

TENDÊNCIAS DOS ESTUDOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO MOTOR NA LITERATURA BRASILEIRA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Umberto Cesar Correa¹

Alaércio Perotti Jr.¹

Ana Maria Pellegrini¹

RESUMO

O comportamento motor tem sido estudado principalmente por duas sub-áreas identificadas como “Desenvolvimento Motor” e “Aprendizagem Motora”. O objetivo desta pesquisa foi verificar as tendências dos estudos de aprendizagem e desenvolvimento motor na literatura brasileira em Educação Física, de 1988 à 1994. Para tanto, realizou-se um levantamento dos trabalhos publicados nos periódicos nacionais, anais de eventos científicos, e dissertações e teses defendidas neste período. Os dados mostraram que a maior parte dos trabalhos foram publicados em resumos de anais de eventos científicos, e que a maior parte dos autores são oriundos da USP, UNESP e UFSM, e portanto das regiões sul e sudeste do País. Detectou-se que o número de estudos sobre a aprendizagem de habilidades motoras tem decaído na quantidade, enquanto que aqueles sobre desenvolvimento motor vem crescendo ao longo dos anos, atingindo seu ápice em 1994.

UNITERMOS: Aprendizagem Motora, Desenvolvimento Motor, Áreas de Estudo.

INTRODUÇÃO

O movimento é algo que pode ser observado logo ao nascimento do ser humano. Esses movimentos são denominados filogenéticos, ou seja, essenciais para a sobrevivência da própria espécie. São determinados geneticamente e comuns a todos os seres humanos, independente de raça e cultura. Porém, o ser humano não apresenta somente este tipo de movimento, pois existe também o movimento dito ontogenético, que emerge durante toda a vida, conforme as necessidades de adaptação do ser humano ao meio em que vive.

A compreensão de como ocorre o desenvolvimento das habilidades motoras é um dos aspectos mais intrigantes do comportamento motor humano. Entender as primeiras

tentativas de uma criança para ficar em pé, dar os primeiros passos, posteriormente correr, saltar, enfim, deslocar-se no espaço por meio de várias formas de movimento é sem dúvida, uma atividade que desafia pesquisadores do movimento humano.

O comportamento motor tem sido estudado principalmente por duas sub-áreas, que se diferenciam pelo enfoque e origem. O *Desenvolvimento Motor*, que vem da Psicologia do Desenvolvimento, tem como principal preocupação investigar as mudanças no comportamento motor durante o ciclo vital. A *Aprendizagem Motora*, que tem a sua origem na Psicologia Experimental e na Neurofisiologia, tem se preocupado tradicionalmente, com a investigação dos processos e fatores que interferem na aquisição de habilidades motoras. Apresentaremos inicialmente um esboço sobre a origem e desenvolvimento destas duas sub-áreas de estudo restrito, no entanto, as informações publicadas nos Estados Unidos da América, por serem as disponíveis em nosso meio. A seguir será apresentada investigação que objetivou verificar as tendências dos estudos das sub-áreas de Desenvolvimento Motor e Aprendizagem Motora, no período de 1988 a 1994, na literatura brasileira em Educação Física

APRENDIZAGEM MOTORA

As pesquisas sobre a Aprendizagem Motora, conforme SCHMIDT (1988), emergiram de dois ramos isolados do conhecimento, o ramo da Neurofisiologia e o ramo da Psicologia e áreas afins. Estas áreas buscaram conhecimentos em diferentes níveis de análise e com pouca influência uma sobre a outra, unindo-se somente por volta de 1970. A evolução da sub-área de Aprendizagem Motora pode ser dividida em períodos, sendo que cada um deles sofreu influências do pensamento predominante em suas respectivas épocas. Apesar de diferenças na divisão destes períodos, essas são insignificantes.

Uma revisão histórica, que se difere das citadas anteriormente, principalmente pela quantidade de informação, foi realizada por ADAMS (1987). Nessa revisão, ADAMS não procura identificar as influências do

¹LABORDAM, Depto. de Educação Física, UNESP - Rio Claro

período na área como um todo, mas sim, analisar o desenvolvimento da Aprendizagem Motora, em cada um dos períodos, a partir de temas centrais, a saber: conhecimento dos resultados, distribuição da prática, transferência do treinamento, retenção da aprendizagem e diferenças individuais.

