolares*. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v.22, n.4, 523-533, (2011).

GABBARD, C. P. ***Lifelong Motor Development***. 3. ed. Boston: Ally and Bacon, 2000.

GALLAHUE, D. L. ***Understanding Motor Development in Children***. Boston, John Wiley & Sons, 1982.

\_\_\_\_\_. *Conceitos para maximizar o desenvolvimento da habilidade de movimento especializado*. **Revista de Educação Física/UEM**. Maringá, v.16, n.2, p.197-202, 2005.

GALLAHUE, D. L.; DONNELLY, F. C. **Educação Física desenvolvimentista para todas as crianças**. São Paulo: Phorte, 2008.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 3 ed. São Paulo: Phorte, 2005.

GESELL, A. *Infancy and human growth*. New York: Macmillan, 1928.

\_\_\_\_\_. *Maturing and the patterning of behavior*. In: C. Murchison. A handbook of child psychology. New York: Russell & Russell, p.209-235, 1933.

GIBSON, J. J. *An ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton-Mifflin, 1979.

GOODWAY, J.; CROWE, H.; WARD, P. *Effects of motor skill instruction on fundamental motor skill development*. *Adapted Physical Activity Quarterly*, v.20, n.3. pp.298-314. jul. 2003.

GOODWAY, J.; RUDSILL, M. *Perceived physical competence and actual motor skill competence of African American preschool children*. *Adapted Physical Activity Quarterly*, v.14, n.4. pp.314-326. 1997.

HAYWOOD, K.; GETCHELL, N. *Desenvolvimento motor ao longo da vida*. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

**IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2005.

KING-THOMAS L. *A Therapist's guide to Pediatric Assessment*. Boston: Little Brown, 1987.

KREBS, R. J. *A teoria dos sistemas ecológicos: um paradigma para o desenvolvimento infantil*. Santa Maria: UFSM, 1997.

KUGLER, P. N.; KELSO, J. A. S.; TURVEY, M. T. *On the concept of coordinative structures as dissipative structures. I. Theoretical lines o convergente*. In: G. Stelmach & J. Requin. *Tutorials In Motor Behavior*. New York: North Holland, p.3-47, 1980.

LEMOS, A. G.; AVIGO, E. L.; BARELA, J. A. Physical education in kindergaten promotes fundamental motor skill development. *Advances in Physical Education*, v.2, n.1. p.17-21, 2012.

LOPES, V.; MAIA, J. Períodos críticos ou sensíveis: Revisitar um tema polêmico à luz da investigação empírica. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v.14, n.2. p.128-140, 2000.

MACHADO, et al. Relação entre composição corporal e a performance de padrões motores Fundamentais em escolares. **Revista Brasileira de Atividade física e Saúde**, v.7, n.1, p.63-70, 2002.

MANOEL, E. Função, “affordances” e desenvolvimento. **Boletim do Laboratório de Comportamento Motor**. Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo, v.2, n.2. ago. 1995.

MANOEL, E. J. O estudo do desenvolvimento motor: tendências e perspectivas. In: TANI, G. (org), **Comportamento motor: aprendizagem e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p.34-44, 2005.

\_\_\_\_\_. A abordagem desenvolvimentista da educação física Escolar – 20 Anos: uma visão pessoal, **Revista da Educação Física/UEM**. Maringá, v.19, n.4, p.473-488, 2008.

MARRAMARCO, C. A. **Relação entre o estado nutricional e o desempenho motor de crianças do município de Farroupilha-RS**. Florianópolis, 2007. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano). Centro de Ciências da Saúde e Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina.

\_\_\_\_\_. **The neuromuscular maturation of the human infant**. New York: Columbia University Press, 1945.

McGRAW, M. B. *From reflex to muscular control in the assumption of an erect posture and ambulation in the human infant*. **Child Development**, v.3, p.291-297, 1932.

MOLINARI, Â. M. P.; SENS, S. M. A Educação Física e sua relação com a psicomotricidade. **Revista PEC**, Curitiba, v.3 n.1, p.85-93, 2003.

NETO, C.; MARQUES, A. A mudança de competências motoras na criança moderna: a importância do jogo de atividade física. In BARREIROS J.; GODINHO M. & C. NETO (Eds.). **Caminhos Cruzados**. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa, 2005.

