

# HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR

Alaércio Perotti Júnior; Andréa Kruger Gonçalves;  
Giselda A. C. Goncalves; Umberto Cesar Corrêa

## RESUMO

O ser humano em busca de conhecimento, possui natural interesse em conhecer suas origens, pois conhecendo o passado, nos firmamos no presente e podemos planejar o futuro. Entender o desenvolvimento como um todo e mais especificamente o Desenvolvimento Motor, área em que atuamos, estimulou-nos a buscar os fatos de sua trajetória. Diante disto, o presente estudo buscou identificar as características próprias de cada período que, da origem até os dias atuais, possibilitaram os diferentes enfoques desta área de estudo. Após breve revisão, a história do Desenvolvimento Motor pode ser dividida, em quatro períodos distintos: Período Precursor (1787-1928); Período Maturacional (1928-1946); Período Normativo Descritivo (1946-1970); e Período Orientado ao Processo (a partir de 1970).

## ABSTRACT

The human being in search for knowledge have a natural interest to knowing its own roots. The reason for this knowing the past we can stand into the present and make plans for the future. Understanding the total development like all and the motor development more specifically, our study field, took us to find data on its course. Hence, the present study aimed to identify the own prolific of each period from the begin to the presents days, which have made possible different tends in this field. The review lead that the Motor Development history can be divided into four distinct dates: Precursor Period (1787-1928); Maturational Period (1928-1946); Normative Descriptive Period (1946-1970); and Process-oriented Period (1970 to the present).

## 1. INTRODUÇÃO

Desenvolvimento humano, segundo PIKUNAS (1981), é visto como um termo amplo que se refere a todos os processos de mudanças no ser humano, de modo que suas potencialidades desdobram-se, surgindo novas qualidades, habilidades, traços e características correlatas.

O termo desenvolvimento pode ser utilizado em todos os domínios do comportamento humano (PAYNE, ISAACS, 1987), referindo-se às mudanças tanto progressivas como regressivas, que ocorrem ao longo da vida. O desenvolvimento é um processo complexo e contínuo que pode ocorrer na forma de mudanças quantitativas e qualitativas, ou em ambas simultaneamente (HAYWOOD, 1986). Estas mudanças acontecem também no nível de complexidade das estruturas e funções, até um nível organizado e especializado nas habilidades e capacidades de funcionamento do indivíduo. Estas mudanças sempre ocorrem numa determinada direção, ou seja, de níveis inferiores para superiores, do simples ao complexo (PELLEGRINI, 1991).

O desenvolvimento humano, para fins de estudo, pode ser dividido em três domínios: o cognitivo, o afetivo e o motor. Estes domínios ou facetas do

comportamentos estão sempre presentes no ser humano, o que muda é o enfoque de estudo, portanto ora se enfatiza o motor, ora o afetivo ou cognitivo, de acordo com o objetivo a que o estudo se propõe. A área de estudo que procura entender, especificamente como ocorrem mudanças no domínio motor ao longo da vida é denominada Desenvolvimento Motor.

Desenvolvimento motor, como fenômeno, pode ser considerado um processo contínuo que se inicia antes do nascimento e continua até a morte. Segundo HAYWOOD, (1986); CLARK WHITALL (1989) é o conjunto de mudanças no comportamento motor no decorrer da vida e o processo, ou processos, que são as bases destas mudanças.

O Desenvolvimento Motor, como área de estudo, tem a sua origem no século XVIII, a partir de teorias e modelos da biologia e métodos de investigação da psicologia, com trabalhos que se apoiaram na observação descritiva para o estudo de fenômenos desenvolvimentistas (CLARK, WHITALL, 1989).

Estudos mais sistemáticos, foram realizados nas décadas de 20 e 30, por pesquisadores como GESELL (1928), HALVERSON (1931), SHIRLEY (1931), McGRAW (1935) relatando as sequências das mudanças que ocorriam durante a infância. Esses estudos iniciais considerados clássicos deram suporte aos trabalhos posteriores.

O presente estudo objetivou revisar o histórico do Desenvolvimento Motor desde sua origem até os dias atuais, procurando identificar as características próprias de cada época que possibilitaram os diferentes enfoques desta área de estudo.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Ao longo do tempo, várias perspectivas teóricas têm surgido para tentar explicar como ocorre o processo de desenvolvimento do ser humano. Este processo é complexo e envolve vários aspectos que podem ser analisados a partir de diferentes pontos de vista.

