

OVANDE FURTADO JUNIOR

**PROPOSTA DE UM INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO MOTORA E
ANTROPOMÉTRICA PARA CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR E DE 1ª A 4ª
SÉRIES DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada como requisito
parcial para conclusão do curso de
Licenciatura em Educação Física, Setor de
Ciências Biológicas, Universidade Federal
do Paraná.

ORIENTADOR

Prof. Dr. WAGNER DE CAMPOS

Dedico este trabalho a minha mãe Geny Ferreira Furtado que nunca mediu esforços para auxiliar-me nos momentos de dificuldades, dedico a meu pai Ovande Furtado que apesar de não se encontrar entre nós, nesse plano físico, esteve sempre presente, em espírito, para guiar-me pelo caminho da retidão. Enfim, dedico a todos meus familiares que apesar de estarem todos distantes oram e vibram pelo meu sucesso na vida pessoal e profissional.

Agradeço aos meus amigos e fiéis companheiros Anderson Antoniacomi; Fábio Eduardo Fontana; Fábio Geronazo e Rony Tschoek por compartilharem comigo grande parte de minhas horas de estudo e lazer. Agradeço a todos os meus amigos de religião, sobretudo, do grupo de jovens espíritas, que acima de tudo me ensinaram a amar as pessoas. Enfim, agradeço a dois grandes amigos pelas oportunidades no campo profissional que me proporcionaram, por representarem meus guias e compreendedores de minhas dificuldades; Wagner de Campos e Iverson Ladewig, que Deus os abençoe e ilumine suas vidas proporcionando-lhes sucesso na carreira profissional acadêmica e muitas felicidades na vida pessoal.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vi
RESUMO	vii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 PROBLEMA	1
1.2 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	4
1.3 JUSTIFICATIVA	4
1.4 OBJETIVOS	5
2 REVISÃO DE LITERATURA	6
2.1 ANTROPOMETRIA, OBESIDADE E CRESCIMENTO	6
2.1.1 A obesidade na infância	6
2.1.2 Crescimento, desenvolvimento, maturação e experiência	11
2.1.2.1 Tecido ósseo	12
2.1.2.2 Sistema endócrino	15
2.1.2.3 Curvas de crescimento	17
2.2 A CRIANÇA , O ESPAÇO E DESENVOLVIMENTO MOTOR.....	22
2.2.1 O processo de desenvolvimento motor	22
2.2.2 A importância do movimento para o desenvolvimento do ser humano.....	25
2.2.3 Etapas do desenvolvimento motor	26
2.2.4 Aquisição dos habilidade motoras fundamentais	29
2.3 MEDIDAS E AVALIAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR.....	33
2.3.1 Decisões de planejamento educacional.....	34
3 MATERIAL E MÉTODOS	36

3.1 INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO	36
3.1.1 Teste de padrões básicos de movimento	36
3.1.1.1 A aplicação do teste motor.....	37
3.1.2 Testes de medidas antropométricas.....	40
3.1.2.1 Estatura.....	40
3.1.2.3 Medidas de dobra cutânea.....	43
3.2.1 Percentual de gordura.....	46
3.2.2 Gordura absoluta.....	47
3.2.3 Massa Magra	47
3.3 PROCESSO DE VALIDAÇÃO, E CONCORDÂNCIA ENTRE AVALIADORES.....	47
3.4 FORMAS DE UTILIZAÇÃO E CONTROLE DOS DADOS COLETADOS.....	47
4 CONCLUSÃO.....	49
ANEXO 01.....	51
ANEXO 02.....	53
ANEXO 03.....	56
ANEXO 04.....	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	18
FIGURA 2	18
FIGURA 3.	19
FIGURA 4	22
FIGURA 5.....	38
FIGURA 6.....	41
FIGURA 7.....	42
FIGURA 8.....	44
FIGURA 9.....	45

RESUMO

Este estudo teve por objetivo propor um instrumento de avaliação motora e antropométrica para crianças em idade pré-escolar e de primeira a quarta séries do ensino fundamental de fácil aplicabilidade no interior da escola, levando-se em consideração as dificuldades de tempo, espaço e material.. A preocupação com essa faixa escolar têm sido evidenciados em vários estudos na área da Educação Física. Dentre eles se enquadram os que relacionam variáveis de crescimento físico e habilidades motoras fundamentais (CAMPOS, FURTADO Jr. & FONTANA, 1997; MEIRELES et alii, 1989; MATSUDO, 1995; GONÇALVES, 1995). Estes estudos têm sua importância no sentido que contribuem significativamente oferecendo subsídios para que o professor tenha um maior controle dessas variáveis, podendo com isso fazer inferências na sua prática pedagógica. No entanto para a obtenção de informações coerentes acerca do desenvolvimento motor, crescimento físico e percentual de gordura da criança há a necessidade de aplicação de testes específicos na área. O instrumento consta de medidas antropométricas objetivando mensurar o percentual de gordura através da fórmula proposta por BOILEAU, LOHMAN & SLAUGHTER (1985) e crescimento físico pelo método de estadiômetro; e no que se refere aos dados motores foi feita uma adaptação do TGMD (Test of Gross Motor Development, ULRICH - 1985) com o objetivo de mensurar a performance de habilidades motoras fundamentais das crianças. Foi elaborado também uma planilha de cálculos no programa *Excel* da *Microsoft* que tem objetivo facilitar o trabalho de análise dos dados, ao passo que, após lançar os dados coletados, o professor terá os resultados prontos para fazer as devidas conclusões sobre os alunos.

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMA

Com as recentes preocupações em contribuir para a área da Educação Física Escolar, a criança e o jovem têm sido alvo de inúmeros estudos que procuram relacionar as variáveis de crescimento físico com as habilidades básicas de movimento (CAMPOS, FURTADO JR. & FONTANA, 1997; MEIRELES et alii, 1989; MATSUDO, 1995; GONÇALVES, 1995).

Estes estudos contribuem significativamente no sentido de levar o professor de educação física que atua com crianças em idade pré-escolar e 1ª a 4ª séries do ensino fundamental a repensar sua prática pedagógica no interior da escola e a partir daí estruturar um ambiente propício para que a criança se desenvolva de um modo global.

Corroborando com isso a Secretaria de Educação do Estado do Paraná preconiza que o professor de Educação Física deverá no início de cada ano letivo realizar uma avaliação de todos os alunos matriculados, objetivando com isso um melhor conhecimento do nível de aptidão física dos mesmos, bem como, saber se o aluno está em condições de freqüentar as aulas durante o ano. Portanto, mais importante do que saber como estes alunos se encontram, não apenas nas condições físicas mas também motora; é, a partir disso, desenvolver um plano de trabalho de acordo com os dados oriundos dessas avaliações. No entanto, deve-se ter bem claro as diferenças que envolvem os termos avaliar e testar.

Pode-se considerar que “ *testar* ” significa expor uma pessoa a um conjunto específico de questões com o intuito de obter um escore. Tal escore é o produto final do teste” (YSSELDYKE, 1991, p.4). Portanto a aplicação de um teste pode ser parte de um processo mais amplo conhecido como *avaliação*. E a avaliação é mais do que simplesmente a coleta de informação; é a coleta com um objetivo. *A avaliação portanto, é o processo de coletar dados com o objetivo de (1) especificar e verificar problemas e (2) tomar decisões sobre os alunos.*

No entanto, observa-se que no interior da escola o que se faz é simplesmente testar os alunos; a coleta de dados é feita sem a preocupação de usá-los para fins mais úteis, ou seja, pouca ou nenhuma importância é dada para a avaliação que é um processo mais amplo nesse contexto. Geralmente a aplicação de testes na educação física acontece mais por obrigatoriedade em se fazer o que o currículo da escola está pedindo do que para atingir objetivos com a turma em que se está trabalhando.

O ideal seria se após a aplicação dos testes o professor procedesse de modo a relacionar os dados obtidos das avaliações com informações e características da própria criança, por exemplo, a criança apresenta um baixo escore na aplicação dos testes motores e está acima do peso ideal; poder-se-á fazer relações com sua prática diária de atividades físicas e lúdico-recreativas, local em que reside, como se alimenta e tantas outras informações que forem pertinentes ao assunto; sempre objetivando um conhecimento mais aprofundado da criança que se está trabalhando, para que possam ter tomadas todas as providências, sejam elas de conscientização dos pais do problema em questão, sejam de planejar, organizar e executar um programa de ação pedagógica que possa ser eficaz para a solução dos problemas encontrados. A idéia é que professor

realize estudos permanentes utilizando-se dos dados coletados na escola para que seja feito um pleno acompanhamento dos mesmos. O ideal seria se o professor pudesse desenvolver seu plano de trabalho de acordo com as características de cada turma, escola ou região mas para isso é necessário conhecer seus alunos; e esse conhecimento só pode se dar através de avaliações periódicas dos mesmos.

Um exemplo claro de que essas avaliações podem ajudar o professor a encontrar e solucionar problemas que envolvam variáveis antropométricas e motoras na educação física são estudos realizados (CAMPOS, FURTADO JR. & FONTANA, 1996) com crianças do sexo masculino e feminino de 6 e 7 anos de idade demonstrando que, independente da idade as meninas apresentam performance inferior aos meninos na execução de habilidades motoras básicas. A literatura referente ao crescimento físico e maturação biológica (MALINA, 1988, 1983; WEINECK, 1991) e neuro-comportamental (LEWKO et alii, 1988; ECKERT, 1993) diz não existir razões para tais diferenças, desde que nesta faixa etária as crianças do sexo masculino e feminino possuam as mesmas oportunidades para experiências motoras. Nesse sentido, tudo indica que essas diferenças são culturais, onde a menina, desde cedo, é levada a desempenhar atividades diferenciadas dos meninos, inclusive no âmbito escolar e dentro das aulas de educação física. Portanto se torna necessário e conveniente que o professor periodicamente utilize-se de testes específicos com o objetivo de avaliar os alunos, afim de que, problemas possam ser detectados e posteriormente solucionados com a ação pedagógica.

1.2 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

Portanto o propósito deste estudo é oferecer ao professor de educação física que atua com crianças de pré-escola e 1ª a 4ª séries do ensino fundamental, um instrumento de avaliação motora e antropométrica que possa ser aplicado no interior da escola respeitando as limitações de tempo disponível, espaço físico e materiais; afim de que este, de posse dos dados motores e antropométricos coletados, possa viabilizar o planejamento, a organização, o controle e execução das atividades que de forma mais abrangente proporcione o desenvolvimento da criança.

1.3 JUSTIFICATIVA

Este estudo se justifica pelo fato de não existir um instrumento de avaliação motora e antropométrica na Educação Física pré-escolar e de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental que seja válido, confiável e que possa ser aplicado pelo professor de educação física dentro da escola.

Se justifica ainda pela necessidade de se desenvolver um instrumento de avaliação motora e antropométrica que possibilite ao professor de educação física, que atua com crianças nesta faixa etária, a tomar as providências mais cabíveis para que a criança, não apenas tenha um espaço adequado para a prática de atividades diversificadas de movimento mas tenha um acompanhamento de seu crescimento físico e performance das habilidades fundamentais de movimento.

1.4 OBJETIVOS

- Elaborar um instrumento de avaliação motora e antropométrica para crianças em idade pré-escolar e de 1^a a 4^a séries do ensino fundamental objetivando oferecer ao professor um meio que lhe permita determinar o grau em que metas educacionais poderão ser alcançadas;
- Fornecer subsídios de aplicação e controle dos dados que serão obtidos pelo professor que aplicar o instrumento dentro da escola.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ANTROPOMETRIA, OBESIDADE E CRESCIMENTO

2.1.1 A obesidade na infância

Até recentemente, acreditava-se que a principal causa da obesidade residia no excesso de comida. *“Se a obesidade fosse verdadeiramente um distúrbio unitário e se a gula e o excesso de indulgência fossem os únicos fatores associados a um aumento de gordura corporal, a maneira mais fácil de reduzi-la de forma definitiva consistiria certamente em limitar a ingestão de alimentos”* (McARDLE; KATCH & KATCH, 1992). No entanto, são vários os fatores que desencadeiam a obesidade na infância, dentre eles se enquadram os de estresse patológico (doença infecciosa) ou cirúrgico (amigdaletomia, apendicectomia) ou de mudança de vida social (perda de amigos por ocasião de uma mudança) ou familiar (divórcio dos pais, morte de um deles), ou ainda por problemas hipotalâmicos e endócrinos. *“Estes dois últimos tipos de obesidade, representando uma fração ínfima da população das crianças obesas”* (CREFF & HERSCHBERG, 1983, p. 97). Outro tipo de obesidade bastante discutido é a de ordem genética, em que o argumento principal para aqueles que a defendem está centrado no estudo de roedores onde ela é geneticamente transmitida, no entanto entre o estudo em animais e seres humanos há uma grande diferença, entretanto existem entre os homens duas síndromes cromossômicas em que a obesidade é constante: a síndrome de Laurence-Moor-Bardet-Biedl e outras duas: síndrome de Alström e síndrome de Prader-Labhart-Willi e de Morgagni-Morel onde a incidência da obesidade é cerca de 50%. Estes casos

permanecem excepcionais e não fornecem argumentos decisivos para as obesidades comuns. Portanto, é difícil no estágio atual de conhecimentos, afirmar que há hereditariedade na obesidade, embora não se possa negá-la de todo.

Mas, dentre todos os tipos de obesidade existe uma amplamente estudada e que oferece relações diretas com a educação física escolar; daí o motivo de ser abordado de forma mais abrangente nesse estudo. O tipo de obesidade a que se refere aqui é aquela ocasionada pela superalimentação (ingesta calórica), desde as primeiras idades, aliado a uma falta de atividade física (gasto calórico).