De acordo com SCHMIDT (1988) as investigações mais antigas sobre habilidades motoras teriam sido feitas por volta de 1820 pelo astrônomo Bessel que tentou entender as diferenças, entre seus colegas, no registro do tempo de deslocamento dos movimentos das estrelas. Bessel estava interessado em entender porque alguns colegas estimavam o tempo com precisão e outros não. SCHMIDT faz também referência a um trabalho sobre as contribuições visuais em movimentos das mãos na localização de alvos, realizado por Bowditch e Southard, publicado em 1882. Outros temas investigados, ainda no século passado, foram a transferência da aprendizagem, e a retenção de habilidades sobre longos intervalos de tempo. Uma das primeiras abordagens sistematizadas ao entendimento de habilidades motoras foi realizada no fim do século passado por Woodworth que procurou identificar alguns dos princípios que fundamentam a execução de movimentos rápidos dos braços e mãos.

No início deste século a maior influência foi exercida por THORNDIKE (1914) que estava interessado em esclarecer os processos subjacentes à aprendizagem de habilidades e outros comportamentos. A partir de seus estudos THORNDIKE propôs a Lei do Efeito, cuja influência é sentida, até hoje, na Psicologia. THORNDIKE buscou ampliar os princípios das muitas teorias daquela época acerca da aprendizagem, sendo também pioneiro no que diz respeito ao estudo das diferenças individuais.

Na década de 40, houve um pequeno aumento no número de estudos sobre habilidades. Foram publicadas algumas teorias e, alguns trabalhos emergiram por parte de educadores físicos interessados em esportes e performance atlética. Uma das maiores influências que causou o estrondoso aumento nas pesquisas sobre comportamento motor no período pós-guerra, foi a emergência de várias teorias sobre aprendizagem, entre elas a de HULL (1943), uma teoria geral de aprendizagem. Essa teoria tinha como foco central o processo de fadiga associado aos longos períodos de prática. HULL procurou explicar como a fadiga e os processos de recordação, combinados, determinam a aprendizagem de habilidades motoras.

A II Guerra Mundial também teve efeitos profundos nas pesquisas sobre aprendizagem. Um dos primeiros e mais diretos efeitos, surgiu da necessidade de selecionar as pessoas que seriam mais apropriadas ou ajustadas para treinamento e formação de pilotos. Isto resultou na criação do *U.S. Army Air Force's Psycho-Motor Testing Program*, nos Estados Unidos, iniciado por

Artur Melton. Uma contribuição maior para esses programas, foi o trabalho de Fleishman sobre diferenças individuais e capacidades (SCHMIDT, 1988). Quando a guerra terminou, em 1945, a atitude prevalecente nos Estados Unidos foi que os esforços relacionados à seleção de militares não deveriam ser abandonados. Sendo assim muita atenção foi direcionada à procedimentos para ensinar tarefas motoras, transferência de habilidades motoras, de uma atividade para outra e, retenção de habilidades.

No final da década de 40, o número de psicólogos interessados em pesquisa sobre o comportamento motor decaiu gradualmente, enquanto que o número de educadores físicos, interessados nesses problemas, foi aumentando paulatinamente. Deste modo os professores de educação física passaram a integrar esta área de estudo, e com a ajuda marcante de Franklin Henry, considerado o pai da pesquisa de comportamento motor, a área voltou a crescer significativamente nos Estados Unidos, agora junto aos departamentos e faculdades de Educação Física.

No final da década de 60 e no começo da década de 70 a área de comportamento motor sofreu uma mudança de abordagem, influenciada pela psicologia cognitiva, de uma "*orientação à tarefa*", a qual focalizava os efeitos de variáveis na performance de certas tarefas motoras, para uma "*orientação ao processo*", a qual enfatizava aspectos neurais ou mentais básicos para explicar a produção de movimentos.