NEVES, E.; BORUCHOVITCH, E. A motivação de alunos no contexto da progressão continuada. *Psicologia: Revista Teoria e Pesquisa*, Brasília, v.20, n.1, p.77-85, 2004.

NEWELL K. M. *Constraints on the development of coordination*. In: WADE MG, Whiting HTA, (eds). **Motor development in children: aspects of coordination and control**. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers, p.341-60, 1986.

PANG, A. Wai-Yin; FONG, D. Tik-Pui. *Fundamental motor skill proficiency of Hong Kong children aged 6-9 Years*. **Research in Sports Medicine**, v.17, n. 3, p.125-144, 2009.

PAYNE, V. G.; ISAACS, L. D. **Human motor development: a lifespan approach**. 5ed. Boston: McGraw-Hill, 2002.

\_\_\_\_\_. **Desenvolvimento Motor Humano: uma abordagem vitalícia**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2007.

PELLEGRINI, A. M.; BARELA, J. A. O que o professor deve saber sobre o desenvolvimento motor de seus alunos. In: M. C. D. O. Micotti. **Alfabetização: assunto para pais e mestres**. Rio Claro: Instituto de Biociências, p.69-80, 1998.

PÍFFERO, C. **Habilidades motoras fundamentais e especializadas, aplicação de habilidades no jogo e percepção de competência de crianças em situação de risco: a influência de um programa de iniciação ao tênis**. Porto Alegre, 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência do Movimento Humano) Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

ROSA NETO, F. **Manual de avaliação motora**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SEEFELDT, V. **Physical fitness guidelines for preschool children**. In: *Proceedings of the National Conference on Physical Fitness and Sports for All. 1980*, Washington, President 's Council on Physical Fitness and Sports, p.5-19, 1980.

SHIRLEY, M. M. *The sequential method for the study of maturing behavior patterns*. **Psychological Review**, v.38, p.507-528, 1931.

SOUZA, M. C.; BERLEZE, A.; VALENTINI, N. C. efeitos de um programa de educação pelo esporte no domínio das habilidades motoras fundamentais e especializadas: ênfase na dança. **Revista da Educação Física/UEM**. Maringá, v.19, n.4, p.509-519, 2008.

THELEN, E. *Development of coordinated movement: Implications for early human development*. In: WADE, M. G.; WHITING, H. T. A. (Org). **Motor development in children: aspects of coordination and control**. Boston, Martin Nijhoff, 1986, p.106-119.

\_\_\_\_\_. *Self-organization in developmental processes: Can system approaches work?* In: GUNNAR, M. R. e THELEN, E. (Ed.). **Minnesota symposia on child psychology: systems and development**. Hillsdale, NJ: Erlbaum, v.22, p.77-117, 1989.

\_\_\_\_\_. *Motor development: A new synthesis*. **American Psychologist**, v.50, n.2, p.79-95, 1995.

\_\_\_\_\_. *Grounded in the world: developmental origins of the embodied mind*. **ncy**, v.1, n.1, p.3-28, 2000.

THELEN, E. & FISCHER, D. M. *Newborns stepping: an explanation for a "disappearing reflex"*. **Developmental Psychology**, v.18, p.760-775, 1982.

THELEN, E.; FISCHER, D. M; RIDLEY-JOHNSON, R. *The relationship between physical growth and a newborn reflex*. **Infant Behavior and Development**, v.7, p.479-493, 1984.

THELEN, E.; SMITH, L. B. **A dynamic systems approach to the development of cognition and action**. Cambridge, MIT Press/Bradford Books, 1994.

THELEN, E.; ULRICH, B. D. **Hidden skills: a dynamic systems analysis of treadmill stepping during the first year**. 1991. *Monographs of the Society of Research in Child Development*, 56 (1, serial n.223).

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Porto Alegre-RS: Artmed, 2002.

THOMAS, J. R.; THOMAS, K. T. *What is motor development: where does it belong?* **Quest**, v.41, p.203-212, 1989.

ULRICH, D. A. *Perceptions of physical competence, motor competence, and participation in organized sport: their interrelations in young children.* **Research quarterly for exercise and sport**, Danvers, v. 58, p. 57-67. 1987.