Observa-se que é cada vez maior o número de crianças obesas relacionados com uma alimentação inadequada e com uma progressiva redução de atividades físicas; *“pesquisa recente realizada nos Estados Unidos demonstra que 25% da população infantil pode ser obesa, sendo a prevalência maior nas classes sociais de baixo poder aquisitivo”* (BAR-OR, 1993 *apud* DÂMASO, 1994). No entanto, no Brasil a prevalência é maior nas classes sociais mais favorecidas economicamente. Nesse sentido, a Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN) de 1989, demonstrou uma incidência na população infantil, que varia entre 5,3 e 11,3% de acordo com faixas de renda (FISBERG, 1993, p. 17). A obesidade *“pode representar um problema de ordem epidemiológica, pois atinge uma grande parte da população dos países industrializados, assim como dos países em desenvolvimento”* (DÂMASO, 1994, p.137).

2.1.1.1 Tecido adiposo

Para uma melhor compreensão dos mecanismos que fazem parte do processo de obesidade por uma alimentação inadequada e inatividade física se torna necessário um

estudo criterioso daquelas células que estão mais diretamente envolvidas no excesso de peso ponderal pelo indivíduo, ou seja, os adipócitos. *“A produção das células adiposas em humanos, os chamados adipócitos, ocorre por volta do quarto mês de gestação. Na sequência, o índice de produção dos adipócitos torna-se bastante acentuado e permanece como tal até o nascimento, momento em que sua distribuição pelas diferentes regiões do corpo é bem definida”* (GUEDES & GUEDES, 1997, p. 40). Para McARDLE; KATCH & KATCH,

o número de células aumenta com bastante rapidez durante o primeiro ano de vida, sendo 3 vezes maior nesse ponto do que por ocasião no nascimento. Acredita-se que a maioria dos adipócitos existentes antes do nascimento é formada durante o último trimestre da gestação. Além de um ano, o número de células aumenta de maneira paulatina, até aproximadamente os 10 anos. A semelhança da dimensão celular existe importante hiperplasia celular durante a explosão de crescimento observada na adolescência, até a fase adulta; daí por diante, em geral, ocorre pouco aumento adicional no número de células (McARDLE; KATCH & KATCH, 1992, p. 430).

Estudos comparativos da celularidade adiposa em serem humanos obesos e não-obesos mostram, de maneira exclusiva, que o acúmulo de gordura na pessoa obesa ocorre pelo armazenamento de maiores quantidades de gordura nas células adiposas preexistentes (hipertrofia), pela formação de novas células adiposas (hiperplasia) ou por hipertrofia e hiperplasia. Para GUEDES & GUEDES,

existem diferenças quanto à hiperplasia e à hipertrofia das células adiposas entre crianças e adolescentes que apresentam diferentes quantidades de gordura. Crianças mais gordas podem alcançar níveis adultos quanto ao tamanho das células já por volta dos 2 anos, e depois aumentam seus estoques de gordura quase que exclusivamente mediante a um maior número de células adiposas. Em contraposição, crianças mais magras apresentam um relativo estado de repouso na proliferação das células adiposas dos 2 até aproximadamente o final do período pré-púbere, e na puberdade tanto o número como o tamanho celular voltam a apresentar aumentos (...) Portanto o primeiro período se estende do nascimento até por volta dos 2 anos de idade, e o segundo ocorre no período púbere, aproximadamente entre 10 e 16 anos (GUEDES & GUEDES, 1997, p.44).

É conhecido que *“após o surgimento de uma célula adiposa, esta deverá apresentar dificuldades em destruir-se, permanecendo a partir daí até os resto da vida do organismo (SJOSTROM & BJORNTORP, 1974 apud GUEDES & GUEDES, 1997) ”* Portanto, em termos teóricos, *“uma vez estabelecido o número definitivo de adipócitos no organismo de um indivíduo, uma possível diminuição na quantidade de gordura somente poderá ocorrer por decréscimo na quantidade de substâncias gordurosas em seu interior, porém o seu número deverá permanecer constante” (GUEDES & GUEDES, 1997, p.41).*

Em estudos realizados (HIRSCH apud McARDLE, KATCH & KATCH, 1992) com 19 adultos obeso demonstraram uma redução ponderal sobre a celularidade adiposa, essas pessoas reduziram seu peso corporal de 149 Kg para 103 Kg ao término do primeiro estágio da experiência. O número médio de células adiposas antes da redução ponderal era de aproximadamente 75 milhões e se manteve essencialmente inalterado, até mesmo após uma redução de 46 Kg. Por outro lado, a dimensão das células adiposas diminuiu de 0,9 para 0,6 mg de gordura por célula, evidenciando uma queda de 33%. Quando as pessoas alcançavam um peso corporal normal graças a uma redução adicional de 28 Kg, o número de células continuava inalterado, porém seu tamanho se contraía para cerca de 1/3 da dimensão das células adiposas de pessoas normais não-obesas, ou seja, *“a principal modificação estrutural na celularidade adiposa após uma redução ponderal em adultos consiste numa contração (encolhimento) nas dimensões da células adiposas, sem qualquer mudança em seu número” (McARDLE, KATCH & KATCH, 1992, p. 428)*

Assim, constata-se que a celularidade do tecido adiposo pode ser modificada em hipertrofia e hiperplasia na infância quando do controle do seus principais aspectos

desencadeadores: a superalimentação e a falta de atividade física; como bem coloca HAGER et alii (1977) *“as células adiposas são particularmente propensas à hiperplasia se uma superalimentação ocorrer durante o início da vida; além disso, teoricamente, a atividade física poderá restringir a proliferação dos adipócitos até a adolescência, diminuindo a capacidade de divisão celular”* (HAGER et alii, 1977 apud GUEDES & GUEDES, 1997, p. 44). No entanto, modificada apenas em hipertrofia após a puberdade, uma vez que, sua quantidade tende a não mais diminuir.

Nesse sentido cabe ao professor de educação física que atua com crianças em idade pré-escolar e de primeira a quarta séries do ensino fundamental conhecer os aspectos relacionados à obesidade infantil, bem como agir de forma a realizar avaliações periódicas com os alunos objetivando detectar aqueles que se encontram em níveis indesejáveis de gordura relativa ao peso corporal e a partir daí programar suas aulas de forma a enfatizar exercícios aeróbicos. No entanto, essa não deve e não pode ser a única ação a ser tomada pelo profissional de educação física, haja visto o pouco tempo que esses alunos permanecem na escola, sobretudo nas aulas de educação física comparado com suas atividades diárias. Primeiramente esse aluno deve receber informações através de aulas estruturadas, no que diz respeito as complicações da obesidade e formas de prevenção e segundo essas informações devem chegar aos pais dessas crianças afim de que uma ação mais efetiva possa ser tomada, principalmente no controle da alimentação.

2.1.2 Crescimento, desenvolvimento, maturação e experiência

Inicialmente, se torna necessário um melhor entendimento da interação, “crescimento-desenvolvimento” dentro do processo evolutivo do ser humano. Onde para GUEDES & GUEDES (1997) esses termos costumam ser empregados de forma indiscriminada com o mesmo significado. Todavia, crescimento e desenvolvimento referem-se a processos que, embora indissociáveis e sem ocorrerem isoladamente, são fenômenos diferentes, nem sempre demonstrando entre si uma correspondência direta. Por definição crescimento corresponde *“às alterações físicas nas dimensões do corpo como um todo, ou partes específicas, em relação ao fator tempo. Por outro lado, desenvolvimento caracteriza-se pela sequência de modificações evolutivas nas funções do organismo”* (KARLBERG & TARANGER, 1976 *apud* GUEDES & GUEDES, 1997, p. 12). Levando-se em consideração que o processo de crescimento e desenvolvimento depende das organizações biológicas do organismo e do ambiente onde ele está inserido, aquele representado principalmente pelos sistemas nervoso e endócrino, e estes pelas condições ambientais, físicas e psicossociais, favoráveis ou desfavoráveis e que podem atuar antes ou depois do nascimento, estudos realizados atualmente nessa área sugerem a incorporação dos termos maturação e experiência como fator limitador e intensificador do processo de crescimento e desenvolvimento do ser humano. Para tanto determinados autores defendem o ponto de vista de que *“o conceito de crescimento deva ser empregado quando do registro das mudanças físicas e biológicas mensuráveis ao longo de toda a vida do indivíduo, e que o conceito de desenvolvimento deva ser encarado como um produto da maturação e das experiências oferecidas ao indivíduo”* (ESPENCHADE & ECKERT, 1980 *apud* GUEDES & GUEDES, 1997, p. 13). Entenda-se aqui por experiências todas as

oportunidades vivenciadas pelo indivíduo em termos de motricidade que leve seu organismo a sofrer modificações gradativas cada vez mais complexa e *“maturação, quando vista a partir de uma perspectiva biológica, é basicamente inata, isto é, ela é geneticamente determinada e resiste às influências externas ou ambientais. É caracterizada por um ordem fixa de progressão, na qual a velocidade pode variar, mas a sequência do aparecimento de características geralmente não varia”* (GALLAHUE, 1982, p. 12).

Em razão de os vários tecidos, órgãos e sistemas do organismo humano, após o nascimento, crescerem e se desenvolverem de forma acentuadamente diferenciada, há uma necessidade de abordagens diferentes com o intuito de melhor detalhar aqueles sistemas que têm uma relação mais direta com o crescimento, a composição corporal e o desempenho motor das crianças e dos adolescentes. É nesse sentido que *“os tecidos ósseo, muscular e adiposo são os que têm uma relação mais direta com as variáveis de crescimento, composição corporal e desempenho motor das crianças e adolescentes. A princípio, quantitativamente, verifica-se que esses três tecidos apresentam acentuadas mudanças proporcionais ao longo de toda a vida”* (GUEDES & GUEDES, 1997, p. 35).

Portanto, por efeito de maior importância e interesse desse estudo será abordado aqui apenas os tecidos ósseo e adiposo, de modo que esse último foi tratado no capítulo referente à obesidade.

2.1.2.1 Tecido ósseo

Para MANNING (1977) o processo de ossificação tem seu início antes mesmo do nascimento e prossegue enquanto a criança vai amadurecendo e depende de uma dieta que contenha cálcio fósforo e vitaminas em quantidades suficientes. O crescimento

ósseo inicia seu processo de formação na fase embrionária, onde a partir de um modelo cartilaginoso surgirão pontos de ossificação primários (diáfises) localizados na parte medial desse modelo, onde gradativamente o tecido cartilagíneo vai sendo substituído pelo tecido ósseo. Tendo origem no centro dos ossos os pontos de ossificação primários “caminham” em direção às extremidades, de forma que ao nascimento todo centro do osso já está ossificado. O crescimento ósseo longitudinal pós-natal ocorre nos chamados centros de ossificação secundários, localizados nas extremidades ósseas, também denominados de placas epifisárias ou placas de crescimento. Os ossos longos crescem a partir de seus extremos epifisários para as diáfises, dependendo de forma bastante significativa do suplemento sangüíneo, o que justifica a invasão de capilares nessas zonas de tecido ósseo. Quando todo o potencial do crescimento ósseo é alcançado, as células cartilaginosas deixam de proliferar, ocorrendo o fechamento das epífises e conseqüente término do crescimento dos ossos longos. (GUEDES & GUEDES, 1997, p. 36). Para HARRISON (1971) existem variações na época de aparecimento dos centros de ossificação secundário, assim como na época de fechamento das epífises para diferentes ossos em ambos os sexos. Por exemplo, o centro de ossificação secundário da epífise femoral distal já está presente no nascimento, enquanto o centro de ossificação secundário do côndilo medial do úmero não aparece antes dos 7-9 anos. Mas no geral as epífises dos longos vão terminar o processo de fechamento total por volta dos 17-19 anos. Aqui cabe uma consideração a respeito das atividades que professores de educação física planejam para crianças pré-púberes e púberes; atividades essas que na maioria das vezes exigem uma carga exagerada sobre o sistema ósseo. Marcondes (1983) cita Kato & Ishiro que mostram o efeito deletério sobre o crescimento ósseo de

crianças submetidas a trabalho físico extenuante. Em 116 casos de 4.000 crianças estudadas, foi possível observar fechamento antecipado das epífises distal do fêmur e proximal da tíbia com a redução da estatura final. Para TANI (1988) a criança pré-púbere está mais apta a desenvolver habilidades e capacidades perceptivo-motoras do que as capacidades físicas pelo seu sistema nervoso estar melhor desenvolvido do que a capacidade muscular dando-lhe oportunidade de melhor processar informações. “*O desenvolvimento das capacidades perceptivo-motoras e das capacidades físicas, em grau adequado para a performance motora, depende, além da maturação, da estimulação, tarefa que cabe à Educação Física*” (TANI et alli, 1988, p. 61). Nesse sentido, o professor de educação física que atua com crianças pré-púberes devem enfatizar atividades que venham a desenvolver as habilidades perceptivo-motoras ao invés daquelas que exijam demasiadamente das capacidades físicas.

Para GUEDES & GUEDES (1997), paralelamente ao crescimento longitudinal dos ossos, ocorre também aquele denominado crescimento oposicional ou em espessura. Ao contrário ao crescimento em comprimento, o aumento no diâmetro do osso, apesar de se verificar mais intensivamente antes da maturidade, pode ocorrer por quase toda a vida.

Esses dois tipos de crescimento ósseo, portanto, vão classificar os diversos indivíduos em diferentes estágios de desenvolvimento, que estão dependentes de fatores genéticos, ambientais, nutricionais (antes e após o nascimento), raça, etc. No entanto, GUEDES E GUEDES (1997) coloca que o acompanhamento do processo de crescimento dos ossos longos, tanto no sentido longitudinal como em espessura, é freqüentemente utilizado na avaliação da maturação esquelética através de raio X. Ao

se admitir que o crescimento linear total resulta quase totalmente do crescimento longitudinal do tecido ósseo, e na ausência de uma medida direta de maturação, a variável estatura, proposta nesse estudo, dentro de algumas limitações operacionais, poderá refletir o índice maturacional de crianças e adolescentes.