O Desenvolvimento Motor tornou-se, posteriormente, uma área de investigação de interesse específico da Educação Física, contribuindo para a compreensão do desenvolvimento humano como um todo. O desenvolvimento de habilidades motoras é um fenômeno complexo que tem estimulado teorização, análise e comentários de uma variedade de áreas de estudo disciplinar e profissional.

Para CLARK WHITALL (1989), a história do estudo do Desenvolvimento Motor pode ser dividida em quatro períodos distintos: Período Precursor (1787 a 1928); Período Maturacional (1928 a 1946); Período Normativo Descritivo (1946 a 1970); e Período Orientado ao Processo (a partir de 1970), os quais serão detalhados a seguir:

### Período Precursor:

Ainda que idéias sobre o desenvolvimento e crescimento provavelmente datem de tempos dos antigos gregos, foi durante o período de 1787 à 1928 que muito da fundamentação foi estabelecida à Psicologia do Desenvolvimento e para o Desenvolvimento Motor em particular. Este período também incluiria as raízes científicas da busca de processos desenvolvimentais que formam as bases para as mudanças.

O trabalho de Tiedman, em 1787, sobre o comportamento de seu filho, do nascimento até os dois anos e meio de idade, foi um dos primeiros estudos a utilizar a observação como método de estudo. Nesta época, utilizava-se a observação descritiva no estudo de fenômenos desenvolvimentais, especificamente sobre o seu produto, ou seja, o movimento em si.

As primeiras descrições do desenvolvimento do comportamento motor da criança parece ter sido como resultado da ênfase do movimento na infância, e não por que os pesquisadores estivessem interessados em compreender o como se processava o desenvolvimento do movimento.

### **Período Maturacional:**

Foi durante este período que o estudo do Desenvolvimento Motor teve o seu crescimento mais rápido. A publicação do trabalho de Arnold. Gesell "Infancy and Human Growth", em 1928, em contraste com a Escola de Psicologia do Behaviorismo (a qual dava um proeminente papel aos fatores ambientais no comportamento); enfatizava o papel dos fatores internos do comportamento, os quais somados ao trabalho de M. McGraw em 1935; que acreditava que as mudanças de comportamento na infância eram resultadas de processos de maturação do sistema nervoso central; caracterizaram este período como maturacional.

Vários estudos contendo descrições do desenvolvimento foram publicados, como por exemplo as descrições de estágios de progresso da postura ereta até o ato de caminhar por SHIRLEY (1931); a descrição do desenvolvimento de movimentos de agarrar realizada por HALVERSON (1931), que foi de grande importância para a compreensão das habilidades motoras finas; e por último, o trabalho de WILD (1938), sobre as mudanças de padrões de coordenação do arremesso por cima. O período maturacional foi caracterizado por pesquisas longitudinais.

Segundo ROBERTON (1989) os trabalhos realizados nesse período foram primeiramente descritivos, ocasionalmente experimentais, e quase sempre relacionados à questão "maturação x ambiente". Nesta perspectiva, o Sistema Nervoso Central era visto como desempenhando um papel crucial para o controle das ações coordenadas, e um determinado comportamento motor emergia depois de um outro, (CLARK, TRULY, PHILLIPS, 1993).

### **Período Normativo Descritivo:**

Inicia-se na década de 40 e termina aproximadamente na década de 70. Embora não fosse considerado um período de crescimento rápido, foi crítico para a área de estudo, pois foi ai que o Desenvolvimento Motor tentou encontrar caminhos em áreas como a Educação Física, Fisioterapia e Medicina, separando-se quase que inteiramente da Psicologia.

Comparado aos anos 30, as pesquisas sobre desenvolvimento motor não tiveram grande impacto nos anos 50, pois tinham como ênfase principal a compreensão do papel do crescimento e força física na performance motora de crianças.

A última década deste período apresentou pouca mudança na linha de pesquisa desenvolvida, predominando estudos de pesquisa para educação e elaboração de baterias de testes, não havendo a preocupação de construção de um corpo teórico. Os estudos eram, em sua maioria, do tipo transversal (ROBERTON, 1989), sendo que seus resultados permitiam identificar os padrões de movimentos sequenciais das crianças.