\_\_\_\_\_. **The test of Gross motor development**. 2. ed., Danver: Austins, 2000.

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

\_\_\_\_\_. Competência percebida: considerações para promover a aprendizagem. In: KREBS, R. J.; FERREIRA NETO, C. A. **Tópicos em desenvolvimento motor na infância e adolescência**. Rio de Janeiro: Editora LECSU, 2007, p. 137-157.

VALENTINI, N. C., et al. Teste de desenvolvimento motor grosso: validade e consistência interna para uma população gaúcha. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. V.10, n.4, p.399-404, 2008.

VALENTINI, N.C, RUDISILL M. E. *Motivational climate, motor-skill development, and perceived competence: two studies of developmentally delayed kindergarten children.* **Journal Teach Phys**. V.23, n.3, p.216-234, 2004.

VALENTINI, N. C.; TOIGO, A. M. **Ensinando Educação Física nas séries iniciais: desafios & estratégias**. Canoas: Editora Unilasalle/Salle, 2004.

VILLVOCK, G.; VALENTINI, N. C. Percepção de competência atlética, orientação motivacional e competência motora em crianças de escolas públicas: estudo desenvolvimentista e correlacional. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 21, p. 245-257, 2007.

WONG, A. K. Y.; CHEUNG, S. Y. *Gross motor skills performance of Hong Kong Chinese children.* **Journal of Physical Education & Recreation**, [S. l.], v. 12, no. 2, p. 23-29, 2007.

## APÊNDICES

## Apêndice 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

### PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA MOTRICIDADE

Projeto: “NÍVEIS DE DESENVOLVIMENTO MOTOR EM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL I DA PARAÍBA”

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### Identificação do Participante:

Nome: \_\_\_\_\_  
Data \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Filiação: \_\_\_\_\_  
Nome \_\_\_\_\_ do  
responsável: \_\_\_\_\_  
RG.: \_\_\_\_\_ Endereço: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, residente \_\_\_\_\_ à

n.º \_\_\_\_\_, Bairro: \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_, estado \_\_\_\_\_, autorizo meu (minha) filho (a) a participar como voluntário (a) do estudo coordenado pelos professores José Ângelo Barela e Álvaro Luis Pessoa de farias.

Declaro ter pleno conhecimento de que a avaliação será realizada na Escola em que meu (minha) filho(a) estuda. Autorizo e consinto a participação de meu (minha) filho (a) na realização desta avaliação.

Tenho conhecimento de que este trabalho pretende investigar o desenvolvimento motor de crianças no ensino fundamental I.

Meu (minha) filho (a) será filmado (a) realizando corridas, saltos, lançamentos, chutes, dribles e rebatidas na quadra da Escola onde o mesmo (a) estuda, durante o período escolar.

Fui informado de que não haverá qualquer forma de ressarcimento.

**Benefícios:** O entendimento do desenvolvimento motor ao longo dos primeiros anos e os possíveis efeitos da prática regular, organizada e estrutura de Educação Física é um fator importante para o desenvolvimento pleno da criança. **Desconforto e risco:** Fui informado (a) de que o estudo será não-invasivo e que não envolve

qualquer risco à saúde física e mental da criança sob minha responsabilidade, além dos riscos encontrados nas atividades normais da prática da Educação Física na escola.

**Liberdade de participação:** Tenho conhecimento de que possuo a liberdade de recusar a participação de meu (minha) filho (a) ou retirar o meu consentimento em qualquer fase deste estudo, sem que venha a sofrer qualquer penalidade ou prejuízo, e a identidade da criança sob minha responsabilidade não será revelada. Eu aceitei a participação de meu (minha) filho (a) neste estudo de livre e espontânea vontade. Autorizo à Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, a usar as imagens e informações obtidas durante as avaliações, por meio de fotos, filmagens ou qualquer outro meio, para quaisquer finalidades de ensino ou de divulgação em jornais ou revistas científicas do país ou do exterior, respeitando os devidos códigos de ética e mantendo o anonimato de meu (minha) filho (a).

Os dados obtidos durante este trabalho serão mantidos em sigilo, não podendo ser consultados por outras pessoas sem minha autorização por escrito. Porém, esses dados poderão ser utilizados para fins científicos, desde que seja resguardada a privacidade de meu (minha) filho (a). Todas as informações contidas neste documento foram lidas e compreendidas, assim como as da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, e entendo que é meu direito manter cópia deste termo de consentimento.