2.1.2.2 Sistema endócrino

Pode-se classificar o sistema endócrino em três grupos principais de hormônios que participam diretamente dos processos de crescimento e desenvolvimento de todo o organismo. O primeiro grupo é formado pelos hormônios adrenais; o segundo, pelos hormônios tireoideanos (tiroxina e triiodotironina); e o terceiro, pelos hormônios gonadais envolvendo os andrógenos e os estrógenos. De um modo geral todos esses hormônios apesar de agirem em épocas diferentes, desempenham funções específicas, sendo que o excesso ou a deficiência em sua secreção poderá provocar distúrbios no processo normal de crescimento e desenvolvimento de crianças e adolescentes.

Sintetizada e secretada pela glândula pituitária o hormônio de crescimento chamado somatotrofina (TSH), é o de maior importância por controlar o crescimento longitudinal do nascimento à adolescência e sua ausência ou a deficiência pode resultar em crescimento de estatura anormal e, alguns casos, o término do crescimento linear (GUEDES & GUEDES, 1997, p. 46).

Para HARRISON (1971) o hormônio da tireóide desempenha um papel vital ao longo de todo o crescimento. A atividade da tireóide diminui gradualmente do nascimento à adolescência, altura em que provavelmente aumenta ou pelo menos cai menos rapidamente, durante aproximadamente um ano. Com relação a taxa de

crescimento do tamanho, a ação da tireóide é tolerável e não controladora. No hipotiroidismo, o crescimento é retardado; a maturidade esquelética dentária e o crescimento do cérebro são afetados.

Uma questão importante a ser abordada é referente a pergunta que os pais geralmente fazem aos professores de educação física quanto as diferenças de tamanho de seus filhos quando comparados a outros meninos da mesma idade. A resposta para essa questão é bastante delicada pelos simples fato de que muitos são os fatores que intervêm nesse processo, no entanto, *“pode-se afirmar que as diferenças de ritmo de crescimento entre os indivíduos sejam total ou parcialmente devidas as pequenas diferenças nos níveis do hormônio da tireóide”* (HARRISON, 1971, p. 365).

Para GUEDES & GUEDES (1997) os andrógenos, especialmente testosterona nos testículos, e os estrógenos(...) no córtex das glândulas adrenais, aceleram a fusão das placas epifisiais no crescimento dos ossos. Portanto a maturação esquelética deverá ser promovida por esses hormônios, refletindo, por sua vez, diretamente no crescimento linear.

Observa-se o quão importante é o perfeito funcionamento desses hormônios para um pleno crescimento e desenvolvimento não apenas do sistema esquelético mas também referente a todos os sistemas e tecidos do organismo humano. Nesse sentido cabe ao professor de educação física desenvolver avaliações periódicas com seus alunos para poder detectar possíveis problemas de crescimento devido à disfunções hormonais. Evidentemente que o professor não dispõe de mecanismos laboratoriais para descobrir tais problemas e que nem é de sua responsabilidade desenvolver esse trabalho que é específico de médicos formados para isso, no entanto, em procedimentos

avaliativos de estatura apenas, poder-se-á ter uma idéia, mesmo que empírica, dos problemas apresentados nessas avaliações. Até mesmo por que o professor poderá fazer deduções a partir de informações advindas do próprio aluno sobre a estatura dos pais, deficiências nutricionais, etc.; para a partir daí encaminhar esse aluno a profissionais especializados, se for o caso.

2.1.2.3 Curvas de crescimento

As curvas de crescimento são de grande importância no estudo de diferenças individuais de forma e função humanas, pois muitas delas resultam também de taxas diferenciais de crescimento entre determinadas partes do corpo.

A curva geral da velocidade do crescimento em altura começa um tempo considerável antes do nascimento. Para GUEDES E GUEDES

nas curvas de distância os pontos correspondentes aos valores de uma determinada variável são reunidos em relação a um intervalo de tempo regular, geralmente idade cronológica, obtendo-se uma configuração característica. Portanto, nas curvas de distância são apresentadas as quantidades absolutas ou acúmulo total, o que do ponto de vista matemático não apresenta maiores dificuldades quanto a sua caracterização funcional. Por outro lado, nas curvas de velocidade a configuração do processo é completamente diferente, ainda que as informações possam pertencer aos mesmos sujeitos. Nas curvas de distância consideram-se os valores reais da variável em questão em cada momento da observação, ao passo que na curva de velocidade registram-se as diferenças entre duas observações consecutivas por conseguinte, uma curva de distância indica os valores da variável em estudo obtido em sucessivas idades, enquanto uma curva de velocidade apresenta o índice de incremento nos valores da variável de uma idade para a seguinte (GUEDES E GUEDES, 1997, p. 19)

A figura 1 mostra a curva de distância e a figura 2 a de velocidade do comprimento do corpo no período pré-natal e dos primeiros anos pós-natais. Observa-se que a velocidade máxima em comprimento é atingida cerca de quatro meses depois da idade menstrual (a idade no período fetal é geralmente considerada do primeiro dia

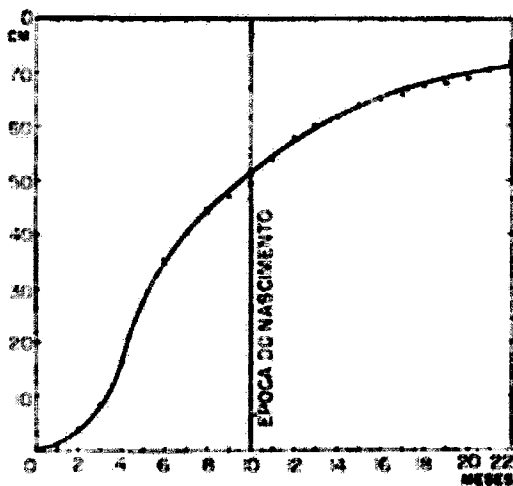


Figura 1: Curva de distância de crescimento (HARRISON. 1971).

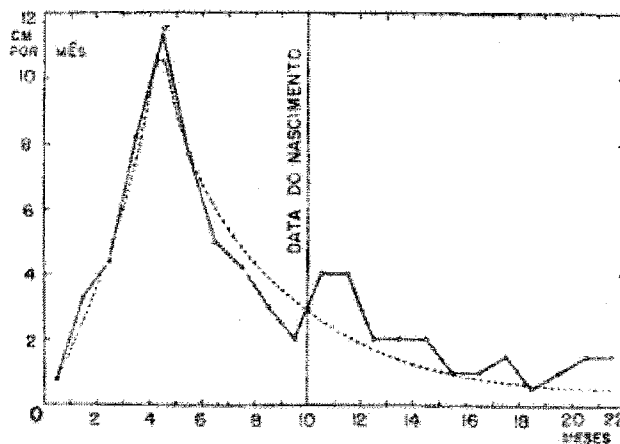


Figura 2: Curva de velocidade de crescimento (HARRISON. 1971).

do último período menstrual, em média duas semanas antes da fertilização real, mas como uma regra o único marco localizável).

Para WEINECK (1991) a velocidade do crescimento é maior durante o 1º ano de vida, mas cai ainda na idade infantil de forma íngreme e alcança valores relativamente estáveis na idade pré-escolar, que mostram uma certa constância até a entrada da puberdade. *“É por demais conhecido que o ser humano não é algo biologicamente estático na medida em que, desde o momento da concepção até a morte, ocorre uma série de transformações quantitativas e qualitativas, que no sentido evolutivo quer involutivo. É sabido também que essas transformações se verificam em ritmos e intensidades diferenciados, conforme a etapa da vida em que o ser humano se encontra”* (GUEDES & GUEDES, 1997, p. 11).

Portanto, *“enquanto o organismo humano, como um todo, consistentemente obedece uma característica padrão de crescimento e desenvolvimento sigmóide, de acordo com etapas, fases e leis biológicas altamente precisas, partes específicas do corpo apresentam seu próprio ritmo. Assim, cada tecido, órgão e sistema podem crescer e desenvolver-se conforme casos, mais rápida ou mais lentamente do que a totalidade do organismo”* (TANNER, 1986 apud GUEDES & GUEDES, 1997, p. 33),

onde alguns deles tendem a atingir padrões próprios de crescimento. Os que, os órgãos sexuais desenvolvem-se menos rapidamente quando comparados com o crescimento da cabeça, por exemplo que alcança mais de 80% do seu estágio adulto por volta dos 4 anos de idade (Figura 3). Portanto,

é em razão de os vários tecidos, órgãos e sistemas do organismo humano, após nascimento, crescerem e se desenvolverem de forma acentuadamente diferenciada, uma abordagem procurando detalhar o processo de crescimento e desenvolvimento destes tecidos e sistemas, que apresentam uma relação direta com o crescimento, a composição corporal e o desempenho motor das crianças e dos adolescentes passa a ter grande importância na compreensão da influência do meio ambiente nas alterações dos padrões esperados (GUEDES E GUEDES, 1997, p. 34).

É nesse sentido que as mudanças ocasionadas nas proporções corporais se tornam

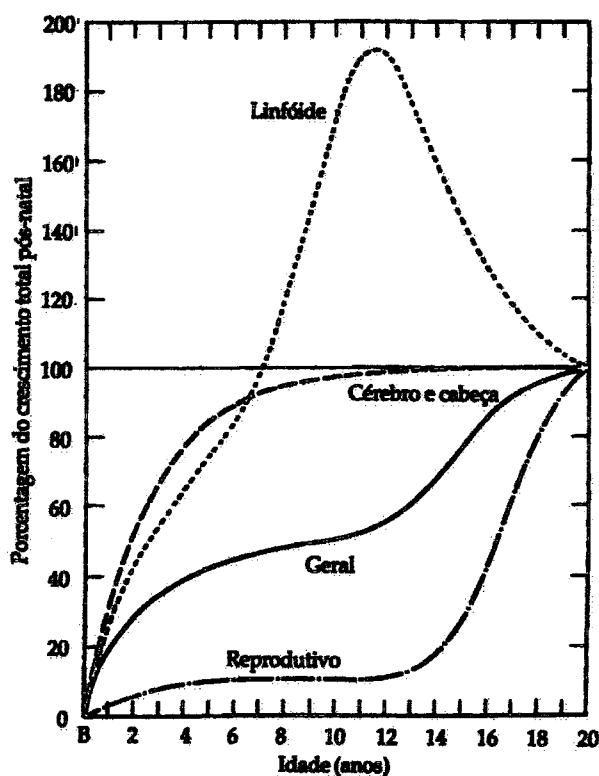


Figura 3: Crescimento e desenvolvimento de diferentes tecidos, órgãos e sistemas do organismo humano (TANNER, 1962 apud GUEDES E GUEDES, 1997)

evidentes. Por exemplo, no recém-nascido a cabeça corresponde a aproximadamente $\frac{1}{4}$ do seu comprimento, contudo na idade adulta essa proporção diminui para $\frac{1}{8}$ da estatura e as pernas que no nascimento representam $\frac{3}{8}$ do comprimento, no adulto eqüivale quase à metade da estatura.

Para alguns pesquisadores (MARCONDES, 1982; GUEDES & GUEDES, 1997; PARIZKOVÁ, 1982, TINAJAS, 1993) as proporções corporais observadas logo no nascimento refletem as direções cefalocaudal e proximodistal dos índices de crescimento e desenvolvimento pré-natal, levando os recém-nascidos a apresentarem uma forma corporal bastante diferente da dos adultos. Durante o período pós-natal, partes do corpo crescem mais rapidamente do que outras, até atingir o estágio adulto (TANNER, 1962; TIMIRAS, 1972; HAYWOOD, 1986 apud GUEDES E GUEDES, 1997, p. 34).

Particularmente nesse estudo não será proposto curvas, normas nacionais ou internacionais para que o professor, após realizar a avaliação de seus alunos, venha a fazer comparações com as mesmas. Isso justifica-se, por que essas normatizações revelam uma especificidade daquela região (cultura, condições sócio-econômicas, raça, etc.), tornando essas comparações quase que inviáveis. Recomenda-se que se for do intuito do professor assim proceder pelo menos que utilize-se curvas nacionais e de preferência o mais próximo das realidades das crianças que estão sendo comparadas.

Portanto, propõe-se nesse estudo um acompanhamento da estatura das crianças através de avaliações periódicas. E para efeito de importância e viabilidade essa monitorização pode ser acompanhada através da análise da curva de velocidade apenas, uma vez que, estas refletem melhor os níveis de desenvolvimento em uma

determinada idade, considerando que as curvas de distância dependem fundamentalmente do quanto a criança se desenvolveu em todas as idades anteriores.

Nesse sentido, o método proposto por GUEDES E GUEDES (1997) facilita bastante o advento desse acompanhamento. Através do esquema apresentado na figura 4 percebe-se os diversos estágios de crescimento, bem como, eventuais problemas que possam acontecer com o crescimento das crianças. Inicialmente, por intermédio de uma desaceleração dos índices de crescimento e de desenvolvimento torna-se possível caracterizar o que se denomina *velocidades negativas*, ou seja, a cada ano os sujeitos crescem ou se desenvolvem cada vez menos (AB). Depois, pode ocorrer também, dependendo da situação, uma quase estabilização de crescimento e desenvolvimento (BC), ou seja, os sujeitos apresentam índices idênticos a cada ano. Um aumento repentino nos índices de crescimento e de desenvolvimento pode definir um ponto de inflexão bem marcado, caracterizando o início de um possível surto (ponto C), ou que se convencionou chamar no caso da estatura de *take-off*, para logo em seguida iniciar uma inclinação (CD) bastante acentuada em direção ao ponto mais alto da curva de velocidade (ponto D), também denominado pico máximo de velocidade.

