

**ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR: ANÁLISE DO MODELO TEÓRICO DE DESENVOLVIMENTO MOTOR DE GALLAHUE**Rafael Ayres Romanholo<sup>1</sup>Fernando Costa Baia<sup>2</sup>Joeliton Elias Pereira<sup>3</sup>Euarda Coelho<sup>4</sup>Maria Isabel Mourão Carvalhal<sup>4</sup>**RESUMO**

O objetivo é discutir as indagações de como os seus modelos desenvolvimentistas levam a uma explicação teórica do comportamento humano no decorrer da vida, apresentadas através de alguns dos conceitos que integram a sua teoria. Observa-se que existem poucos modelos teóricos abrangentes de desenvolvimento motor e sem uma base teórica de operação, a pesquisa sobre o desenvolvimento motor ou qualquer outra área tende a produzir pouco mais do que fatos isolados. Os Modelos teóricos tentam descrever e explicar o comportamento e podem ser indutivos ou dedutivos em sua natureza, o desenvolvimento motor pode ser considerado sob o aspecto de fases e sob o aspecto de estágios que são eles: 1) Fase motora reflexiva e seus estágios de codificação e decodificação de informações. 2) Fase de movimentos rudimentares e os estágios de inibição de reflexos e o de pré-controle. 3) A Fase de movimentos fundamentais e os estágios inicial, elementar e o maduro. 4) Fase de movimentos especializados e os estágios transitório, de aplicação e o de utilização permanente. A compreensão do desenvolvimento motor ajuda a explicar como ocorre o aprendizado. Concluímos que o desenvolvimento motor corresponde a um processo em que o organismo estabelece interação com o meio, mostrando assim que os fatores extrínsecos influenciam diretamente o padrão motor do ser humano e que a habilidade motora sofre influências de fatores psicológicos, sociais e biológicos.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento motor, Gallahue.

1-Instituto Federal de Rondônia - IFRO - Cacoal-RO.

2-SESI (Serviço Social da Indústria) - Departamento de Rondônia-RO.

**ABSTRACT**

Study of motor development: theoretical analysis of model development engine Gallahue

The aim is to discuss the questions of how their developmental models lead to a theoretical explanation of human behavior throughout life, presented through some of the concepts that integrate his theory. It is observed that there are few comprehensive theoretical models of motor development and without a theoretical base of operation, research on motor development or any other area tends to produce little more than isolated facts. The theoretical models attempt to describe and explain the behavior and can be inductive or deductive in nature, motor development may be considered under the aspect of phases and stages of the aspect that they are: 1) Phase motor reflective stages and their coding and decoding information. 2) Stage movements and rudimentary stages of inhibition of reflexes and pre control. 3) Phase of fundamental movements and the initial stages, elementary and mature. 4) Phase specialized movements and transitional stages, and the application for permanent use. Understanding motor development helps explain how learning occurs. Through this study we conclude that the motor development corresponds to a process in which the body establishes interaction with the environment, thus showing that the extrinsic factors directly influence the pattern of human motor and motor skill is influenced by psychological, social and biological.

**Key words:** Motor development, Gallahue.

3-Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal-RO.

4-Universidade de Trás os Montes e Alto do Douro - UTAD-PT.

**INTRODUÇÃO**

Sem dúvidas, os estudos descritivos clássicos oferecem um rico conjunto de dados que possibilita especular acerca dos mecanismos e processos envolvidos no desenvolvimento motor, mas quando se considera que esses estudos foram conduzidos na hipótese maturacional, dando pouca importância ao contexto como um todo, pode-se questionar até que ponto essas descrições são robustas.

O comportamento motor apresentado não é uma função do ambiente, mas se molda às suas características (Adams, 1971; Matsudo e Matsudo, 1986; Grumbach e Styne, 2003; Malina e Bouchard, 2004; Tani e colaboradores, 2010).

Neste contexto Neto (2001.p.21), enfatiza que “os fatores ambientais são de vital importância no momento do processo de crescimento e desenvolvimento, onde ocorre o conjunto de mudanças que o ser humano experimenta ao longo da sua vida (vivência por meio de sua adaptação e interação ao meio ambiente)”. Alinhado a este conceito a idade pré-escolar abrange o período de cerca de 3 a 6/7 anos e é chamada de “idade de ouro da infância”.

Essa faixa etária caracteriza-se por um alto ímpeto para movimentos e brincadeiras, uma curiosidade acentuada em relação a tudo que é conhecido (Grumbach e Styne, 2003).

Se nessa faixa etária não for oferecida à criança a oportunidade, os estímulos para desenvolver as habilidades motoras a criança crescerá com uma pobreza motriz, e terá dificuldades nas séries posteriores onde ocorre a fase da especialização, onde as habilidades motoras são refinadas. Resultando assim dificuldades em seu desempenho esportivo.