A presente autorização é realizada em caráter gratuito, sem qualquer ônus para a Universidade Estadual da Paraíba - UEPB.

Paraíba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

---

Assinatura do responsável

---

Prof<sup>o</sup>. Ms. Álvaro Luis Pessoa de Farias  
(Responsável pela pesquisa)

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. José Ângelo Barela  
(Responsável pela pesquisa)

**Para questões associadas com esse estudo**, entrar em contato com a Prof<sup>o</sup>. Dr. José Ângelo Barela e/ou Prof<sup>o</sup>. Ms. Álvaro Luis Pessoa de Farias (Responsáveis pelo projeto): Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campus I, Campina Grande-PB e Laboratório de Análise do Movimento e Departamento de Educação Física Rua Baraúnas, nº 351, b. Universitário, CEP 58429-500, Telefone: (83)3315-3456 (11) 8194 5038 – Cel. Prof. Dr<sup>o</sup>. José Ângelo Barela ou (83) 8723-3913 – Cel. Prof<sup>o</sup>. Ms. Álvaro Luis Pessoa de Farias

## Apêndice 2 - Termo de Compromisso do Pesquisador



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS**

### **PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA MOTRICIDADE**

**Projeto: “NÍVEIS DE DESENVOLVIMENTO MOTOR EM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL I DA PARAÍBA”**

### **TERMO DE COMPROMISSO DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO EM CUMPRIR OS TERMOS DA RESOLUÇÃO 196/96 do CNS**

Nós, **Prof<sup>o</sup>. Dr. José Ângelo Barela**, (professor), (pesquisador) da (Universidade Cruzeiro do Sul), portadora do RG: **13911851** e CPF: **076269418-10**; **Prof<sup>o</sup>. Ms. Álvaro Luis Pessoa de Farias**, (professor), (pesquisador) da (Universidade Estadual da Paraíba), portadora do RG: **27490717-3** e CPF: **324721024-53** nos comprometemos em cumprir integralmente os itens da Resolução 196/96 do CNS, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos. Estamos cientes das penalidades que poderemos sofrer caso infrinja qualquer um dos itens da referida resolução.

Por ser verdade, assinamos o presente compromisso.

**Prof<sup>o</sup>. Dr. José Ângelo Barela**

**Prof<sup>o</sup>. Ms. Álvaro Luis Pessoa de Farias**

---

Pesquisador Responsável

---

Pesquisador Responsável

Campina Grande, 16 de Novembro de 2009.

## ANEXOS

## ANEXO 1 - Ficha de Avaliação

Nome: \_\_\_\_\_ n° coleta: \_\_\_\_\_ Escola: \_\_\_\_\_  
 ALTURA \_\_\_\_\_ PESO ATUAL \_\_\_\_\_ DATA NASCIMENTO: \_\_\_\_\_  
 DATA TESTE: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ EQUIVALÊNCIA LOCOMOTORA: \_\_\_\_/\_\_\_\_  
 AVALIAÇÃO DO TESTE TGMD-2 **(CRITÉRIOS DE DESEMPENHO LOCOMOÇÃO)**