Observa-se portanto, o quão importante é a avaliação periódica dos parâmetros referentes à estatura dos alunos no interior da escola; cabendo essa tarefa ao professor de educação física, uma vez que esse está mais diretamente envolvido com tais questões; afim de que os dados oriundos dessas avaliações possam servir-lhe de apoio para a programação de suas aulas. Deverá servir também como forma de anamnese a ser entregue a pediatras, servindo-lhes de subsídios para que sejam feitas interpretações mais seguras sobre o desenvolvimento da criança.

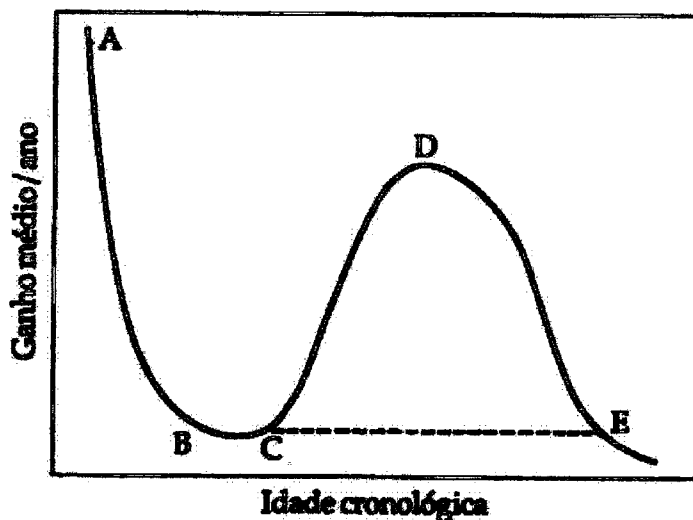


Figura 4: Curva de velocidade construída hipoteticamente p/ ilustrar a definição operacional de seus parâmetros (GUEDES & GUEDES, 1997).

2.2 A CRIANÇA, O ESPAÇO E DESENVOLVIMENTO MOTOR

2.2.1 O processo de desenvolvimento motor

Para Tani, "o desenvolvimento motor é um processo contínuo e demorado e, pelo fato das mudanças mais acentuadas ocorrerem nos primeiros anos de vida, existe a tendência de se considerar o estudo do desenvolvimento motor como sendo apenas o estudo da criança" (TANI, 1988, p. 65). Mas no entanto, o desenvolvimento é um processo contínuo e acontece ao longo da vida do indivíduo, do nascimento à morte.

Sem dúvida que há a necessidade de se focar a criança, pois, os primeiros anos de vida, afirmam os pesquisadores - do nascimento aos seis anos de idade - são cruciais para o indivíduo.

Para HOTTINGER, *"as experiências que a criança tem nesse período determinarão, em grande extensão, que tipo de adulto a pessoa se tornará"* (HOTTINGER apud TANI, 1988, p. 65).

Analisando o desenvolvimento das habilidades motoras, os pesquisadores têm reconhecido fases, estágios, ou níveis no processo de desenvolvimento motor. Para FERRAZ, *"essa visão de desenvolvimento tem gerado uma teoria que tem como pressuposto básico serem essas mudanças previsíveis, resultado de fatores maturacionais e da experiência"* (FERRAZ, 1992, p. 27).

Segundo ROBERTON, *"as mudanças observáveis ou estágios são vistos como reflexos de uma reconstrução do sistema nervoso, sendo que cada mudança de estágio representa a substituição de um antigo "programa" neural por outro programa"* (ROBERTON apud FERRAZ, 1992, p. 27).

Outro conceito importante, dentro dessa teoria, *"é que a seqüência dos estágios é hierárquica, ou seja, o estágio prévio é incorporado ao estágio subsequente, integrando-se e estabilizando-se gradativamente"* (ROBERTON apud TANI, 1988, p. 65).

Analisando esse aspecto, pode-se dizer que a progressão de um estágio para outro é estimulada pela interação entre estruturas mentais do indivíduo e o meio ambiente, cabe aqui ressaltar a importância das experiências do indivíduo nesse processo, onde, para Piaget esse progresso é chamado de *"processo de equilíbrio, que se manifesta por períodos de relativa estabilidade na ação, no fim de cada estágio, seguidos por instabilidade durante a transição dos estágios"* (PIAGET, 1982, p. 136).

Neste processo de desenvolvimento,

existe aquilo que muda, denominado "aspectos variáveis" (esquemas, estruturas coordenativas) e o que não muda, denominado "invariante funcional". Compõem a invariante funcional, os processos de assimilação e acomodação. A assimilação permite a incorporação de novos dados e, a acomodação implica em modificação das estruturas internas aos dados assimilados, sendo a adaptação, o equilíbrio entre esses dois processos (PIAGET, 1982, p. 150).

Para ROBERTON, existe ainda outros pressupostos básicos da teoria de estágios, são os princípios de universalidade e da intransitividade. *"O princípio da universalidade considera que toda pessoa apresenta as mesmas características, ou seja, os mesmos estágios em um desenvolvimento contínuo através da vida, sendo a velocidade do estágio, uma característica individual ou cultural e a intransitividade que a ordem da seqüência dos estágios não pode variar. O estágio 1 sempre precede o estágio 2 e assim por diante"* (ROBERTON e HARVERSON apud FERRAZ, 1992, p. 31).

Tani se refere ao tema dando um exemplo:

Por mais que se "treine" uma criança, ela jamais correrá antes de andar; porém, no desenvolvimento do andar e do correr, diferentes crianças apresentam padrões distintos de desenvolvimento em termos de velocidade. Neste sentido, há o aspecto de existir uma interdependência entre o que está se desenvolvendo e as mudanças futuras. Daí surgir a denominação "habilidades básicas", dentro da seqüência de desenvolvimento, visto que essas habilidades constituem pré requisito fundamental para que toda aquisição posterior seja possível e efetiva (TANI, 1992, p. 65).

Esta posição quanto aos estágios de desenvolvimento motor reflete a importância atribuída às experiências motoras principalmente na faixa etária compreendida entre os 2 aos 7 anos de idade, ou seja, fase em que a criança encontra-se sensível a adquirir as habilidades básicas de movimento.

Frente a isso, se torna necessário que o professor de educação física que atua com crianças nesta faixa etária procure conhecer mais a respeito do desenvolvimento da criança, bem como, proceda de forma a diagnosticar periodicamente seus alunos afim

de saber quais as dificuldades e limitações de cada um para que o plano de trabalho que está sendo executado não esteja desvinculado das reais necessidades de cada grupo.

Portanto este estudo tem muito a colaborar nesse processo, uma vez que, propõe um instrumento de avaliação motora e antropométrica que possa ser aplicado pelo professor de educação física dentro da escola oferecendo-lhe subsídios para reformular sua prática pedagógica; levando-o a estruturar um ambiente em que a criança possa ser amplamente estimulada através de atividades que envolvam uma diversidade de movimentos.

2.2.2 A importância do movimento para o desenvolvimento do ser humano.

Através do seu corpo o ser humano, se movimenta e interage com o meio em que vive, se expressando e construindo esse meio.

Fazendo-se uma análise da história do homem, desde as mais remotas civilizações, percebe-se que o movimento é característico de suas ações, *"da construção de abrigos por parte de nossos ancestrais, até se chegar à complexa tecnologia e cultura modernas, os movimentos desempenharam e continuam a desempenhar um papel fundamental"* (TANI, 1988, p. 12).

Importante enfatizar a criança nesse processo do movimento humano, pois é o movimento que permite à criança se relacionar com o meio em que vive auxiliando-a no seu desenvolvimento motor; desde as fases mais iniciais de seu desenvolvimento, ou seja, fase dos movimentos reflexos até à fase dos movimentos específicos.

Para CAMPOS; FURTADO JR. & FONTANA (1997) é nos primeiros anos de vida que deverá existir uma preocupação por parte dos pais e principalmente dos

professores de educação física, com o desenvolvimento motor da criança; é nessa fase que a criança tem uma grande necessidade de se movimentar, pois da qualidade do seu comportamento motor atual vai depender todo o seu processo de desenvolvimento futuro. Cabe aqui enfatizar o papel do professor de educação física nesse processo por esse estar em contato com as crianças e com possibilidade de promover atividades diversas; permitindo às crianças acesso à diversificação de experiências de movimento e exploração direta de espaços e materiais no interior da escola. Quando se fala na estruturação de um ambiente adequado para a criança não se pode perder de vista algumas questões fundamentais onde o professor deverá: *(1) oferecer à criança oportunidade para a prática de forma organizada e com bases fundamentadas da Educação Física; (2) propiciar formas desejáveis de motivação que permita à criança adquirir os padrões motores fundamentais; (3) oferecer espaços, materiais, equipamentos e atividades adequadas às características psicomotoras de cada faixa etária.*

Só então poderá se assegurar que a criança terá todas as oportunidades para o seu desenvolvimento, cabendo ao professor realizar avaliações periódicas de seus alunos para se verificar se as ações desenvolvidas com a prática diária está sendo eficaz.

2.2.3 Etapas do desenvolvimento motor

A literatura desenvolvimentista (THOMAS, 1993; TANI et alii., 1988; MANOEL, 1994; CAMPOS et alii., 1997) considera o período das habilidades motoras básicas como a mais sensível dentro de todo o processo de desenvolvimento do ser humano, ou seja, o período onde a criança apresenta uma predisposição para o aprendizado de movimentos que servirão de base para toda a aprendizagem posterior. Está fase se

estende dos dois até aproximadamente sete anos de idade e o desenvolvimento motor da crianças se caracteriza basicamente pela aquisição, estabilização e diversificação das habilidades motoras básicas. Esta fase dos movimentos fundamentais pode ser subdivididas em:

2 a 3 anos > Estágio inicial: o movimento é caracterizado por ausência de partes ou seqüência imprópria; uso restrito do corpo, coordenação e fluidez rítmicas insuficientes.

4 a 5 anos > Estágio elementar: envolve maior controle, melhor coordenação e ritmo dos movimentos fundamentais.

6 a 7 anos > Estágio Maduro: é caracterizado pela eficiência mecânica, coordenação e performance controladas.

Dos 7 aos 12 anos de idade aproximadamente a criança vai passar pelo estágio de refinamento e combinação daqueles movimentos fundamentais adquiridos na fase anterior e dos 12 anos em diante se dará um o aprendizado de movimentos específicos das práticas esportivas e ou àqueles aprendidos culturalmente

Assim, considera-se que o processo de aprendizagem motora em crianças em idade pré-escolar e de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental ocorre em função da aquisição e diversificação de movimentos básicos que permitirão uma transição natural à performance de habilidades motoras específicas (THOMAS, 1993). É importante ressaltar que as habilidades motoras específicas não se restringem somente as habilidades desportivas, mas sim, a todas as habilidades complexas ou aquelas culturalmente determinadas. Por exemplo, as habilidades motoras utilizadas no

trabalho, as habilidades expressivas utilizadas na dança, e todo o conjunto de movimentos utilizados nas atividades de lazer. (CAMPOS et alii., 1996).

Acredita-se que o conhecimento dos alunos em relação aos padrões motores fundamentais e crescimento físico, pode fornecer uma fundamentação para uma atuação mais coerente da Educação Física em relação ao desenvolvimento da criança. Se estendendo para a identificação de objetivos, metodologia de ensino e reformulação de conteúdos na Educação Física escolar. Nesse sentido TANI coloca que *“se existe uma sequência normal nos processos de crescimento, de desenvolvimento e de aprendizagem motora, isto nada mais significa que as crianças necessitam ser orientadas especificamente com relação a essas características, desde que, só assim, as suas reais necessidades e expectativas serão alcançadas”* (TANI et alli, 1988, p. 135). Em outras palavras, é necessário que os objetivos na Educação Física sejam estabelecidos em função das necessidades oriundas do próprio processo de mudança do comportamento do ser humano, ao longo do seu desenvolvimento. Por exemplo, foi demonstrada a necessidade de a criança adquirir os padrões motores fundamentais, para que a aprendizagem posterior de habilidades mais complexas possa ser efetiva. Logo, a partir de tal necessidade, é estabelecido um objetivo básico para a Educação Física escolar, ou seja, a aquisição dessas habilidades consideradas básicas e imprescindível para a criança. Por outro lado, as considerações sobre quais habilidades e também a maneira pela qual elas são adquiridas indicam os conteúdos que podem vir a ser utilizados pelo professor de Educação Física na elaboração de suas aulas.

Frente a importância da fase das habilidades básicas no processo de desenvolvimento motor da criança, faz-se necessário conhecer como se encontra o

desenvolvimento destas habilidades em crianças em idade pré-escolar e de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental. Daí a necessidade da elaboração de um instrumento de avaliação motora de fácil aplicação no interior da escola e que possa servir de referencial ao professor de educação física quanto ao desenvolvimento motor de seus alunos, possibilitando-o direcionar as ações mais cabíveis afim de que essas crianças possam ser estimuladas a adquirirem as habilidades motoras fundamentais.

2.2.4 Aquisição dos habilidade motoras fundamentais

Quando se fala em movimentos padronizados, supostamente se imagina um professor de educação física dentro da escola colocando os alunos em fila e ordenando-os que todos realizem determinados movimentos de forma padronizada, todos iguais. Um padrão de movimento é um meio mais eficaz e com menor gasto de energia para se atingir uma meta. É oportuno esclarecer que,

a padronização do movimento é um processo no qual ocorre a diminuição da variabilidade ou aumento da consistência dos movimentos. Movimentos padronizados, por sua vez, referem-se àqueles que, como consequência do processo de padronização, assumiram características estáveis com alto grau de estereotipação sem, no entanto, perderem a flexibilidade necessária. O bebê passa, a controlar voluntariamente seus movimentos e, a seguir, os organiza em seqüências coordenadas, começando a explorar o ambiente. Para alcançar esse objetivo, o bebê e a criança utilizam-se de movimentos de locomoção, manipulação e equilíbrio (TANI, 1988, p. 72).