Na abordagem orientada ao processo as pessoas passaram a ser consideradas como processadores de informação, o que facilitou o entendimento de como a informação de movimento era armazenada e codificada, e como as ações eram representadas na memória. Alguns trabalhos que tiveram destaque nesta época foram: ADAMS e BRAY (1970), ADAMS (1971), e SCHMIDT (1975).

Vale ressaltar que, embora se considere ter havido uma mudança radical na orientação dos estudos do produto para o processo nas décadas de 60/70, alguns trabalhos clássicos, com grande influência na área foram publicados na década de 50, citamos como exemplo BROADBENT (1958) e FITTS (1954) que estavam preocupados com as limitações na capacidade de processar informação, o primeiro no que diz respeito à percepção, e o segundo no que diz respeito ao mecanismo efetor.

No Brasil, estudos de natureza científica em Aprendizagem Motora começam a ser publicados no início da década de 80, como consequência da implantação de programas de pós-graduação no final da década anterior. Devido a isso, durante algum tempo os estudos na área ficaram restritos aos docentes e mestrandos das Universidades de São Paulo, das Universidades Federais de Santa Maria e Rio de Janeiro e da Universidade Gama Filho.

Vários fatos marcaram o desenvolvimento da Aprendizagem Motora em nosso meio, na década de 80. Os egressos dos cursos de pós-graduação assumiram funções nos Institutos de Ensino Superior (IES), desenvolvendo agora atividades de pesquisa nestas instituições, criando novos polos de estudo. Cursos de Aprendizagem Motora foram ministrados em todos os estados da federação, de modo que o conteúdo da área fosse divulgado. Outros centros de pós-graduação a nível *stricto sensu* passaram a oferecer aprofundamento nesta sub-área de conhecimento. A Aprendizagem Motora passou a constar no elenco de disciplinas oferecidas em muitos dos currículos de licenciatura e bacharelado em Educação Física. Encontros de docentes e especialistas foram realizados, com o objetivo da troca de informações, equipamentos e experiências.

DESENVOLVIMENTO MOTOR

A sub-área de Desenvolvimento Motor tem suas raízes históricas em duas disciplinas, a Biologia e a Psicologia do Desenvolvimento. A preocupação com os conceitos de crescimento e desenvolvimento dos organismos vivos é originária da Biologia. A ênfase sobre desenvolvimento do comportamento humano revela a influência da Psicologia. O foco de estudo da sub-área de Desenvolvimento Motor, são as mudanças no comportamento motor durante o ciclo vital, e o processo ou processos que embasam estas mudanças (CLARK & WHITALL, 1989).

Os estudos realizados na sub-área de Desenvolvimento Motor têm sido baseados em análises descritivas com duas orientações distintas: uma voltada para o produto e outra voltada para o processo. Orientação ao produto refere-se ao resultado de um evento específico, com a determinação de quando ele acontece no eixo temporal de vida do organismo. Por sua vez a orientação ao processo refere-se a como e porque o evento ocorreu. No primeiro caso, a preocupação é com a performance motora, envolvendo a descrição dos movimentos, detectando quando ocorreram mudanças no comportamento motor. No segundo caso, a ênfase está na identificação dos mecanismos reguladores do desenvolvimento motor.

Conforme CLARK e WHITALL (1989), a história 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). O primeiro período é caracterizado por uma fundamentação teórica, proveniente da Psicologia do Desenvolvimento. O trabalho de Tiedmann, realizado em 1787, sobre o comportamento de seu filho, do nascimento até os dois anos e meio de idade, foi o precursor nesta sub-área. A sub-área de estudo do Desenvolvimento Motor foi

beneficiada com a emergência da fundamentação teórica para a Psicologia do Desenvolvimento. As primeiras descrições do desenvolvimento do comportamento motor da criança, parecem ter surgido como resultado da ênfase dada ao movimento na infância e não pelo fato dos cientistas estarem interessados especificamente em entender o curso do desenvolvimento motor.