<b>CORRER</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>	<b>TOTAL</b>
1- Os braços movem-se em oposição às pernas, cotovelos fletidos			
2- Curto período onde ambos os pés estão fora do solo			
3- Pequeno apoio dos pés no calcanhar ou ponta dos pés (não apoia todo o pé).			
4- A perna de balanço flexiona a aproximadamente 90º(próxima das nádegas)			
<b>GALOPE</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>	<b>TOTAL</b>
1- Braços fletidos e ao nível da cintura na saída do solo			
2- Um passo a frente com uma perna, seguido de um passo com a outra perna até a uma posição próxima ou atrás da primeira passada			
3- Breves períodos onde ambos os pés estão sem contato com o chão.			
4- Manter um padrão rítmico em quatro galopes consecutivos			
<b>PULAR EM UM SÓ PÉ</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>	<b>TOTAL</b>
1- A perna de balanço oscila para frente num movimento pendular para produzir força			
2- O pé da perna de balanço permanece atrás do corpo			
3- Braços fletidos oscilando para frente para produzir força			
4- Executam três vezes consecutivas com o pé dominante			
5- Executam três vezes consecutivas com o pé não dominante			
<b>SALTAR POR CIMA</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>	<b>TOTAL</b>
1- Salta com um pé e cai com o pé oposto			
2--Período aéreo maior do que uma corrida			
3- Braço movimentado para frente oposto da perna lançada à frente			
<b>SALTO HORIZONTAL</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>	<b>TOTAL</b>
1- Movimento preparatório inclui a flexão dos joelhos com braços estendidos atrás do corpo			
2- Braços balançam p/ frente e p/ cima atingindo a máxima extensão acima da cabeça			
3- Saída e chegada ao solo com ambos os pés simultaneamente			
4- Braços trazidos para baixo durante a queda			
<b>DESLOCAMENTO LATERAL (ida e volta)</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>	<b>TOTAL</b>
1- Corpo permanece lateralmente com ombros alinhados com a linha do chão.			
2- Um passo lateral com um pé, seguido de passo lateral com o outro pé próximo ao primeiro passo			
3- Mínimo de quatro passos laterais para a direita			
4- Mínimo de quatro ciclos de passos laterais para a esquerda			
<b>PONTUAÇÃO GERAL DO SUBTESTE LOCOMOTOR</b>			
<b>IDADE EQUIVALENTE LOCOMOTOR:</b>			

## AValiação DO TESTE TGMD-2

EQUIVALÊNCIA CONTROLE DE OBJETOS: \_\_\_ / \_\_\_

### (CRITÉRIOS DE DESEMPENHO CONTROLE DE OBJETOS)

<b>REBATER UMA BOLA PARADA</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>	<b>TOTAL</b>
1- A mão dominante segura o bastão acima da mão não dominante			
2- O lado não dominante do corpo é direcionado ao lançador imaginário com os pés paralelos			
3- Rotação do quadril e ombro durante o movimento			
4- O bastão toca na bola			
<b>DRIBLE PARADO</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>	<b>TOTAL</b>
1- Contato na bola com uma mão aproximadamente no nível da cintura			
2- Empurra a bola com os dedos(não com tapas).			
3- A bola toca o solo a frente ou ao lado do pé preferido do corpo			
4- Mantém controle da bola em quatro dribles consecutivos sem necessidade de mexer os pés para recuperar a bola			
<b>RECEBER</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>	<b>TOTAL</b>
1- Fase de preparação as mão estão à frente do corpo e com os cotovelos flexionados			
2- Braços estendidos para alcançar a bola conforme a mesma se aproxima			
3- A bola é agarrada somente com as mãos			
<b>CHUTAR</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>	<b>TOTAL</b>
1- Aproximação contínua e rápida à bola			
2- Dar um passo alongado ou pequeno salto antes de tocar a bola			
3- Pé de apoio colocado ao lado ou ligeiramente atrás da bola			
4- Chutar a bola com o peito do pé(Altura do cardaços) ou dedos do pé preferido			
<b>LANÇAR POR CIMA</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>	<b>TOTAL</b>
1- Preparação do lançamento é iniciado com movimento para baixo da mão e braço			
2- Rotaciona a cintura e o ombro de forma que o lado contralateral do lançamento fica de frente para a parede			
3- Peso é transferido com um passo do pé oposto à mão de lançamento			
4- Movimento contínuo além da posição que a bola foi solta e cruzando diagonalmente o corpo a frente e para o lado que ocorreu o lançamento			
<b>LANÇAR POR BAIXO</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>	<b>TOTAL</b>
1- A mão que lança balança para baixo e para trás, chegando atrás do tronco enquanto o peito está de frente			
2- Passo a frente realizada com o pé oposto a mão que lançou em direção ao cone			
3- Flexiona o joelho para abaixar o corpo			
4- Lançar a bola próxima do chão de modo que a bola não quique mais que 10 cm de altura			
<b>PONTUAÇÃO GERAL DO SUBTESTE CONTROLE OBJETOS</b>			

IDADE EQUIVALENTE CONTROLE DE OBJETOS:

## ANEXO 2 – Tabela: Pontuação Geral do Subteste para Idade

**Tabela 1**  
**Convertendo a Pontuação Geral do Subteste para Idade Equivalente**

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