Portanto não significa que o professor no interior da escolar deva expor a criança num processo de treinabilidade dessas habilidades fundamentais de movimento, pedindo a elas que realizem diariamente 15 saltos, 20 chutes, 5 minutos quicando uma bola. Deverá por outro lado levar a criança a adquiri-las, oportunizando-os com

experiências diversas de movimento para que tais habilidades motoras se expressem naturalmente.

FERREIRA (1993) coloca que as relações entre o processo de crescimento, desenvolvimento e maturação são complexas e demoradas. No entanto, as experiências e os resultados de inúmeras investigações têm demonstrado que, em certos períodos da vida, certas espécies animais, entre as quais se inclui o homem, não podem atingir o aperfeiçoamento das suas capacidades se não forem sujeitas a estímulos específicos através de variadas formas de atividade.

Nesse sentido a aquisição dos padrões motores fundamentais somente se dará eficazmente se forem tomados todos os cuidados para que a criança tenha acesso a esses estímulos na fase em que se encontra mais sensível para adquiri-los.

A criança tem um corpo que cresce e que necessita se usado de forma eficiente. Para que isso aconteça, ela necessita de espaço para correr, saltar, trepar, galopar, etc.; para realizar enfim, todos os movimentos que são necessários para o seu crescimento e desenvolvimento.

Segundo KEPHART, *"todo comportamento é basicamente motor e desenvolve-se a partir da atividade muscular, e as formas superiores do comportamento dependem das formas inferiores, da estrutura básica da atividade muscular sobre a qual está edificadas"* (KEPHART apud RAMALHO, 1991, p. 106).

Como coloca BERGE, *"quanto mais numerosas e mais ricas forem as situações vividas pela criança, maior será o número de esquemas por ela adquirido"* (BERGE apud RAZO, 1984, p. 15). É Portanto, nos primeiros anos de vida que se procede as verdadeiras aquisições nos diversos domínios do comportamento (afetivo, psicomotor e cognitivo), visto ser a

fase em que ocorre as mudanças mais significativas, que determinam em grande escala as futuras habilidades específicas de comportamento (FERREIRA, 1995, p. 11).

Portanto, a aquisição de uma habilidade não depende, da instrução ou iniciação precoce, mas sim da sua aprendizagem no momento oportuno, desde que as habilidades básicas tenham sido trabalhadas de forma eficiente até os 6 a 7 anos de idade aproximadamente.

Visto que a aquisição dos padrões básicos de movimento é de fundamental importância para o domínio das habilidades motoras mais específicas, TANI enfatiza *"que a Educação Física adquire um papel importantíssimo à medida em que ela pode estruturar o ambiente adequado para a criança, oferecendo experiências, resultando numa grande auxiliar e promotora de desenvolvimento"* (TANI, 1988, p. 74).

Embora os padrões básicos de movimentos sejam de grande importância para o ser humano,

ele não nasce com o domínio sobre eles. As crianças que entram na pré-escola já apresentam um certo grau de proficiência nestes padrões. A fase que se estende do nascimento até aproximadamente os seis anos de idade corresponde basicamente a um período de aquisição e, após os seis anos, a um de refinamento e combinação desses padrões. Entretanto, é necessário não esquecer a variabilidade na velocidade de progressão, pois é possível encontrar crianças, nas primeiras séries do 1º. grau, tanto num período como no outro (TANI, 1988, p. 74).

Os padrões básicos de movimento se dividem em padrões de locomoção, manipulação e de equilíbrio.

Locomoção: *"os padrões de movimento que as crianças apresentam nesta categoria, permite a elas a exploração do espaço. São incluídos aqui o andar, saltar e correr que são considerados básicos para a criança"* (GODFREY e KEPHART apud TANI, 1988, p. 74).

Manipulação: "envolve o relacionamento do indivíduo com um objeto. Em termos evolutivos, esse padrão acha-se num alto grau de refinamento em comparação a outros animais e envolve o rebater, o quicar, o receber, o lançar, etc." (WILLIAMS apud TANI,1988, p. 75).

Equilíbrio: "permite à criança manter uma postura no espaço e em relação à força de gravidade. Embora esses padrões impliquem posições estáticas do corpo, eles fazem parte essencial dos padrões para locomoção e manipulação, visto serem necessários para a manutenção do equilíbrio na ação" (GODFREY e KEPHART apud TANI,1988, p.75).

A literatura referente ao comportamento motor (THOMAS, 1993; TANI et alii., 1988; MANOEL, 1994; ECKERT, 1991) diz que os padrões motores fundamentais adquirem formas maduras por volta dos 6 / 7 anos de idade, desde que a criança tenha tido acesso a uma estimulação adequada. No entanto, estudos realizados (CAMPOS; FURTADO JR. & FONTANA, 1996) verificaram que crianças de 6, 7 e 8 anos de idade encontram-se em níveis iniciais e elementares nos padrões motores fundamentais de locomoção e manipulação, apresentando uma inconsistência na realização dessas habilidades. Verificou-se também que as meninas, independentemente da idade, apresentaram uma performance inferior aos meninos nas habilidades básicas de manipulação. Verifica-se, portanto, que a ação pedagógica do professor dentro da escola não está proporcionado à criança oportunidades para que esta venha a adquirir esses padrões motores fundamentais. As diferenças sexuais são essencialmente devidas as pressões sócio-culturais que limitam e condicionam as oportunidades das meninas na participação de atividades manipulativas. Dentro da escola essas diferenças são apresentadas, normalmente quando o professor procede de forma a separar as turmas em meninos e meninas quando da aplicação de uma atividade, ficando elas restritas de

participarem de atividades manipulativas como por exemplo, o futebol, o atletismo as lutas, etc. No entanto, pesquisas outras se acham necessárias no sentido de comprovar especificamente os motivos pelos quais essas diferenças são evidenciadas.

2.3 MEDIDAS E AVALIAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

O processo de medir e avaliar os alunos está cada vez mais raro dentro da escola, sobretudo na disciplina de Educação Física. Os professores desta área talvez ainda não perceberam a importância da aplicação de testes sejam eles motores, antropométricos, psicológicos, comportamentais, etc., para diagnosticar seus alunos e a partir daí tomar decisões referentes ao ambiente e ao programa de trabalho.

A testagem, quando ela é feita, pelo professor de educação física, mais serve para formalmente cumprir a uma exigência da escola do que para se tomar decisões a partir dos dados coletados. Dados motores e antropométricos coletados no início de cada ano, através da aplicação de testes validados e confiáveis deveriam servir para que o professor pudesse fazer inferências no desenvolvimento dos alunos, no entanto observa-se que pouca ou nenhuma importância é dado para o advento dessas avaliações; e inevitavelmente essa responsabilidade é do professor que de duas uma: ou não tem competência técnica para a aplicação desses testes, ou falta-lhe senso de compromisso e responsabilidade pelos alunos que estão sob as suas auspícios; no entanto, ambos os motivos não são justificáveis.

2.3.1 Decisões de planejamento educacional

É evidente que todo e qualquer planejamento educacional tem por finalidade atingir objetivos dentro da instituição escolar. No entanto cabe ao professor saber quais os objetivos a serem atingidos; nesse sentido vale ressaltar que não se traçam metas educacionais a partir do nada, ou de uma breve observação de casos, é necessário constatar fatos; ou seja, é necessário aplicar testes objetivando coletar dados acerca daquilo em que se pretende verificar. Somente a partir daí que os objetivos poderão ser traçados sendo então passíveis de serem atingidos. ISSELDYKE colabora para o assunto colocando que,

os dados de avaliação são frequentemente utilizados para esclarecer e especificar como e onde um aluno deve ser ensinado. Portanto, os testes são aplicados numa tentativa de auxiliar os professores e administradores a planejar programas de educação para indivíduos ou grupos de alunos.(...) Os resultados dos testes são também usados para decidir que metas devem ser reforçadas, que objetivos devem ser ensinados, e como ensiná-lo, tanto para indivíduos como para grupos (ISSELDYKE, 1991, p.8).

É nesse sentido que os professores deverão enfatizar a aplicação de testes em suas práticas pedagógicas visando um melhor conhecimento de seus alunos para então formular quais objetivos que mais se enquadram às realidades deles.

Outro ponto a se considerar está relacionado as decisões que o professor deverá tomar para constatar o progresso dos alunos frente aos objetivos traçados anteriormente. Os avanços poderão ser verificados pela aplicação de determinado teste por mais de uma vez, onde o tempo entre uma aplicação e outra, bem como, o número de vezes que o teste será aplicado é de opção do professor e depende, evidentemente, tanto dos objetivos propostos a se atingir, das condições de trabalho que o professor

dispõe, como das limitações dos alunos em atenderem as expectativas dos objetivos formulados. Cabe aqui dizer da importância de se utilizar testes válidos e confiáveis pelo professor que pretende verificar o progresso dos alunos; diferenças encontradas entre uma aplicação e outra poderão não ser verdadeiras, isto fruto da falta de reprodutividade de muitos testes utilizados e este fato levará a erros que poderão falsear as conclusões feitas pelo professor, bem como, acarretar desperdício de tempo. Portanto, se forem tomados todos os cuidados acima relacionados, há grandes chances de êxito nas comparações dos resultados entre as aplicações, no entanto deve-se tomar um cuidado maior na correlação dos objetivos que se propôs, após aplicação do teste com as ações que o professor desenvolveu para que esses objetivos pudessem ser atingidos, ou seja, de nada adianta traçar metas que deverão ser atingidas se não for desenvolvido um trabalho direcionado e específico com esses alunos, de modo que, o que se pretende é saber até que ponto os alunos aprenderam aquilo que foi proposto a partir de uma constatação de deficiência. Nesse sentido, *“a avaliação do progresso do aluno está intimamente relacionada ao programa particular em que o estudante está envolvido. É absolutamente essencial que o conteúdo da avaliação seja exatamente igual ao programa escolar. Se isso não ocorrer, as decisões sobre o progresso serão, muito provavelmente, incorretas”* (ISSELDYKE, 1991).

Professores conscientes e comprometidos com a instituição escolar farão do advento das avaliações uma constante nas suas práticas pedagógicas envidando para um melhor conhecimento das dificuldades, limitações e potencialidades das individualidades e ou grupos de alunos, de modo que objetivos mais claros e verdadeiros poderão ser traçados e alcançados pelos mesmos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

Partindo-se do pressuposto que este estudo objetiva oferecer um instrumento de avaliação motora e antropométrica ao professor de educação física, que atua com crianças em idade pré-escolar e 1^a a 4^a séries do ensino fundamental, existiu a necessidade de que fossem tomados alguns cuidados no sentido de tornar viável a sua aplicação dentro da escola. Para tanto foi realizado uma adaptação do TGMD – Test of Gross Motor Development (ULRICH, 1985) para a obtenção de um teste mais simplificado na coleta de dados motores (verificar anexo 1). No que se refere às variáveis de crescimento foram utilizados testes e medidas conhecidos na literatura; ambos, testes motores e antropométricos estão descritos minuciosamente abaixo.

3.1.1 Teste de padrões básicos de movimento

Para a obtenção dos dados motores foi utilizado uma adaptação do Test of Gross Motor Development - TGMD (ULRICH, 1985). O TGMD é aplicado individualmente em crianças na faixa etária de 5 a 10 anos de idade e apresenta coeficientes de validade e fidedignidade acima de 85%, contendo 7 habilidades de locomoção e 5 de manipulação. Esta adaptação se deu através de uma análise estatística envolvendo 350 crianças de 5 a 8 anos de idade pertencentes ao banco de dados do Centro de Estudos do Comportamento Motor do Departamento de Educação da UFPR. Foi utilizada uma

análise de *Regressão Múltipla do tipo STEPWISE* com uma amostra de 80 crianças do referido banco de dados, para verificar as habilidades de locomoção e manipulação que mais discriminassem diferenças. O resultado demonstrou que das 12 habilidades propostas pelo TGMD, somente as habilidades de *salto alternado* e a *elevação alternada dos joelhos* para a locomoção; *chute com o dorso do pé* e *quicar a bola parado* para a manipulação apresentaram diferenças significativas para o grupo estudado. Portanto, conclui-se que apenas a utilização dessas quatro habilidades, é suficientes para se verificar em que nível se encontram, crianças na faixa etária de 5 a 10 anos de idade, nas habilidades motoras fundamentais de locomoção e manipulação.

3.1.1.1 A aplicação do teste motor

O objetivo aqui não é delimitar um método único para o professor aplicar o teste de habilidades motoras fundamentais e sim propor algumas alternativas levando-se em consideração as dificuldades de tempo disponível e materiais necessário para essas avaliações. No entanto, a partir do momento que for utilizado um dos métodos aqui propostos para a avaliação de um grupo de alunos, deve se assegurar que todas as demais avaliações, sejam elas feitas em outros grupos de alunos ou no mesmo grupo só que numa época adiante, estarão sendo feitas com a mesma metodologia; isso para garantir que, independente de outros fatores, todos receberão as mesmas informações e oportunidades para a realização das habilidades e que as comparações e conclusões realizadas a partir dessas avaliações tenham validade e sejam coerentes.