O início da escolarização formal constitui uma mudança importante no desenvolvimento físico da criança. A escola significa o começo do período em que esta deverá aprender todas as competências e papéis específicos que são parte de sua cultura (Bohme, 2002).

Pois é justamente na infância segundo Cole e colaboradores (2000), que o desenvolvimento motor está sendo construído, onde tal depende de muitos fatores dos estímulos externos do ambiente.

Costuma-se dizer que o Desenvolvimento Motor é rico em dados, mas pobre em explicações, onde as perspectivas tradicionais tentam explicar tal fenômeno, mas suas argumentações são bastante reducionistas, onde a única causa se dá através da maturação ou experiência. Com isso é interessante identificar as sequências do desenvolvimento motor, onde essas têm virtude de sintetizar os conhecimentos acumulados acerca das mudanças que irão ocorrer no comportamento motor.

Para Tani e colaboradores (2010) essa sequência de desenvolvimento baseia-se em um importante princípio, que os sistemas vivos tendem a se organizar em estados estáveis; porém, para que ocorram as mudanças, é preciso passar por estados instáveis para aí sim, alcançar estados estáveis de comportamento motor.

Em virtude do que foi até aqui explorado na literatura por renomados estudiosos na área do desenvolvimento motor, a presente investigação tem como objetivo principal realizar uma análise do modelo da teoria de desenvolvimento motor de Gallahue?

**REVISÃO**

Esta revisão de literatura objetiva-se discutir o modelo teórico do desenvolvimento motor de Gallahue, a partir das indagações de como os seus modelos desenvolvimentistas levam a uma explicação teórica do comportamento humano no decorrer da vida, apresentadas através de alguns dos conceitos que integram a sua teoria.

Diante disso a função principal da teoria é integrar fatos existentes para organiza-los de tal maneira que eles forneçam um significado. As teorias do desenvolvimento tomam os fatos existentes sobre o organismo e fornecem um modelo desenvolvimentista congruente com os fatos. Portanto, a formulação de teorias serve como base para testar os fatos e vice-versa. Os fatos são importantes, mas sozinhos não constituem ciência.

O desenvolvimento de uma ciência depende do avanço da teoria, bem como da acumulação dos fatos. No estudo do comportamento humano, especialmente nas áreas de desenvolvimento cognitivo e afetivo,

a formulação das teorias ganhou crescente importância nos últimos anos.

Essa pesquisa se faz necessária e muito importante para a nossa base de conhecimentos. Porém, na realidade, ela pouco fez para ajudar-nos a responder às questões criticamente importantes do que está na base do processo do desenvolvimento motor e como o processo ocorre. Somente existe um número limitado de modelos abrangentes do desenvolvimento motor. Agora, entretanto, estudiosos do desenvolvimento motor estão reexaminando o seu trabalho em relação a pesquisas mais cuidadosamente planejadas e baseadas em estruturas teóricas experimentais.

Poucos modelos teóricos abrangentes de desenvolvimento motor existem

A primeira função de um modelo teórico de desenvolvimento motor deveria ser a integração dos fatos existentes englobados pela área de estudo. A segunda função deveria ser servir como base para a geração de novos fatos. Pode-se argumentar que os fatos poderiam ser interpretados de mais de uma maneira, isto é, a partir de perspectivas teóricas diferentes, o que é, de fato, desejado.

A teoria deveria servir como base para todas as pesquisas e para a ciência, e o estudo do desenvolvimento motor não constitui exceção. A teoria desenvolvimentista deve ser tanto descritiva quanto explicativa. Em outras palavras, o desenvolvimentista está interessado em como as pessoas tipicamente são em faixas etárias particulares (descrição) e o que faz com que essas características ocorram (explicação).

Sem uma base teórica de operação, a pesquisa sobre o desenvolvimento motor ou qualquer outra área tende a produzir pouco mais do que fatos isolados. Todavia, sem um corpo existente de conhecimento (fatos), não podemos formular teorias e sem a formulação e o teste constante de teorias, não podemos esperar um nível superior de compreensão e de conscientização do fenômeno que chamamos de desenvolvimento motor.

Modelos teóricos tentam descrever e explicar o comportamento e podem ser indutivos ou dedutivos em sua natureza

O método indutivo, o pesquisador primeiramente inicia com um conjunto de fatos e, então, tenta encontrar uma estrutura conceptual ao redor da qual possa organizá-los e explicá-los. O "método

dedutivo", de formulação teórica, conforme usado aqui, é baseado na inferência e possui três qualificações básicas. Primeiramente, a teoria deve integrar fatos existentes e responder por evidências empíricas que se relacionem com o conteúdo da teoria.