Foi no segundo período, *Maturacional*, que a sub-área de Desenvolvimento Motor expandiu-se mais, não apresentando somente biografias de sujeitos únicos, mas estudos baseados na observação de vários sujeitos. De acordo com a teoria *maturacional*, a maturação do sistema nervoso central era vista como desempenhando um papel crucial para as mudanças de comportamento na infância e a metodologia empregada visava contrapor os fatores ambientais frente aos hereditários no curso do desenvolvimento. Assim, o desenvolvimento motor já estaria incluído no código genético. Segundo CLARK e WHITALL (1989) os psicólogos do desenvolvimento tentavam compreender o desenvolvimento do sistema nervoso central através do comportamento motor.

O período *maturacional* teve início com o trabalho de GESELL (1928), que da mesma forma que McGRW (1935), tentou documentar as seqüências universais de comportamento motor em que as crianças progrediam. Inicialmente, estes estudiosos estavam interessados em descrever o processo de desenvolvimento, porém tiveram como resultado informações sobre o produto do desenvolvimento, isto é, informações sobre mudanças de comportamento de bebês e crianças. Vários estudos contendo descrições do desenvolvimento motor foram apresentados ainda no período *Maturacional*, como por exemplo, SHIRLEY (1931), descrevendo os estágios de progressão da postura ereta até o ato de caminhar; HALVERSON (1931) focalizando as habilidades motoras finas, estudou o agarrar; e WILD (1938), estudando as mudanças de padrões de coordenação que surgem no arremesso.

Durante os anos 50 foram apresentados poucas pesquisas na sub-área de Desenvolvimento Motor, se comparadas aos anos 30. Havia um interesse maior na compreensão do papel do crescimento e força física na performance motora das crianças. ESPENSCHADE (1960) condensou muitos dos trabalhos desta década num capítulo clássico sobre a performance de habilidades motoras das crianças, analisando, por exemplo, o quão rápido as crianças corriam, ao invés de analisar os padrões do movimento. Conforme KEOGH (1977), o período entre 1946 e 1960 foi caracterizado como período dormente, sendo que foi nesta mesma época as pesquisas mudaram o enfoque do processo de desenvolvimento para descrição do produto do desenvolvimento. As pesquisas procuraram compreender o papel do crescimento e da força física na performance motora das crianças. Nos anos 60, com a realização de muitas pesquisas, surgiu a visão de que o Desenvolvimento Motor enfatizava as interações

entre percepção-cognição e movimento. Foram os profissionais da Educação Física, da Fisioterapia e da Medicina que passaram a abordar a sub-área de estudo de Desenvolvimento Motor, não sendo mais, portanto, interesse de grande parte dos psicólogos.

O *Período Orientado ao Processo* teve como marco inicial o trabalho de CONNOLLY (1970) "*Mechanisms of Motor Skill Development*" que teve sua origem num encontro de um pequeno grupo de cientistas, em sua maioria psicólogos, em 1968. Esta reunião foi considerada importante por duas razões: marcou o renascimento do interesse em desenvolvimento motor pelos psicólogos, e marcou o início da utilização da abordagem de processamento de informação no estudo do desenvolvimento motor. Naquela época os psicólogos experimentais e do desenvolvimento humano buscavam explicações sobre o comportamento a partir de processos hipotéticos baseados num modelo computacional cujo funcionamento era semelhante as operações do cérebro. Procuravam relacionar as mudanças relativas à capacidade sensorio-perceptiva com as mudanças na performance de habilidades motoras.

Neste período foram publicados estudos baseados na observação do comportamento motor ao longo do tempo e voltados para os aspectos qualitativos e biomecânicos do movimento. Esses estudos continham descrições mais ou menos detalhadas (WICKSTROM, 1983; GALLAHUE, 1982) das configurações corporais no seu todo na aquisição de padrões motores ou também chamados padrões fundamentais de movimento. Até então o termo estágio era utilizado sem precisão ou fundamentação teórica explícita. Em 1978, ROBERTON veio a questionar o termo estágio e os pressupostos teóricos subjacentes a ele nos estudos do desenvolvimento motor. As mudanças no desenvolvimento motor foram utilizadas para a identificação de estágios, refletindo uma reconstrução do sistema nervoso em termos de coordenação e controle motor. Mudanças de um estágio para outro ocorreriam por um desequilíbrio entre as estruturas mentais e o meio ambiente, sendo denominada de "processo de equilibração" (ROBERTON, 1977; 1978), causando o surgimento de um estágio subsequente, que necessitaria ser biomecanicamente mais eficiente e eficaz do que o anterior.