### **Período Orientado ao Processo:**

Tem como características: um interesse muito grande no desenvolvimento motor, uma pluralidade de abordagens ao seu estudo e um retorno ao enfoque nos processos básicos. O trabalho de CONNOLY (1970) marca o inicio do período, despertando o interesse dos psicólogos pelo desenvolvimento motor. As idéias provenientes da Psicologia Cognitiva geraram grandes mudanças no estudo do comportamento humano em específico nas pesquisas aprendizagem e controle motor. Neste período, os pesquisadores tentavam explicar o comportamento através de processos hipotéticos, isto é, de processos de percepção-cognição, os quais eram baseados em um modelo computacional, que recebia, processava e armazenava informações. Para aqueles que seguiam o modelo do processamento de informação, o programa de pesquisa tinha sido delineado por pesquisadores em aprendizagem motora e psicologia experimental.

Muitos estudos enfocando percepção, atenção e memória foram realizados no campo da aprendizagem motora, entre eles, a teoria de circuito fechado de ADAMS (1971) que foi o primeiro a enfatizar o papel do feedback no controle e na aprendizagem das habilidades motoras, e a teoria do esquema de SCHMIDT (1975), que introduziu o conceito de programa motor generalizado, vindo a resolver os problemas que eram questionados até então: como armazenar todas as informações para realizar os movimentos e o que aconteceria no caso da realização de um movimento desconhecido ao programa. A percepção seria o resultado do processamento de informação, a partir da chegada de estímulos aos órgãos sensoriais. Para TURVEY, FITCH e TULLER (1982), diante disto, qualquer movimento realizado seria o resultado de programas pré-estabelecidos que são insensíveis às mudanças de condições externas. O "homunculus", que era visto como um mediador representacional junto ao sistema nervoso central (SNC), executaria determinada ação, contudo seria ignorante às mudanças que ocorreriam como consequência desta ação, sendo que nenhum ajuste seria feito no sentido de mudar as condições ou de adquirir o organismo a essas mudanças.

Porém, um pequeno grupo de psicólogos do desenvolvimento contrapondo-se a idéia de um programa pré-estabelecido, estabeleceram as bases de uma nova teoria a partir do trabalho de J. J. Gibson, em particular nas suas idéias sobre percepção direta. De acordo com TURVEY (1977), percepção e ação estão entrelaçadas, e é no modo de suas uniões que as propriedades de cada uma são explicadas.

A perspectiva ecológica, originária dos trabalhos de GIBSON (1977, 1979) vem contrapor-se às teorias tradicionais, afirmando que não há dependência do controle das ações por qualquer mediador representacional junto ao sistema nervoso central. Gibson apresenta uma visão do ecossistema no qual se inclui o organismo que age, sugerindo uma interação contínua entre ele e o ambiente que o circunda. As percepções e ações ocorrem diretamente integradas ao meio. Segundo LOMBARDO (1987), um ponto central dentro da psicologia ecológica é o princípio da reciprocidade (organismo <----> ambiente). BRUCE e GREEN (1985) sugerem que as pessoas não percebem passivamente o mundo, mas transitam por ele, ativa e freqüentemente, captando a informação necessária para dirigir a sua ação. Portanto, nesta abordagem, existe um ciclo contínuo entre o organismo e o mundo. O papel da percepção é fornecer ao sujeito a informação necessária

para organizar a ação, o que por sua vez, implica em uma compreensão dos sistemas de controle da ação.

Esta nova perspectiva sobre desenvolvimento motor está cada vez mais atraindo a atenção dos pesquisadores, porque acentua o inter-relacionamento entre o indivíduo e o ambiente. Segundo HAYWOOD (1986), existe dois ramos da perspectiva ecológica, um referente à percepção, chamado de percepção e ação e o outro ao controle e coordenação, conhecido como teoria dos sistemas dinâmicos.

Recentemente, estudiosos vieram a formular os princípios básicos relativos à percepção. Gibson propôs a existência de uma inter-relação fechada entre o sistema perceptual e o sistema motor, enfatizando que eles evoluem juntos, seja em animais ou em humanos. Portanto, o desenvolvimento da percepção e o desenvolvimento da ação devem ser estudados juntos (HAYWOOD, 1986).