Em segundo lugar, a teoria deveria prestar-se à formulação de hipóteses estáveis na forma desse, então. Em terceiro lugar, a teoria deveria satisfazer o teste empírico, isto é, hipóteses que são experimentalmente testadas deveriam produzir resultados que fornecessem maior apoio à teoria.

O uso de um modelo dedutivo ao invés de um modelo indutivo faz com que possamos ver como fatos bem-acumulados encaixam-se em um todo coeso e compreensível. Isso também faz com que identifiquemos as informações que são necessárias para preencher as lacunas na teoria, para esclarecê-la ou refiná-la. As fases do desenvolvimento motor delineadas neste capítulo são baseadas na dedução e servem como modelo para a formulação teórica

O processo de desenvolvimento motor pode ser considerado sob o aspecto de fases e sob o aspecto de estágios

O movimento observável pode ser agrupado em três categorias: movimentos estabilizadores, movimentos locomotores e manipulativos ou combinações desses três. Em sentido mais amplo, um movimento estabilizador é qualquer movimento no qual algum grau de equilíbrio é necessário (isto é, virtualmente toda atividade motora rudimentar).

Em sentido mais estreito, um movimento estabilizador é aquele não-locomotor e não-manipulativo. A categoria convenientemente inclui movimentos como girar, virar-se, empurrar e puxar, que não podem ser classificados como locomotores ou manipulativos. Pois movimento locomotor refere-se a movimentos que envolvem mudanças na localização do corpo relativamente a um ponto fixo na superfície. Caminhar, correr, pular, ficar apoiado em um pé só ou saltar um obstáculo é desempenhar uma tarefa locomotora.

Ja o movimento manipulativo refere-se tanto à manipulação motora rudimentar quanto à manipulação motora refinada. A manipulação motora rudimentar envolve a aplicação de força ou a recepção de força de objetos. As tarefas de arremessar, apanhar,

chutar e derrubar um objeto, bem como prender e rebater são movimentos manipulativos motores rudimentares.

A "estabilidade" refere-se a qualquer movimento que tenha como objetivo obter e manter o equilíbrio em relação à força de gravidade. Assim, movimentos axiais (outro termo algumas vezes usado para movimentos não-locomotores) e posturas invertidas e posturas de rolamento corporal são consideradas como movimentos estabilizadores. A partir de agora serão apresentadas as fases de desenvolvimento motor e os estágios desenvolvimentistas de cada fase.

### **Fase motora reflexiva**

Os primeiros movimentos que o feto faz são reflexivos. Os reflexos são movimentos involuntários, controlados subcorticalmente, que formam a base para as fases do desenvolvimento motor.

A partir da atividade de reflexos, o bebê obtém informações sobre o ambiente imediato. As reações do bebê ao toque, à luz, a sons e a alterações na pressão provocam atividade motora involuntária. Esses movimentos involuntários e a crescente sofisticação cortical nos primeiros meses de vida pós-natal desempenham importante papel para auxiliar a criança a aprender mais sobre seu corpo e o mundo exterior.

Os reflexos primitivos podem ser classificados como agrupadores de informações, caçadores de alimentação e de reações protetoras. São agrupadores de informações à medida que auxiliam a estimular a atividade cortical e o desenvolvimento. São caçadores de alimentação e protetores porque há consideráveis evidências de que sejam filogenéticos por natureza. Os reflexos primitivos, como os reflexos de sugar e de pesquisar pelo olfato, são considerados mecanismos de sobrevivência primitivos. Sem eles, o recém-nascido seria incapaz de obter alimento.

Ja os reflexos posturais compõem a segunda forma de movimento involuntário e são notavelmente similares, na aparência, a comportamentos voluntários posteriores, mas são inteiramente involuntários. Esses reflexos parecem servir como equipamentos de teste neuromotores para mecanismos estabilizadores, locomotores e manipulativos

que serão usados mais tarde com controle consciente.

O reflexo primário de pisar e o reflexo de arrastar-se, por exemplo, relembram intimamente os comportamentos de caminhar voluntário posterior e de engatinhar. O reflexo palmar de agarrar é intimamente relacionado aos comportamentos voluntários posteriores de agarrar e soltar. O reflexo vertical labiríntico e os reflexos de sustentação estão relacionados às habilidades de equilíbrio posteriores. A fase reflexiva do desenvolvimento motor pode ser dividida em dois estágios sobrepostos. Os reflexos são as primeiras formas de movimento humano

### **Estágio de codificação de informações**

O estágio de codificação de informações (reunião) da fase de movimentos reflexivos é caracterizado por atividade motora involuntária observável no período fetal até aproximadamente o quarto mês do período pós-natal. Nesse estágio, os centros cerebrais inferiores são mais altamente desenvolvidos do que o córtex motor e estão essencialmente no comando do movimento fetal e neonatal.