O método de aulas estoriadas para a aplicação do teste motor é recomendado quando o professor não dispõe de muito o tempo, requerendo muita criatividade e

perspicácia por parte do aplicador. O método consiste na proposição de atividades às crianças, fazendo ligação a uma estória qualquer e levando-os a executarem as habilidades de salto alternado, elevação alternada dos joelhos; chute e quicar a bola parado; de forma que o professor possa analisar a performance dos alunos nessas habilidades fundamentais de movimento. Aqui o professor poderá desenvolver a avaliação com grupos pequenos de aproximadamente 5 a 7 alunos o que lhe dará maior controle sobre os mesmos.

Outro método para se avaliar as crianças nas habilidades motoras fundamentais é a aplicação do teste de forma quase que individualizada (Figura 5). Aqui recomenda-se que se escolha no máximo duas crianças, de preferência do mesmo sexo, para a avaliação. O professor procederá de forma a dar explicações detalhadas de como o



Figura 5: explicação do TGMD a dois alunos do Colégio Medianeira de Curitiba.

avaliado deverá executar cada habilidade proposta. É bom lembrar que não se pretende ensinar a criança a executar as habilidades motoras fundamentais e sim diagnosticar se a mesma apresenta o padrão dessas habilidades, portanto, deve-se evitar os exageros das explicações, bem como, nas repetições. É de fundamental importância que as explicações dadas às crianças sejam padronizadas pelo professor e nesse sentido procurou-se elaborar nesse estudo um modelo para essas explicações (verificar anexo 02).

Tanto o primeiro método como esse último poderão ser realizados seguindo dois critérios básicos:

1. Através da observação das crianças na execução das habilidades e simultaneamente a realização de anotações que permitirão avaliar cada criança, e;
2. Através da filmagem das crianças executando as habilidades motoras fundamentais e posteriormente a análise mais elaborada dessas filmagens.

É bom que se diga que ambos os métodos poderão ser utilizados pelo professor para a avaliação das crianças e isso vai depender das condições de tempo e materiais disponíveis, porém, o método 2 é o mais recomendado, sobretudo, para aqueles professores que não têm muita experiência na avaliação de movimentos fundamentais; por se tratar da forma mais confiável de análise dos dados coletados, onde aqui mais uma vez é enfatizado a necessidade da padronização de análise de vídeos, também proposto nesse estudo (verificar anexo 03).

3.1.2 Testes de medidas antropométricas

Os indicadores das características de composição corporal são estimados mediante a utilização da técnica antropométrica. Para tanto, torna-se necessário informações quanto às medidas de estatura, peso corporal e dobras cutâneas.

3.1.2.1 Estatura

Para as medidas de estatura recomenda-se a utilização de um estadiômetro, com escala de precisão de 0,1 cm (Figura 6). Para sua determinação, o avaliado, sem calçado, deverá se posicionar sobre a base do estadiômetro, de forma ereta, com os membros superiores pendentes ao longo do corpo, pés unidos, procurando colocar em contato com a escala de medida as superfícies posteriores dos calcanhares, a cintura pélvica, a cintura escapular e a região occipital. Com auxílio do cursor, estando o avaliado nesta posição, em apnéia inspiratória e com a cabeça orientada no plano de Frankfurt paralelo ao solo, determina-se a medida correspondente à distância entre a região plantar e o vértex.

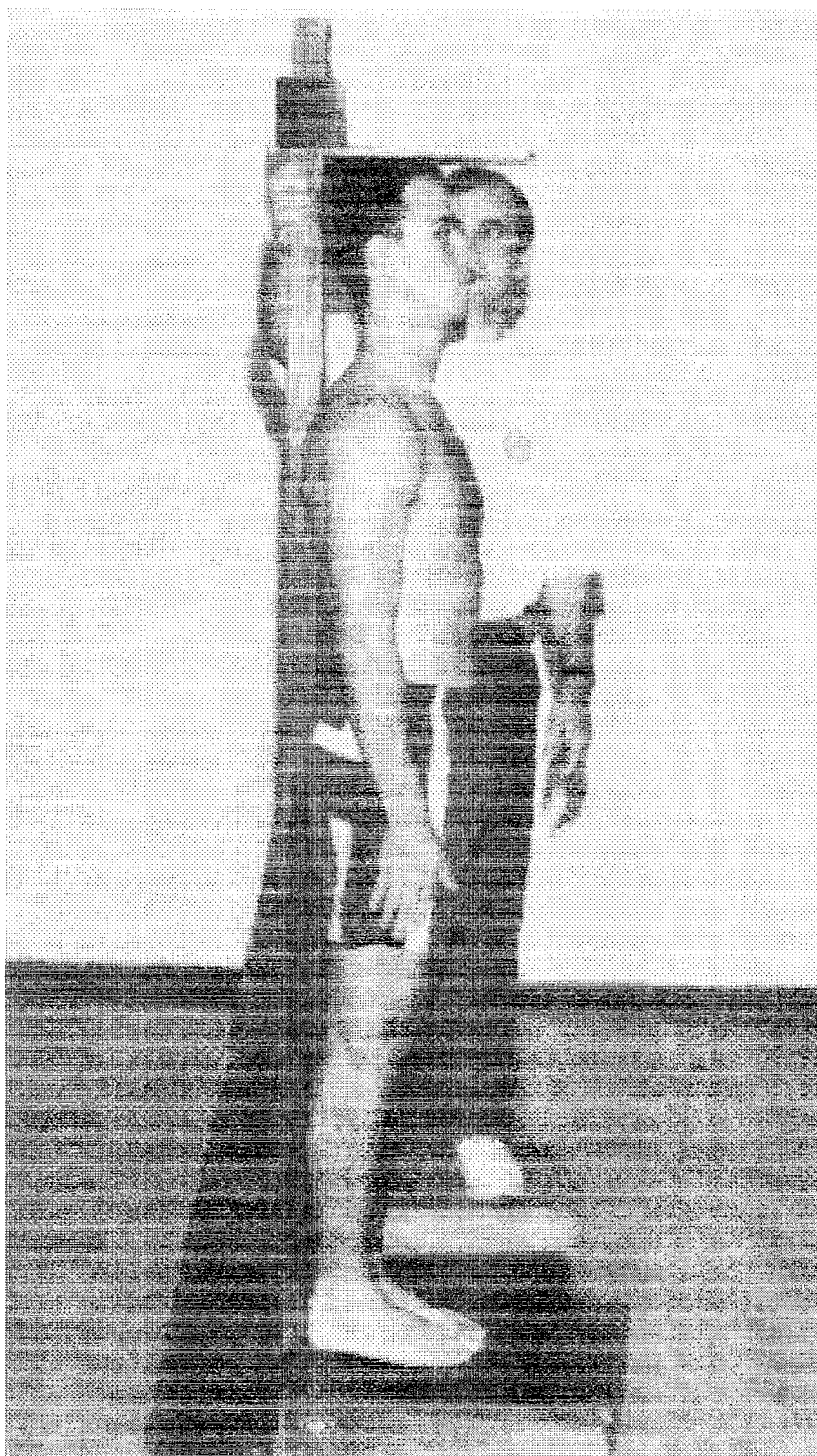


Figura 6: Medida de estatura (GUEDES & GUEDES, 1997).

3.1.2.2 Peso corporal

A medida de peso corporal deverá ser realizada por uma balança antropométrica com precisão de 100 gramas (Figura 7). Para sua determinação, o avaliado, com um mínimo de roupa possível e sem calçado, posiciona-se em pé, de costas para a escala de medida da balança, com afastamento lateral das pernas, estando a plataforma entre estas. Na seqüência, o avaliado coloca-se sobre a plataforma, e no centro desta, ereto, com os braços ao longo do corpo e com o olhar num ponto fixo à sua frente de modo a evitar oscilações na leitura da medida.

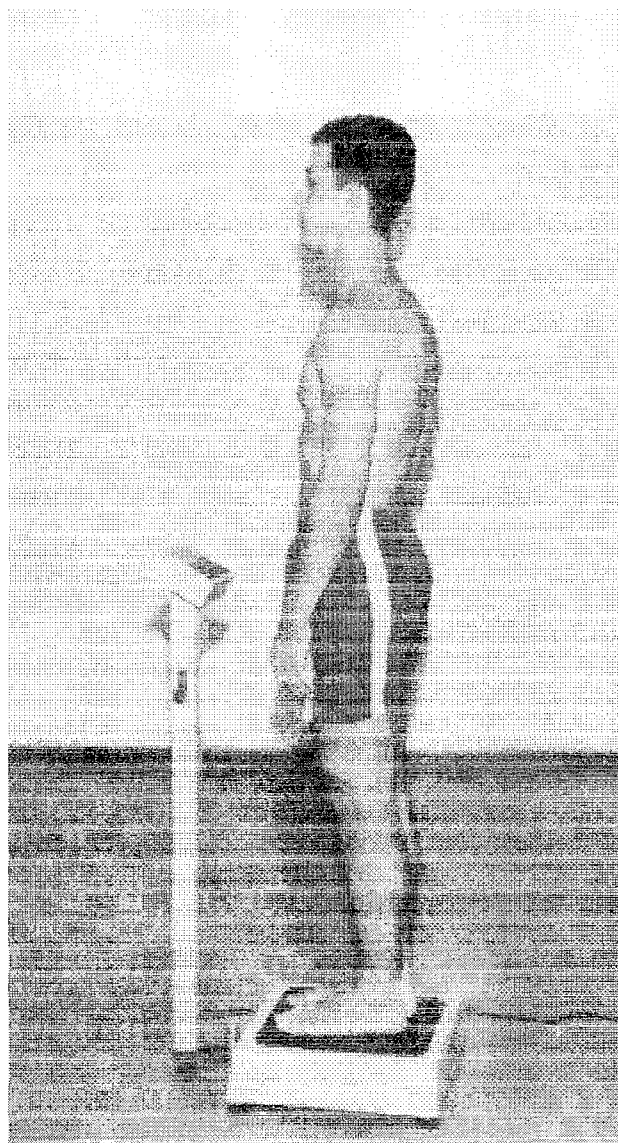


Figura 7: Medida de peso corporal
(GUEDES & GUEDES, 1997)

3.1.2.3 Medidas de dobra cutânea

No que se refere à técnica de medida, o tecido celular subcutâneo deve ser definido do tecido muscular através do polegar e o indicador da mão esquerda. A borda superior do compasso deve ser aplicada, aproximadamente, um centímetro abaixo do ponto exato de reparo. Para que a pressão exercida pelo compasso possa produzir seu efeito total, aconselhando-se aguardar em torno de dois segundos para que a leitura seja realizada e que sejam tomadas três medidas na seqüência para a o mesmo ponto anatômico escolhendo-se a mediana delas.

São vários os locais de medidas das espessuras de dobras cutâneas, porém para este estudo será utilizado apenas a dobra cutânea tricipital e a subescapular em posição ortostática e em repouso, isso pela exigência da fórmula a ser adotada. A mensuração da espessura da dobra cutânea tricipital é determinada paralelamente ao eixo longitudinal do braço, na face posterior, sendo seu ponto exato de reparo a distância média entre a borda súpero-lateral do acrômio e o olécrano (Figura 8) A espessura da dobra cutânea subescapular é obtida obliquamente ao eixo longitudinal, seguindo a orientação dos arcos costais, sendo localizadas a dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula (Figura 9).

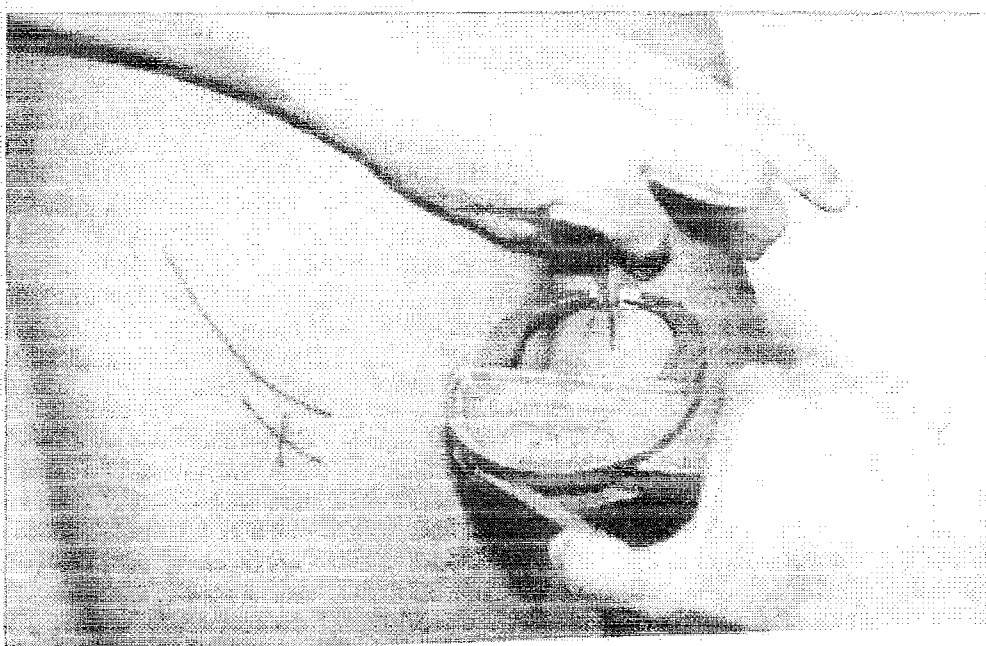


Figura 8: Medida de dobra cutânea *tricipital* (HEYWARD & STOLARCZYK, 1996).