De acordo com ROBERTON (1978), na aquisição de um padrão motor específico, um determinado componente corporal (ex. braço) poderia estar num nível desenvolvimental mais avançado ou atrasado do que outro componente corporal (ex. tronco). Algumas seqüências de estágios do desenvolvimento por componente foram validadas experimentalmente pelo grupo de pesquisadores da Universidade de Wisconsin, liderados por Robertson e Halverson.

Paralelamente à abordagem do processamento de informação no estudo do comportamento motor, e dos trabalhos descritivos baseados no conceito de estágio,

surgiu uma outra abordagem baseada nos trabalhos sobre a percepção e sobre o desenvolvimento perceptivo de J.J. Gibson e E.J. Gibson respectivamente. De acordo com GIBSON (1966, 1979), a informação não é processada, mas está disponível para uso direto do observador sem a intermediação de processos mentais. Essa idéia norteou um grupo seleto de pesquisadores que veio a estabelecer os princípios básicos de uma abordagem que se apóia na relação direta da percepção com a ação.

Em específico KUGLER, KELSO e TURVEY (1980; 1982) publicaram trabalhos sobre questões desenvolvimentais, fundamentados em princípios da biologia física e realismo ecológico, oferecendo uma nova perspectiva teórica para o estudo de coordenação e controle do movimento. Posteriormente, estes estudiosos, juntos, separadamente e com outros colegas, estenderam e elaboraram o que vem a ser chamado de abordagem ecológica, perspectiva de Bernstein, teoria de estruturas coordenativas, ou teoria dos sistemas dinâmicos.

Estudos que merecem destaque, nesta nova abordagem, são aqueles realizados por Esther Thelen. THELEN e FISHER (1983) estudaram a emergência do andar em bebês. Mais tarde, THELEN (1986) mostra que crianças de sete meses de idade são capazes de caminhar quando colocadas em uma esteira rolante motorizada, demonstrando ações motoras bem coordenadas. Assim os elementos básicos deste novo referencial teórico vão sendo identificados.

CLARK e seus colaboradores adotaram a Abordagem dos Sistemas Dinâmicos para o estudo do desenvolvimento motor, focalizando o surgimento e desenvolvimento de habilidades motoras (CLARK, PHILLIPS & PETERSEN, 1989; CLARK & WHITALL, 1989; CLARK, WHITALL & PHILLIPS, 1988). Os princípios desta abordagem tem permitido a este grupo de pesquisadores avançar no entendimento de como ocorrem as mudanças no comportamento motor no decorrer da vida e o processo ou processos subjacentes a essas mudanças.

A partir da revisão da literatura citada acima, o presente estudo procurou identificar as principais características dos estudos das sub-áreas de *Desenvolvimento Motor* e da *Aprendizagem Motora* publicados no Brasil; em função de: forma de publicação, origem dos autores, tipo de pesquisa, abordagem utilizada, evolução quantitativa através dos anos, e a temática focalizada por estas duas sub-áreas.

METODOLOGIA

O objetivo do presente estudo, foi o de realizar um levantamento de trabalhos publicados no Brasil em revistas e anais de eventos científicos, que focalizassem aspectos específicos do Desenvolvimento e da Aprendizagem Motora ou que focalizassem estas sub-áreas como um todo. Foram também incluídas as dissertações e teses defendidas nesse mesmo período. A amostra foi composta de 57 trabalhos sobre desenvolvimento e 111 sobre aprendizagem motora.