Esses centros cerebrais são capazes de causar reações involuntárias a inúmeros estímulos de intensidade e duração variadas. Os reflexos, agora, servem de meios primários pelos quais o bebê é capaz de reunir informações, buscar alimento e encontrar proteção ao longo do movimento.

#### **Estágio de decodificação de informações**

O estágio de decodificação de informações (processamento) da fase reflexiva começa aproximadamente no quarto mês de vida. Nesse período, há gradual inibição de muitos reflexos à medida que os centros cerebrais superiores continuam a desenvolver-se. Os centros cerebrais inferiores gradualmente cedem o controle sobre os movimentos esqueléticos e são substituídos por atividade motora voluntária mediada pela área motora do córtex cerebral.

O estágio de decodificação substitui a atividade sensório-motora por habilidade motor-perceptiva. Isto é, o desenvolvimento do controle voluntário dos movimentos esqueléticos do bebê envolve o processamento de estímulos sensoriais com informações armazenadas, não simplesmente reação aos estímulos.

### **Fase de movimentos rudimentares**

As primeiras formas de movimentos voluntários são os movimentos rudimentares, observados no bebê, desde o nascimento até, aproximadamente, a idade de 2 anos. Os movimentos rudimentares, são determinados de forma maturacional e caracterizam-se por uma seqüência de aparecimento altamente previsível. Esta seqüência é resistente a alterações em condições normais.

As "habilidades motoras rudimentares" do bebê representam as formas básicas de movimento voluntário que são necessárias para a sobrevivência. Elas envolvem movimentos estabilizadores, como obter o controle da cabeça, pescoço e músculos do tronco; as tarefas manipulativas de alcançar, agarrar e soltar; e os movimentos locomotores de arrastar-se, engatinhar e caminhar. A fase de movimentos rudimentares de desenvolvimento pode ser dividida em dois estágios que representam progressivamente ordens superiores de controle motor.

### **Estágio de inibição de reflexos**

O estágio de inibição de reflexos da fase de movimentos rudimentares inicia-se no nascimento. No nascimento, os reflexos dominam o repertório de movimentos do bebê. Dali em diante, entretanto, os movimentos do bebê são crescentemente influenciados pelo córtex em desenvolvimento. O desenvolvimento do córtex e a diminuição de certas restrições ambientais fazem com que vários reflexos sejam inibidos e gradualmente desapareçam.

Os reflexos primitivos e posturais são substituídos por comportamentos motores voluntários. Quanto à inibição de reflexos, o movimento voluntário é fragilmente diferenciado e integrado porque o aparato neuromotor do bebê está ainda em estágio rudimentar de desenvolvimento. Os movimentos, embora com objetivos, parecem descontrolados e grosseiros. Se o bebê deseja entrar em contato com um objeto, haverá atividade global da mão inteira, pulso, ombro e até do tronco. O processo de movimentar a mão para o contato com objeto, apesar de voluntário, apresenta falta de controle.

### **Estágio de pré-controle**

Por volta de 1 ano de idade, as crianças começam a ter precisão e controle maiores sobre seus movimentos. O processo de diferenciação entre os sistemas sensorial e motor e a integração de informações motoras e perceptivas, em um todo mais significativo e coerente, acontecem. O rápido desenvolvimento tanto de processos cognitivos superiores quanto de processos motores encoraja rápidos ganhos nas habilidades motoras rudimentares nesse estágio.

No estágio de pré-controle, as crianças aprendem a obter e a manter seu equilíbrio, a manipular objetos e a locomover-se pelo ambiente com notável grau de proficiência e controle, considerando-se o curto período que tiveram para desenvolver essas habilidades.

### **Fase de movimentos fundamentais**

As "habilidades motoras fundamentais" da primeira infância são conseqüência da fase de movimentos rudimentares do período neonatal. Esta fase do desenvolvimento motor representa um período no qual as crianças pequenas estão ativamente envolvidas na exploração e na experimentação das capacidades motoras de seus corpos. É um período para descobrir como desempenhar uma variedade de movimentos estabilizadores, locomotores e manipulativos, primeiro isoladamente e, então, de modo combinado.

As crianças que estão desenvolvendo padrões fundamentais de movimento estão aprendendo a reagir com controle motor e competência motora a vários estímulos. Estão obtendo crescente controle para desempenhar movimentos discretos, em série e contínuos, como fica evidenciado por sua habilidade em aceitar alterações nas exigências das tarefas. Os padrões de movimento fundamentais são padrões observáveis básicos de comportamento.