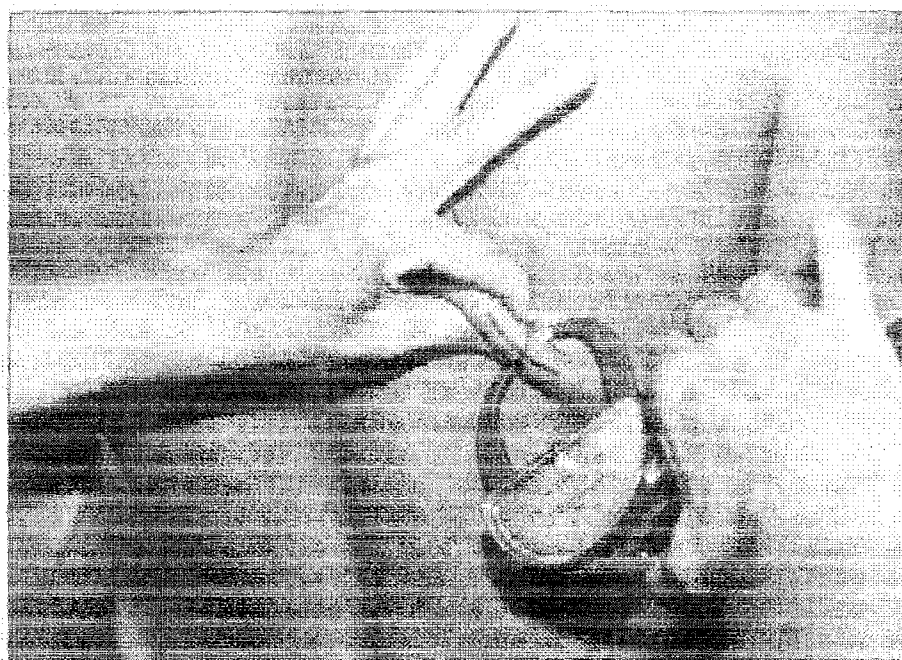
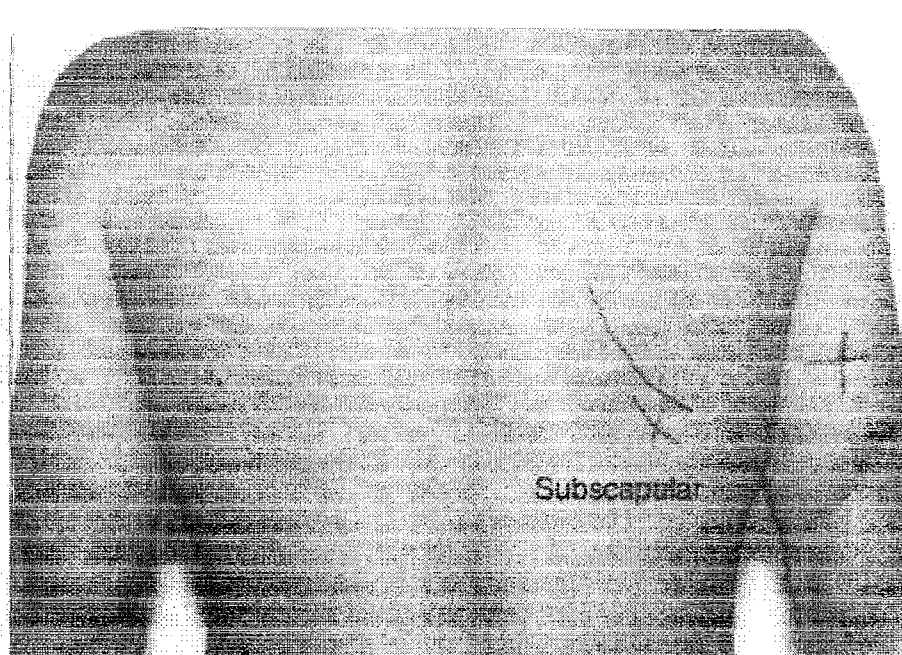


Figura 9: Medida de dobra cutânea *subescapular* (HEYWARD & STOLARCZYK, 1996).

3.2 FÓRMULAS

3.2.1 Percentual de gordura

Para a obtenção do percentual de gordura será utilizada a fórmula de BOILEAU, LOHMAN & SLAUGHTER (1985) que utiliza-se das dobras tricipital e subescapular e baseia-se na idade, sexo e etnia das crianças.

Especificamente para as crianças pré-púberes, idade a que se refere este estudo, quando o somatório das espessuras das dobras cutâneas tricipital e subescapular (Σ_2) se apresentar menor ou igual a 35 milímetros, as seguintes equações foram sugeridas:

Rapazes / brancos:

$$\text{Pré-púberes} \quad \% \text{ Gord} = 1,21(\Sigma_2) - 0,008(\Sigma_2)^2 - 1,7$$

Rapazes / negros:

$$\text{Pré-púberes} \quad \% \text{ Gord} = 1,21(\Sigma_2) - 0,008(\Sigma_2)^2 - 3,5$$

Moças de ambos os aspectos raciais e de qualquer nível maturacional:

$$\% \text{ Gord} = 1,33(\Sigma_2) - 0,013(\Sigma_2)^2 - 2,5$$

Contudo, quando o somatório dos valores de espessura das dobras cutâneas medidas nas regiões tricipital e subescapular se apresentar superior a 35 milímetros, os fatores nível maturacional e aspecto racial deixam de apresentar uma participação significativa na predição da quantidade de gordura relativa, sendo possível a utilização de uma única equação para cada sexo:

$$\text{Rapazes:} \quad \% \text{ Gord} = 0,783(\Sigma_2) + 1,6$$

$$\text{Moças:} \quad \% \text{ Gord} = 0,546(\Sigma_2) + 9,7$$

3.2.2 Gordura absoluta

$$\text{Gord}_{\text{absoluta}} = \text{Peso Coporal} (\% \text{ Gord}/100)$$

3.2.3 Massa Magra

$$\text{Massa Magra} = \text{Peso corporal} - \text{Gord}_{\text{absoluta}}$$

3.3 PROCESSO DE VALIDAÇÃO, E CONCORDÂNCIA ENTRE AVALIADORES

A validação do instrumento se deu através da análise e parecer de dois professores doutores em Desenvolvimento Motor . No que diz respeito à concordância entre avaliadores foi realizado uma análise envolvendo 15 crianças do sexo masculino e feminino do banco de dados do Centro de Estudos do Comportamento Motor do Departamento de Educação Física da UFPR. Esta análise se deu através da codificação dessas crianças por dois bolsistas do Projeto Avaliação Motora Infantil, que permaneceram sem comunicação durante o processo avaliativo. As habilidades motoras fundamentais avaliadas foram: o salto alternado, a elevação alternada dos joelhos, chute com o dorso do pé e quicar a bola parado e os resultados demonstraram um nível de concordância de 89% entre os avaliadores.

3.4 FORMAS DE UTILIZAÇÃO E CONTROLE DOS DADOS COLETADOS

Talvez o processo mais demorado e cansativo de uma avaliação dentro da escola é análise dos dados e posteriormente a comparação com valores ideais. Para facilitar isso foi desenvolvido nesse estudo um mecanismo simples e prático para ser utilizado pelo professor. Esse mecanismo consta de uma planilha toda estruturada no programa de

computador *EXCEL da Microsoft* que trabalha no ambiente *Windows*. Esse mecanismo que será aqui chamada de *Planilha de Dados - IAMA* contém campos para serem digitados os valores encontrados na aplicação dos testes pelo professor, de modo que ao final dessa digitação o programa apresentará os resultados prontos para serem comparados com aqueles ideais a serem alcançados ou até mesmo servir de referencial para o acompanhamento do aluno nas diversas séries (verificar anexo 04).

Nesse sentido, após a obtenção dos dados o professor poderá desenvolver vários estudos objetivando controlar melhor o desenvolvimento de seus alunos. O estudo longitudinal é um exemplo disso, ou seja, avaliar as mesmas crianças aos 5; 6; 7; 8; 9 e 10 anos de idade realizando um acompanhamento dessas crianças para se verificar possíveis problemas motores e ou antropométricos no decorrer desse período. Outro aspecto seria o de comparar os dados obtidos entre as turmas, escolas ou até mesmo com outros estados. Nesse último caso, o professor deve tomar o cuidado para não fazer comparações simplórias com outras regiões, traçando metas para seus alunos atingirem a partir dessas comparações; o ideal é que se utilize o bom senso nesses casos, uma vez que, crianças de outras regiões podem estar em condições ambientais bastante diferenciadas.

4 CONCLUSÃO

Quando o presente trabalho foi proposto procurou-se delinear basicamente dois beneficiários diretos desse estudo. Um deles é professor de educação física que atua com crianças de pré-escola e primeira a quarta séries do ensino fundamental que de posse do Instrumento de Avaliação Motora e Antropométrica (IAMA) poderá realizar avaliações em seus alunos detectando possíveis problemas de ordem motora e ou de composição corporal, para que, de posse dos dados coletados, o professor venha a traçar metas que mais se aproximem das reais necessidades de determinados alunos ou turmas inteiras. O outro beneficiado serão os próprios alunos que receberão maiores e melhores oportunidades para se desenvolverem de forma global .

Mas para que isso aconteça é necessário uma maior conscientização, por parte do professor de educação física que atua com crianças nessa faixa etária, no que diz respeito a importância do advento das avaliações periódicas de seus alunos, e isso só vai acontecer quando esse profissional assumir de vez seu papel dentro da escola que é acima de tudo o de educador.

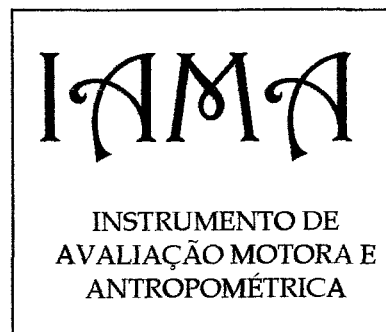
Finalizando, este estudo não tem a pretensão de dizer como o professor deva ministrar suas aulas no âmbito escolar, mas oferecer-lhe subsídio para o desenvolvimento de sua prática pedagógica de forma mais racional e objetiva; prática essa que leve em consideração as necessidades e potencialidades daqueles que mais diretamente estão envolvidos nesse processo, os alunos. Nem tão pouco teve a pretensão de ser o melhor instrumento de avaliação motora e antropométrica para crianças na faixa escolar citada, mas sim somar-se a outros estudos já existentes e a outros que ainda surgirão e que e apresentarem os mesmos objetivos.

ANEXOS

ANEXO 01

*Modelo de ficha de avaliação***DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

Nome:		
Série:	Turma:	Sexo:
Data Nasc.:	Data Teste:	

**MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS**

Peso:	Estatura:	DC Subescapular:	DC Tricipital:
% Gordura:	Gordura Absoluta:	Massa Magra:	

DADOS MOTORES

HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTAIS DE LOCOMOÇÃO			
<i>Elevação alternada joelhos</i>	P	<i>Salto alternado</i>	P
<i>Crítérios de performance</i>		<i>Crítérios de performance</i>	
<i>Repetição rítmica</i>		<i>Salta c/ um pé e cai c/ outro</i>	
<i>Elevação dos joelhos</i>		<i>Fase de vôo definida</i>	
<i>Braços em oposição às pernas</i>		<i>Braço contrário se estende</i>	

HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTAIS DE MANIPULAÇÃO			
<i>Quicar uma bola parado</i>	P	<i>Chute com o dorso do pé</i>	P
<i>Crítérios de performance</i>		<i>Crítérios de performance</i>	
<i>Total controle</i>		<i>Corrida de aproximação</i>	
<i>Altura do Quadril</i>		<i>Pé de apoio ao lado da bola</i>	
<i>Utilização dos dedos</i>		<i>Braço contrário se estende</i>	

PERGUNTAS SOBRE ATIVIDADES DA CRIANÇA FORA DA ESCOLA

1. *Participa de atividades de iniciação desportiva? (S) (N) Qual (ais) ?*

2. *tipo de moradia?*

- a) apartamento
- b) casa
- c) sobrado

3. *Com quem brinca fora da escola?*

- a) com amigos
- b) com irmãos
- c) sozinho
- d) com os pais

4. *Qual o espaço disponível para a criança brincar em casa?*

- a) pequeno (menos de 5 metros quadrado)
- b) médio (de 5 a 10 metros quadrado)
- c) grande (acima de 10 metros quadrado)

ANEXO 02

Padronização das explicações do teste motor

Habilidades de Locomoção

❖ **SALTO ALTERNADO:**

- **Explicação:** é pedido para criança saltar o mais longe possível, ultrapassando uma linha previamente demarcada no chão, sendo que a mesma já é deixada à uma distância apropriada para a sua idade e variando de acordo com as capacidades de cada crianças. Como nas outras habilidades, a explicação é feita de modo a tornar a atividade recreativa, dizendo para a criança que ela deve saltar um riacho, por exemplo.
- **Demonstração:** o aplicador do teste deverá colocar os avaliados lateralmente à realização do movimento a uma distância aproximada de 2 metros para que esses possam visualizar o movimento como um todo.
- **Repetições:** deverá ser dado ao avaliado três chances (ida e volta).

Dica: salta com um pé e aterrissa com o outro, fase de vôo definida.

❖ **ELEVAÇÃO ALTERNADA DOS JOELHOS:**

- **Explicação:** o aplicador do teste deverá pegar os avaliados pelo braço e realizar o movimento dizendo que é um passeio na floresta, até que se perceba que eles estão realizando sem dificuldades o movimento.
- **Demonstração:** Somente em caso do(s) avaliado(s) apresentar(em) dificuldades na realização do movimento que é feito a demonstração. Os avaliados serão colocados numa posição lateral à realização do movimento pelo aplicador.
- **Repetições:** o aplicador deverá proporcionar duas chances (ida e volta).

Dica: maior elevação do joelho.

Habilidade de Manipulação

❖ **QUICAR A BOLA PARADO:**

- **Explicação:** é pedido para o avaliado simplesmente quicar a bola sem sair do lugar e com uma das mãos.
- **Demonstração:** coloca-lo à frente do avaliador que deverá executar a habilidade por algum tempo.
- **Repetições:** deixar que o avaliado dê pelo menos 10 quiques com a bola.