Posteriormente, surge uma nova perspectiva para o estudo da coordenação e controle das ações motoras, que com base nos trabalhos de Bernstein, KUGLER, KELSO, TURVEY (1980, 1982) mostraram que o movimento não resulta somente do controle do SNC, mas sim da coordenação de grupos de músculos funcionalmente específicos. Sugeriram que princípios de continuidade e descontinuidade no desenvolvimento do comportamento são explicados por princípios termodinâmicos não-lineares emprestados da Biologia e da Física. Posteriormente, elaboraram aquilo que vem a ser chamado de: teoria dinâmica, ou teoria de estruturas coordenativas, ou perspectiva de Bernstein ou ainda teoria dos sistemas dinâmicos como atualmente é mais conhecida.

Esta teoria tem suporte na perspectiva identificada pelo fisiologista russo Nikolai Bernstein, que conseguiu mostrar uma solução para os problemas dos graus de liberdade e a questão da variabilidade condicionada ao contexto. O problema dos graus de liberdade seria relacionado à execução de uma ação, ou seja, à grande quantidade de músculos, articulações, tendões e fibras nervosas a serem controladas em uma ação por mais simples que ela se apresente; o sistema motor controla tudo isto unindo os componentes envolvidos em uma determinada ação como se fosse uma única unidade funcional. E a questão da variabilidade condicionada ao contexto se refere à adequação do sistema como um todo em situações ambientais que estão constantemente se alterando.

BERNSTEIN (1967) considera o movimento de grande significância biológica para o homem, visto que a interação homem-ambiente gera problemas motores para o homem, para os quais ele deve buscar as soluções motoras ótimas. Cada tentativa prática, envolve o processo consciente de elaboração, execução, avaliação e modificação de ações motoras. O ato motor, em sistemas abertos (ser humano), além de ser o instrumento pelo qual as pessoas interagem com o meio ambiente, é também um elemento que contribui para uma crescente ordem no sistema.

A questão da variabilidade condicionada ao contexto, levantada por Bernstein foi segundo PELLEGRINI (1991), o que mais contribuiu para a emergência da perspectiva dos sistemas dinâmicos, pelo fato de focalizar a questão da reorganização de ações motoras em contextos dinamicamente diferentes.

Nesta visão, a coordenação emerge, não da prescrição para a ação, mas como uma consequência das restrições impostas sobre a ação, isto é, elas eliminam certas configurações de respostas dinâmicas, e o padrão de movimento resultante

da coordenação é um reflexo de auto-organização ótima do sistema biológico (NEWEEL, 1986). Esta possibilidade de organização própria, espontânea dos sistemas do corpo, é o princípio básico da teoria dos sistemas dinâmicos.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pudemos observar no decorrer do trabalho, o que tem motivado e estimulado os estudos é sempre a busca de um melhor entendimento de como ocorre o desenvolvimento do ser humano em seu ciclo vital, seja no seu domínio afetivo, cognitivo ou motor.

Para a Educação Física, como uma área emergente e que cada vez está se firmando mais no mundo das ciências, entender como ocorre o processo de desenvolvimento do seu objeto de estudo, que é o homem em movimento, é de extrema importância para o seu crescimento.

Desta forma, conhecer suas origens e os fatos ao longo da trajetória percorrida, somente vem acrescentar ao seu profícuo desenvolvimento, detalhes e significados que auxiliam no entendimento da história do Desenvolvimento Motor e do santo em que se chegou com seus estudos.

Convém ressaltar que cada estudo ou teoria que predominou por um determinado espaço de tempo, serviu aos propósitos de cada período vigente, sendo que o estudo precedente surgia devido à questões não totalmente resolvidas e que na ânsia de melhores explicações acabavam firmando-se e permanecendo como dominante naquela determinada fase.

Após a revisão dos estudos da cada época e com base nos objetivos deste trabalho podemos concluir que a trajetória histórica do Desenvolvimento Motor, deu-se segundo CLARK e WHITALL (1986), em quatro períodos:

Período precursor (1787 a 1928) caracterizado pela observação descritiva, a qual se preocupava em relatar os comportamentos desenvolvimentais. Período maturacional (1928 a 1946) caracterizado pela maturação do SNC, com descrições de estágios e estudos longitudinais. Período normativo descritivo (1946 a 1970) caracterizado pela compreensão do papel do crescimento e força física na performance motora de crianças, com estudos na maioria do tipo transversal. Período orientado ao processo (a partir de 1970) caracterizado em entender como ocorre o processo de desenvolvimento. Dividiu-se em dois ramos: um referente à percepção-ação, cujo enfoque está na interação indivíduo-ambiente, e o outro à teoria dos sistemas dinâmicos que estuda o controle e a coordenação dos movimentos e sua inter-relação dinâmica entre organismo-ambiente e tarefa (ação).

### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS,J.A (1971). A Closed Loop Theory of Motor learning. *Journal of Motor Behavior*,
- BERNSTEIN,N.A. (1967). *The Co-ordination and Regulation of movements*. London Pergamon Press.
- BRUCE,V.,GREEN,P. (1985). *Visual Perception, Physiology, Psychology and Ecology* Ed. Laurence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale New Jersey.
- CLARK,JE,WHITALL,J. (1989). What is Motor Development? the Lessons of History. *Quest*, 41: 183:202.

- CLARK,J.E.,TRULLY,T.L.,PHILLIPS,S.J. (1993). On the Development of Walking as a Lnt-Cicle System. A Dynamic Approach to Development. England: A Bradford Book.
- CONNOLY,K.J. (1970). Mechanisms of Motor Skill Development. New York: Academic
- GESELL,A. (1928). Infancy and Human Growth. New York: Macmillan.
- GIBSON,J.J. (1979). An Ecological Approach to Visual Perception. Boston: Houghton
- GIBSON,J.J. (1977). The Theory of Affordance. In: R SHAW & J. BRANSFORD (eds.) **Perceiving, Acting and Knowing**. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- HAYWOOD,KM. (1986). Life Span Motor Development. Champaign, IL: Human Kinetics.
- HALVERSON,H.M. (1931). An Experimental Study of Prehension in Infants by Means of Systematic Cinema Records. **Genetic Psychology Monographs**, 10: 107-286.
- KUGLER,P.N.,KELSO,J.A.S.,TURVEY,M.T. (1980). On the Concept of Coordinative Structures as Dissipative Structures: I. Theoretical Lines Convergence. In: STELMACH,G.E. & REQUIN\*J. (eds.) **Tutorial in Motor Behavior**. New York: North-Holland.
- KUGLER,P.N.,KELSO,J.A.S.,TURVEY,M.T. (1982). On the Control and Co-ordination of Naturally Developing Systems. In: KELSO,J.A.S. & CLARK,J.E. (eds.) **The Developmental of Movement Control and Co-ordination**. New York: John Wiley & Sons
- LOMBARDO,T.J.(1987). **The Reciprocity of Perceiver and Environment**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- McGRAW,M.B. (1935). **Growth: A Study of Johnny and Jimmy**. New York: AppletonCentury-Crofts.
- NEWELL,K.M. (1986). Constraints on the Development of Coordination. In: WADE,M. G. & WHITING,H.T.A. (eds.) **Motor Development in Children: Aspects of Coordination and Control**. Amsterdam: Martinus Nijhoff Publishers.
- PAYNE,V.G.,ISAACS,L.D. (1987). **Human Motor Development: A Lifespan Approach**. Califórnia: Mayfield Publishing ComDany Mountain View.
- PELLEGRINI,A.M. (1991). Tendências no Estudo do Desenvolvimento Motor. In: BENTO,J. & MARQUES,A. (eds.). **As Ciências do Desporto e a Prática Desportiva/Desporto na Escola Desporto de Reeducação e Reabilitação-Actas**. Universidade do Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, 1: 379-391.
- PIKUNAS,J. (1981). **Desenvolvimento Humano**. 3ed. São Paulo: McGraw-Hill
- ROBERTON,M.A. (1989). Motor Development: Recognizing Our Roots, Charting Our Future. Quest, 41: 213-223.

- SCHMIDT, R.A. (1975). A Schema Theory of Discret Motor Skill Learning. **Physiological Review** 82 (4): 225-260.
- SHIRLEY, M. (1931). **The First Two Years: A Study of Twenty Five Babies.** Minneapolis of Minnesota Press.
- TURVEY, M.T. (1977). Preliminaries to a Theory of Action whit Reference to Vision. In: R. SHAW & J. BRANSFORD (eds.) **Perceiving, Acting and Knowinçg.** Hillsdale, N.J. LEA.