Atividades locomotoras (correr e pular), manipulativas (arremessar e apanhar) e estabilizadoras (andar com firmeza e o equilíbrio em um pé só) são exemplos de movimentos fundamentais que devem ser desenvolvidos nos primeiros anos da infância.

Uma das principais concepções erradas sobre o conceito desenvolvimentista da fase de movimentos fundamentais é a noção de que essas habilidades são determinadas maturacionalmente e são pouco influenciadas pela tarefa e por fatores ambientais. Alguns especialistas em desenvolvimento infantil (não na área de desenvolvimento motor) têm escrito repetidamente sobre o desdobramento "natural" do movimento e das habilidades motoras infantis e a idéia de que as crianças desenvolvem essas habilidades simplesmente por ficarem mais velhas (maturação).

Embora a maturação realmente desempenhe papel básico no desenvolvimento de padrões de movimento fundamentais, não deve ser considerada como a única influência. As condições do ambiente - a saber, oportunidades para a prática, encorajamento, instrução e a ecologia (cenário) do ambiente em si - desempenham papel importante no grau máximo de desenvolvimento que os padrões de movimento fundamentais atingem.

Vários pesquisadores e profissionais que desenvolvem instrumentos de avaliação têm tentado dividir os movimentos fundamentais em estágios seqüenciais identificáveis. Para os objetivos de nosso modelo, consideraremos toda a fase de movimentos fundamentais como tendo três estágios separados, mas freqüentemente sobrepostos: o inicial, o elementar e o maduro.

### **Estágio inicial**

O estágio inicial de uma fase de movimentos fundamentais representa as primeiras tentativas da criança orientadas para o objetivo de desempenhar uma habilidade fundamental. O movimento, em si, é caracterizado por elementos que faltam ou que são - de forma imprópria - marcadamente seqüenciados e restritos, pelo uso exagerado do corpo e por fluxo rítmico e coordenação deficientes.

Tipicamente, os movimentos locomotores, manipulativos e estabilizadores da criança de 2 anos de idade estão no nível inicial. Algumas crianças podem estar além desse nível no desempenho de alguns padrões de movimento, porém, a maioria está no estágio inicial.

### **Estágio elementar**

O estágio elementar envolve maior controle e melhor coordenação rítmica dos movimentos fundamentais. Aprimora-se a sincronização dos elementos temporais e espaciais do movimento, porém, os padrões de movimento nesse estágio são ainda geralmente restritos ou exagerados, embora mais bem coordenados.

Crianças de inteligência e funcionamento físicos normais tendem a avançar para o estágio elementar, primariamente, ao longo do processo de maturação. A observação de crianças de 3 ou 4 anos de idade revela inúmeros movimentos fundamentais no estágio elementar. Muitos indivíduos, tanto adultos quanto crianças, não vão além do estágio elementar em muitos padrões de movimento.

### **Estágio maduro**

O estágio maduro na fase de movimentos fundamentais é caracterizado por desempenhos mecanicamente eficientes, coordenados e controlados. A maioria dos dados disponíveis sobre a aquisição de habilidades motoras fundamentais sugere que as crianças podem e devem atingir o estágio maduro aos 5 ou 6 anos de idade. As habilidades manipulativas que requerem acompanhamento e interceptação de objetos em movimento (apanhar, derrubar, rebater) desenvolvem-se um pouco mais tarde em função das exigências visuais e motoras sofisticadas dessas tarefas.

Até mesmo a observação casual nos movimentos de crianças e de adultos revela que muitos deles não desenvolveram suas habilidades motoras fundamentais até o nível maduro. Embora algumas crianças possam atingir esse estágio basicamente pela maturação e com um mínimo de influências ambientais, a grande maioria precisa de oportunidades para a prática, o encorajamento e a instrução em um ambiente que promova o aprendizado.

Sem essas oportunidades, torna-se virtualmente impossível um indivíduo atingir o estágio maduro de certa habilidade nessa fase, o que vai inibir a aplicação e o desenvolvimento dessa habilidade em períodos posteriores.

**Fase de movimentos especializados**

A fase especializada do desenvolvimento motor é resultado da fase de movimentos fundamentais. Na fase especializada, o movimento torna-se uma ferramenta que se aplica a muitas atividades motoras complexas presentes na vida diária, na recreação e nos objetivos esportivos. Esse é um período em que as habilidades estabilizadoras, locomotoras e manipulativas fundamentais são progressivamente refinadas, combinadas e elaboradas para o uso em situações crescentemente exigentes. Os movimentos fundamentais de saltar em um pé só e pular, por exemplo, podem agora ser aplicados a atividades de pular corda, ao desempenho de danças folclóricas e ao desempenho do salto triplo na pista e em competições.