Dica: altura de quique da bola.

❖ **CHUTE FRONTAL COM O DORSO DO PÉ:**

- **Explicação:** inicialmente é jogado a bola para o avaliado devolvê-la com o pé, isso para perceber qual é seu pé dominante, em seguida com a bola parada a uma distância de aproximada 3 a 4 metros é pedido para o avaliado, saindo de uma diagonal à bola referente ao seu pé dominante, que chute a bola com o dorso do pé a uma parede (e para isso o avaliador toca o seu pé no local onde deve ser chutado – parte medial interna do pé).
- **Demonstração:** esta habilidade dispensa demonstração
- **Repetições:** é dado ao avaliado três chances para a realização desta habilidade.

Dica: parte medial interna do pé.

DICAS: é recomendável que o aplicador do teste dê ao avaliado, depois de todas as explicações e demonstrações, uma tentativa que vai servir para observações e possíveis correções dos critérios de performance. No SALTO ALTERNADO deverão ser observados a saída com um pé e aterrissagem com o outro pé, se o avaliado está tendo uma fase de voo definida (não está somente dando um passo) e se o braço contrário ao pé de apoio está se estendendo. Na habilidade de ELEVACÃO ALTERNADO DOS

JOELHOS deverá ser observada apenas a elevação do joelho. Na habilidade de manipulação DO CHUTE FRONTAL COM O DORSO DO PÉ deverão ser observados o contato como dorso do pé. Na habilidade de QUICAR A BOLA PARADO a altura da bola. É preciso dizer aqui que não se trata de ensinar o avaliado a executar a habilidade proposta e sim através de dicas fazê-lo lembrar-se do movimento caso o tenha no seu plano motor. Deve-se tomar cuidado para não detalhar demais a habilidade a que se está explicando, uma vez que a criança nessa faixa etária tem dificuldades para assimilar muitas informações ao mesmo tempo, daí o motivo pelo qual foi excluído certos critérios de algumas habilidades do plano de dicas.

ANEXO 03***Padronização das análises de vídeos do teste motor*****Habilidades de Locomoção****❖ SALTO ALTERNADO**

Deverá ser observado se o avaliado:

- 1 Salta com um pé aterrissa com outro.
- 2 Apresenta uma fase vôo pronunciada (não apenas dá um passo na ultrapassagem) levando-se em consideração o tamanho e idade da criança.
- 3 Estende o braço contrário ao pé de aterrissagem momento do salto, onde é observado uma extensão frontal.

❖ ELEVAÇÃO ALTERNADA DOS JOELHOS

Deverá ser observado se o avaliado:

- 1 Realiza uma repetição rítmica combinando um passo e saltito (alternando as pernas).
- 2 Flexiona a perna de equilíbrio aproximadamente na altura do quadril: é observado uma flexão da articulação coxo-femural próximo a 90° (80° à 100°).
- 3 Mantém seus braços na altura do quadril, em oposição as pernas, onde é observado uma flexão na articulação rádio-ulnar próximo a 90° (80° à 100°).

Habilidades de Manipulação

❖ **QUICAR A BOLA PARADO**

Deverá ser observado se o avaliado:

- 1 Apresenta um contato com a bola na altura do quadril, onde é observado se no momento de contato com a bola a mão está numa posição aproximada do quadril (entre a parte media da coxa e a extremidade inferior do esterno);
- 2 Empurra a bola com as pontas dos dedos e não apenas bate com a palma da mão;
- 3 Apresenta um contato da bola na frente do corpo (ou ao lado) com total controle: é observado se a criança executa a habilidade sem precisar deslocar-se, com um mínimo de 10 quiques.

❖ **CHUTE FRONTAL COM O DORSO DO PÉ**

Deverá ser observado se o avaliado:

- 1 Executa uma corrida de aproximação adequada, onde é observado se o avaliado não pára antes de chegar à bola e se suas passadas têm uma consistência;
- 2 Tem um contato com a bola a nível de dorso do pé (parte medial interna);
- 3 Estende o braço contrário ao pé de chute frente para efeito de equilíbrio.

Você tem dúvidas?
Proteção
Células vermelhas

I A M A

Instrumento de Avaliação Motora e Antropométrica
Furtado, Jr. & Campos

VALORES ANTROPOMÉTRICOS

ID	NOME	Data Nasc.	Data Teste	I D A D E			CAT	SOMA 2 DC	(SOMA 2 DC) ²	PESO	EST.	% GORD	GORD abs.	MM
				Dias	Meses	Anos								
1	Nicolas Salomão Furtado	12/12/90	03/12/97	2548	83,8	7,0	4	23,0	529,0	23	123	19,6	4,5	18,5
2	Carla da Silva Moura	04/10/91	03/12/97	2252	74,0	6,2	3	20	400,0	34	125	18,9	6,4	27,6
3	Carlos Alberto Verti	02/02/91	03/12/97	2496	82,1	6,8	2	24	576,0	30	133	20,9	6,3	23,7
4	Carolina Salomão Furtado	03/05/90	03/12/97	2771	91,1	7,6	5	21	441,0	39	135	21,2	8,3	30,7
5	Rebert Necke	06/03/90	03/12/97	2829	93,0	7,7	4	28	784,0	33	125	23,5	7,8	25,2
6	Taynara Furtado	04/03/90	03/12/97	2331	93,1	7,8	5	36	1296,0	33	127	29,4	9,7	23,3
7	Tiago F. Malanski	03/05/91	03/12/97	2406	79,1	6,6	2	22	484,0	28	133	19,2	5,4	22,6
8	Felipe F. Ribeiro	02/04/92	03/12/97	2071	68,1	5,7	4	23	529,0	24	134	19,6	4,7	19,3
9	Leonardo F. Capeleto	02/08/90	03/12/97	2650	88,1	7,3	4	28	784,0	25	145	23,5	5,9	19,1
10	Wanderlei Furtado Jr.	06/08/91	03/12/97	2372	78,0	6,5	4	26	676,0	29	139	22,0	6,4	22,6

Nestas três colunas não há a necessidade de inserir valores, pois eles serão computados automaticamente.

Nesse campo você tem o somatório das duas dobras elevado ao quadrado.

Colocar o somatório das dobras tricipital e subescapular

Coloque aqui o peso corporal da criança expresso em Kg.

Colocar aqui a data de nascimento do aluno. Ex.: 12/4/95.

Coloque aqui a estatura da criança expresso em cm.

Aqui você tem a gordura absoluta da criança.

Aqui você tem a Massa Magra da criança.

Este mecanismo será chamado aqui de **Help Test**, onde você poderá tirar suas dúvidas de como trabalhar na planilha do IAMA. Portanto toda vez que você encontrar uma célula com uma marca vermelha no canto superior direito isso é **Help Test**.

Para saber como proteger sua planilha para evitar que eventualmente sejam deletadas fórmulas ou outros campos importantes, busque a ajuda do Assistente do Office clicando (F1).

As células vermelhas indicam que você não precisa inserir nenhum dado nela, pois esta é programada p/ computar os valores automaticamente.

Neste campo você tem o % Gordura da criança.

Colocar o número de identificação da criança.

Colocar aqui a data da realização do teste. Ex.: 3/3/97.

- 1 : masc./cor branca/somatório DC inferior a 35mm
- 2 : masc./cor negra/somatório DC inferior a 35mm
- 3 : fem./cor branca ou negra/somatório DC inferior a 35mm
- 4 : masc./cor branca ou negra/somatório DC superior a 35mm
- 5 : fem./cor branca ou negra/somatório DC superior a 35mm

Planilha de Dados - IAMA

ANEXO 04

MÉDIAS NOS DIVERSOS TESTES

Média %GORD	Média Idade	
21,8	6,9	
Média Locomoção	Média Manipulação	Média Total
3,4	4,1	3,8

Para a da **Idade** basta clicar na célula abaixo, em seguida vá até a barra de fórmulas e substitua o "0" pelas idades em anos dos alunos, separados por ponto e vírgula.
Ex.: =MÉDIA(6,5;7,9;5,6;8,4;5;...)
e feito isso é só apertar a tecla ENTER.

Para a **Média do Grupo no %GORD** basta clicar na célula abaixo, em seguida vá até a barra de fórmulas e substitua o "0" pelos valores de % de gordura, separados por ponto e vírgula.
Ex.: =MÉDIA(12,3;14,2;13,5;...)
e feito isso é só apertar a tecla ENTER.

Valores em Percentual - Dados Motoros

% Locomoção	% Manipulação	% Total
56,7	68,3	31,3

Neste campo você não precisa inserir nada, pois o valor é dado automaticamente.

Aqui você tem o valor em percentual da locomoção e manipulação atingido pelo grupo.

Para a **Média da Locomoção** basta clicar na célula abaixo, em seguida vá até a barra de fórmulas e substitua o "0" pelos valores obtidos pelos alunos no teste de locomoção, separados por ponto e vírgula. Ex.:
=MÉDIA(12,3;14,2;13,5;...)
e feito isso é só apertar a tecla ENTER.

Aqui você tem o valor em percentual da locomoção atingido pelo grupo.

Aqui você tem o valor em percentual da manipulação atingido pelo grupo.

Para a **Média da Manipulação** basta clicar na célula abaixo, em seguida vá até a barra de fórmulas e substitua o "0" pelos valores obtidos pelos alunos no teste de manipulação, separados por ponto e vírgula.
Ex.: =MÉDIA(1;3;4,2;1;5;...)
e feito isso é só apertar a tecla ENTER.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHOUR, Abdallah Jr. Fatores preventivos de riscos cardíacos: um foco na infância. *Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina*, Londrina, v. 8, n. 15, p. 36-44, 1993.
- BOILEAU, R. A.; LOHMAN, T. G. & SLAUGHTER, M. H. Exercise and body composition in children and youth. *Scandinavian Journal of Sport Sciences*, v.7, p.54-74, 1985.
- CREFF, A. F. & HERSCHBERG. Manual de obesidade. São Paulo: Masson, 1983.
- ECKERT, Helen M. *Desenvolvimento motor*. 3. ed. São Paulo: Manole, 1993.
- EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (4.: 1996: Curitiba). *Associação entre padrões básicos de movimento e sexo em crianças na faixa etária de 6 a 7 anos*. Curitiba: Editora da UFPR, 1996.
- EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (5.: 1997: Curitiba). *A influência do sexo e nível sócio econômico na performance motora de crianças na faixa etária de 6 a 7 anos*. Curitiba: Editora da UFPR, 1997.
- FERRAZ, Osvaldo L. Desenvolvimento do padrão fundamental de movimento em crianças. *Revista Paulista de Educação Física*, p. 26-34, jun./jul. 1992.
- FISBERG, M. (Coordenador). Obesidade na infância e adolescência. *Revista Pediatria Moderna*, v.29, n. 2, 1993.
- GONÇALVES, Hécio R. Aspectos antropométricos e motores em escolares de 7 a 14 anos de alto nível sócio-econômico. *Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina*, Londrina, v. 10, n. 17, 71-80, 1995.
- GUEDES, Dartangnan Pinto. *Composição corporal: princípios, técnicas e aplicações*. 2. Ed. Londrina: APEF, 1994.
- GUEDES, Dartangnan Pinto & GUEDES, Joana E. R. Pinto. *Crescimento, composição corporal e desenvolvimento motor de crianças e adolescentes*. São Paulo: CLR Balieiro, 1997.
- HARRISON, G. A. et alli. *Biologia humana: introdução à evolução, variação e crescimento humanos*. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1971.
- HEYWARD, Vivian H. & STOLARCZYK, Lisa M. *Body composition assessment*. Champaign: Human Kinetics Publishers, 1996.

- LE BOULCH, Jean. *A educação pelo movimento: a psicomotricidade na idade escolar*. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1983.
- LOHMAN, Timothy G. *Advances in body composition assessment*. Champaign: Human Kinetics Publishers, 1992.
- MARCONDES, Eduardo (coordenador). *Crescimento normal e deficiente*. 3. ed. São Paulo: Sarvier, 1989.
- MARINS, João Carlos et all. *Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático*. Rio de Janeiro: Shape Ed., 1996.
- McARDLE, William D. ; KATCH, Franck I. & KATCH, Victor L. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.
- MATHEWES, Donald K. *Medida e avaliação física*. 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- MATSUDO, Vitor K. R. et all. Avaliação e prescrição da atividade física na criança. *Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina*, Londrina, v. 10, n.17, p. 46-55, 1995.
- MEIRELES, Eduardo et all. Composição corporal de escolares de 7 a 11 anos da cidade do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. v.3, 2, p.24-31, 1989.
- PARIZKOVÁ, Jana M. D. *Gordura corporal e aptidão física: composição corporal e metabolismo lipídico nos diversos sistemas de atividade física*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
- PIAGET, Jean. *O nascimento da inteligência na criança*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
- RAMALHO, Maria Helena. Diagnóstico e metodologia de atividades motoras na pré-escola. *Revista Kinesis*, p. 103-120, jul. 1991.
- RAZO, Lincoln. *Educação Física de base*. Belo Horizonte: Impro, 1984.
- ROCHE, Alex F. ; HEYMSFIELD, Steven B. & LOHMAN, Timothy G. *Human body composition*, Champaign: Human Kinetics Publishers, 1996.
- TANI, Go...et al. *Educação física escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista*. São Paulo: EPU, 1988.

TINAJAS, Antonio R. Aspectos práticos del tratamiento de la obesidad infantil.
Periódico Apunts, p. 117-131, v. 30, 1993.

VAYER, Pierre. *A criança diante do mundo: na idade da aprendizagem escolar*. 3. ed.
Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

YSSELDYKE, Salvia. *Avaliação em educação física especial e corretiva*. 4. ed. São
Paulo: Manole, 1991.