O progresso ao longo da fase de habilidades motoras especializadas depende do desenvolvimento de habilidades motoras fundamentais maduras

**Estágio transitório**

Em algum período, nos seus 7 ou 8 anos de idade, as crianças geralmente entram em um estágio de habilidades motoras transitório (Gallahue e Donnelly, 2008). No período transitório, o indivíduo começa a combinar e a aplicar habilidades motoras fundamentais ao desempenho de habilidades especializadas no esporte e em ambientes recreacionais.

Caminhar em ponte de cordas, pular corda e jogar bola são exemplos de habilidades transitórias comuns. As habilidades motoras transitórias contêm os mesmos elementos que os movimentos fundamentais, mas com forma, precisão e controle maiores. Portando o estágio transitório é um período agitado para os pais e para os professores, bem como para as crianças.

Estas se acham ativamente envolvidas na descoberta e na combinação de numerosos padrões motores e, freqüentemente, ficam exultantes com a rápida expansão de suas habilidades motoras. O objetivo de pais, professores e de treinadores, nesse estágio, deve ser o de ajudar as crianças a aumentar tanto o controle motor quanto a competência motora em inúmeras atividades.

Deve-se tomar cuidado para que a criança não restrinja seu envolvimento a certas atividades, especializando-se em algumas. Um enfoque restrito das habilidades, nesse estágio, provavelmente provocará efeitos indesejáveis nos últimos dois estágios da fase de movimentos especializados.

**Estágio de aplicação**

Aproximadamente, dos 11 aos 13 anos, mudanças interessantes acontecem no desenvolvimento das habilidades do indivíduo. No estágio anterior, as habilidades cognitivas limitadas da criança, as habilidades afetivas e as experiências, combinadas com a avidez natural desse ser ativo, fizeram com que o foco normal (sem interferência adulta) sobre o movimento fosse amplo e generalizado a "todas" as atividades.

No estágio de aplicação, a sofisticação cognitiva crescente e certa base ampliada de experiências tornam o indivíduo capaz de tomar numerosas decisões de aprendizado e de participação baseadas em muitos fatores da tarefa, individuais e ambientais. No estágio de aplicação, os indivíduos começam a buscar ou a evitar a participação em atividades específicas. Há ênfase crescente na forma, habilidade, precisão e nos aspectos quantitativos do desempenho motor. Essa é a época para refinar e usar habilidades mais complexas em jogos avançados, atividades de liderança e em esportes selecionados.

**Estágio de utilização permanente**

O estágio de utilização permanente da fase especializada de desenvolvimento motor começa por volta dos 14 anos de idade e continua por toda a vida adulta. O estágio de utilização permanente representa o pináculo do processo de desenvolvimento motor e é caracterizado pelo uso do repertório de movimentos adquiridos pelo indivíduo por toda a vida. Fatores como tempo disponível, dinheiro, equipamento, instalações e limitações físicas e mentais afetam esse estágio.

Entre outros pontos, o nível de participação de um indivíduo em certas atividades dependerá do talento, oportunidades, condições físicas e da motivação pessoal, pois o nível de desempenho permanente de um indivíduo

pode variar desde o status profissional e olímpico até competições universitárias e escolares, incluindo a participação em habilidades organizadas ou não-organizadas, competitivas ou cooperativas, esportivas recreacionais ou da simples vida diária.

Devemos parar de considerar as crianças como adultos em miniatura que podem ser programadas para desempenhar atividades fisiológicas e psicológicas potencialmente tão questionáveis como a Little League de beisebol e a Pee Wee de futebol. As crianças são, quanto ao seu desenvolvimento, imaturas e, por isso, faz-se necessário estruturar experiências motoras significativas apropriadas para seus níveis desenvolvimentistas particulares.

Quando reconhecermos que a aquisição progressiva de habilidades motoras de forma desenvolvimentista apropriada é imperativa para o desenvolvimento motor equilibrado de bebês, crianças, adolescentes e de adultos, passaremos a fazer contribuições reais para o seu desenvolvimento total. O desenvolvimento de habilidades especializadas pode e deve desempenhar papel fundamental em nossas vidas, porém, é injusto exigir de crianças que se especializem em uma ou duas áreas de habilidades, com o ônus de desenvolver habilidades e a apreciação por outras áreas de modo deficiente.

#### **Ampulheta: um modelo permanente**

O objetivo básico do desenvolvimento motor e da educação motora de uma pessoa é aceitar o desafio de alterar o processo contínuo de obtenção e de manutenção do controle motor e da competência motora no decurso da vida toda. As faixas etárias para cada fase do desenvolvimento motor deveriam ser consideradas como orientações gerais, ilustrativas somente do amplo conceito de apropriação etária.

Os indivíduos freqüentemente funcionam em fases diferentes, dependendo de seus ambientes de experiências e de certas estruturas genéticas. Por exemplo, é inteiramente possível para uma criança de 10 anos funcionar na fase de movimentos especializados, no estágio de utilização permanente, em atividades estabilizadoras que envolvam movimentos de ginástica, mas somente no estágio elementar da fase de

movimentos fundamentais, em habilidades manipulativas e locomotoras, como arremessar, apanhar ou correr.

Embora se deva encorajar esse comportamento precoce na ginástica, é importante também ajudar a criança a igualar-se aos seus companheiros da mesma idade nas outras áreas e a desenvolver níveis aceitáveis de proficiência também nelas.

É importante reunir fatos sobre o processo de desenvolvimento motor. Ao longo deste texto, discutimos muitos estudos, porém, se não fornecermos estrutura teórica e compreensão conceitual do processo de desenvolvimento motor, teremos apresentado fatos isolados que significarão pouco para o leitor quanto às suas implicações para o ensino, treino e cuidados paternos e maternos desenvolvimentistas bem sucedidos. Portanto, gostaríamos de propor e de trabalhar um modelo teórico para o processo de desenvolvimento motor.

Para compreender esse modelo, imagine-se como uma ampulheta, dentro da sua ampulheta, precisamos colocar o recheio da vida: "areia". A areia que entra na ampulheta vem de dois recipientes diferentes. Um é o recipiente hereditário e o outro, o ambiental. O recipiente hereditário tem uma tampa.

No momento da concepção, nossa estrutura genética é determinada e a quantidade de areia no recipiente é fixa. Entretanto, o recipiente ambiental não tem tampa. A areia pode ser acrescentada ao recipiente e à sua ampulheta. Poderíamos abaixarmos sobre a "pilha de areia" (isto é, o ambiente) e pegar mais areia para colocar na ampulheta.

Os dois baldes de areia significam que tanto a hereditariedade quanto o ambiente influenciam o processo de desenvolvimento.

As contribuições relativas de cada um têm sido um tópico de debate volátil há anos. Discutir a importância de cada um é um exercício sem significado porque a areia, na verdade, converge de ambos os recipientes na ampulheta. Na análise final, não importa realmente se sua ampulheta está preenchida com areia hereditária ou com areia ambiental.

O que importa é que, de alguma forma, a areia entra na ampulheta e que esse recheio da vida seja produto tanto da hereditariedade quanto do ambiente.



Mas o que sabemos sobre o desenvolvimento motor nas primeiras fases da vida? Quando olhamos as fases reflexiva e rudimentar do desenvolvimento motor, sabemos que a areia é vertida na ampulheta, basicamente, mas não de modo exclusivo do recipiente hereditário. A progressão seqüencial do desenvolvimento motor nos primeiros anos de vida é bastante rígida e resistente a alterações, exceto em ambientais externos.

Portanto, sabemos, nas duas primeiras fases do desenvolvimento motor, que a seqüência de desenvolvimento é altamente previsível. Por exemplo, crianças no mundo inteiro aprendem a sentar-se antes de ficar em pé, a ficar em pé antes de caminhar e a caminhar antes de correr.

Mas realmente nota-se considerável variabilidade nos níveis em que as crianças pequenas adquirem suas habilidades motoras rudimentares. Isso é algo pelo qual pesquisadores e programadores têm se interessado crescentemente nos últimos anos. Temos visto um rápido crescimento no número de programas de estimulação para bebês e de programas motores para bebês e crianças pequenas.

Alguns fazem elaboradas afirmações sobre a validade desses programas, sem grande importância para a criança. Infelizmente, temos poucas evidências sólidas para apoiar ou refutar essas afirmações. É importante mencionar que o modelo de "ampulheta heurística", conforme descrito até esse ponto, fornece a impressão de que o desenvolvimento é um processo ordenado e contínuo.

Note, contudo, que a areia no fundo da ampulheta, nas figuras 2 e 3, está distribuída em curva, em forma de sino. Essa forma implica que há uma distribuição de habilidades motoras entre as categorias de movimento (locomoção, manipulação e estabilidade) e nas várias habilidades motoras em si. Por exemplo, um indivíduo pode estar no estágio elementar de algumas habilidades, no estágio maduro de outras e em vários outros níveis de habilidades esportivas.

Quando crianças e adultos desempenham um arremesso supramanual, por exemplo, eles estão freqüentemente no estágio inicial em sua ação do tronco, no estágio elementar em sua ação do braço e no estágio maduro em sua ação da perna. O

desenvolvimento motor no modelo da ampulheta, portanto, é um processo descontínuo, isto é, um processo que, embora tenha aspectos de fases e de estágios em sentido geral, é altamente variável em sentido específico.

O processo de desenvolvimento motor é descontínuo em um sistema auto-organizado.

Como resultado, as ampulhetas reais têm altura, largura e profundidade e devem ter algum tipo de apoio para permanecer em pé. Visualize a ampulheta de um indivíduo sendo apoiada por três pilares: o cognitivo, o afetivo e o motor. A ampulheta é multidimensional; existe interação entre as áreas cognitiva, afetiva e motora.

Em outras palavras, o modelo da ampulheta é mais do que um modelo motor. É um modelo de desenvolvimento motor que influencia e é influenciado por grande variedade de fatores cognitivos e afetivos, operando tanto no indivíduo quanto no ambiente.

Pode ser útil visualizar o modelo da ampulheta heurística à medida que se acompanham as seções seguintes, que se referem ao desenvolvimento motor no período pós-natal, infância, adolescência e na idade adulta. Lembre, todavia, que não é importante aceitar esse modelo como ele é proposto.

Os modelos teóricos são somente isso - "modelos". Como tal, são incompletos, inexatos e sujeitos à verificação e a um refinamento maior.

O importante é visualizar como o processo de desenvolvimento motor ocorre. A compreensão do desenvolvimento motor ajuda a explicar como ocorre o aprendizado. Tudo isso é crucial para a criação de uma instrução desenvolvimentista efetiva e apropriada.

## CONCLUSÃO

Pode-se verificar no atual estudo que a habilidade motora sofre influências de fatores psicológicos, sociais e biológicos.

É válido lembrar que o desenvolvimento motor corresponde a um processo em que o organismo estabelece interação com o meio, mostrando assim que os fatores extrínsecos influenciam diretamente o padrão motor do ser humano.

De acordo com as teorias levantadas pode-se verificar também uma relação de

causa-efeito, onde as crianças com um baixo desenvolvimento motor também apresentavam níveis de stress considerados médios para elevados e uma distorção de sua auto-imagem.

Com isso é importante estar sempre verificando e analisando o desenvolvimento humano, pois trarão dados e informações confiáveis em torno de possíveis atrasos, ou suspeitas de problemas atribuídos ao desenvolvimento, e mais precisamente ao desenvolvimento motor.

## REFERÊNCIAS

- 1-Adams, J. A. A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*. Washington, D.C. Vol. 3. p. 111-149. 1971.
- 2-Bohme, M. T. S. Auto-avaliação puberal feminina por meio de desenhos e fotos. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. Vol.7. Núm.2. p.24-34. 2002.
- 3-Cole, T. J.; e colaboradores. Establishing A Standard Definition For Child Overweight And Obesity Worldwide International. *survy*. Vol. 320, p. 1240-1243. 2000.
- 4-Gallahue, D.; Donnelly F. C. *Educação Física Desenvolvimentista para todas as crianças*. 4ª edição. Phorte. 2008.
- 5-Grumbach, M. M, Styne, D. M. Puberty: ontogeny, neuroendocrinology, physiology, and disorders. In: Larsen, P. R.; Kronenberg, H.M.; Melmed, S.; Polosky, K.S. editors. *Willians textbook of endocrinology*. Philadelphia. Saunders. p.1117-286. 2003.
- 6-Malina, R. M.; Bouchard, C. *Growth, maturation and physical activity*. Champaign: Human Kinetics. 2004.
- 7-Matsudo, V. K. R.; Matsudo, S. M. Validade da auto-avaliação na determinação da maturação sexual. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 5. Núm. 2. p.18-35. 1986.
- 8-Neto, C.A. F. *Motricidade e jogo na infância*. Sprint. 3ª edição. 2001.
- 9-Tani, G.; Meira Junior, C. N.; Ugrinowitsch, H.; Benda, R.N.; Chiviacowsky, S.; Corrêa, U.C. Pesquisa na área de comportamento motor: modelos teóricos, métodos de investigação, instrumentos de análise, desafios, tendências e perspectivas. *R. da Educação Física/UEM Maringá*. Vol. 21. Núm. 3. p. 329-380. 2010.

E-mail:

rafael.ayres@ifro.edu.br

fernando\_ed.fisica2009@hotmail.com

joeliton106@hotmail.com

mec@utad.com

mimc@utad.pt

Recebido para publicação 17/10/2013

Aceito em 03/01/2014