Para a coleta de dados foi elaborada uma ficha contendo itens julgados necessários para este estudo, tais como, fonte, título do trabalho, origem do pesquisador, data de publicação, tipo de pesquisa (revisão de literatura, análise crítica/ponto de vista, descritiva, experimental), abordagem (teoria do processamento de informação, ecológica, psicomotricidade, desenvolvimento motor por componentes, desenvolvimento motor global, e outras), e temática (feedback, variabilidade da prática, organização temporal, estágios de desenvolvimento motor, e outras). Cada artigo citado foi fichado para análise posterior, sendo que os mesmos foram fichados uma única vez, mesmo quando publicado em mais de uma fonte. De modo a garantir que cada trabalho tivesse apenas uma entrada no presente estudo, quando dispúnhamos também do resumo similar da dissertação ou tese (doutorado ou livre-docência) considerou-se apenas o artigo publicado ou resumo publicado em anais científicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram catalogados trabalhos apresentados ou publicados no período de 1988 à 1994, num total de 111 estudos na sub-área de Aprendizagem Motora e 57 na sub-área de Desenvolvimento Motor. Este levantamento bibliográfico englobou periódicos tais como Revista Paulista de Educação Física, Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Revista Brasileira de Ciência & Movimento, Revista Mineira de Atividade Física, Kinesis, e outros, Anais de eventos científicos realizados no país, e dissertações e teses dos programas nacionais de pós-graduação.

Do total de trabalhos analisados na sub-área de Aprendizagem Motora, 52% foram publicados em anais de eventos científicos, 41% em periódicos, e 7% foram dissertações e/ou teses. Na sub-área de Desenvolvimento Motor, 72% dos trabalhos foram publicados em anais, 19% em periódicos, e 9% em forma de dissertação ou tese. Como pode-se observar na Figura 1. A maioria dos

estudos, independente da área, foi apresentada em forma de resumo em anais de eventos científicos.

Os dados referentes ao tipo de publicação propicia análise e até mesmo crítica quanto a produção científica nestas áreas. Muito do que é produzido não é

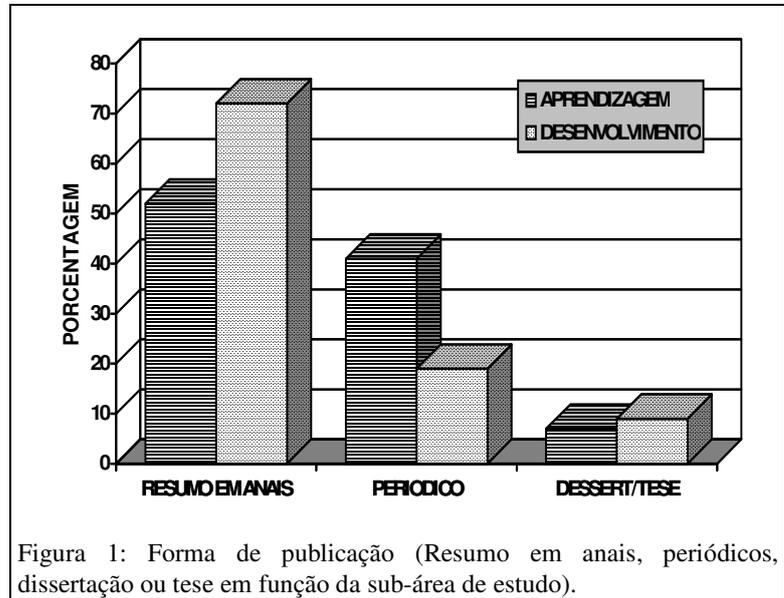


Figura 1: Forma de publicação (Resumo em anais, periódicos, dissertação ou tese em função da sub-área de estudo).

documentado de forma mais significativa, ou seja, em forma de artigo científico. Há pouca divulgação em forma de artigo, ou seja, do trabalho em sua íntegra, e talvez até existam razões para este fato como por exemplo, o pequeno número de revistas de divulgação científica. Por outro lado há, muita divulgação na forma de resumos em anais de eventos científicos. Não desmerecendo a apresentação de trabalhos em eventos científicos, sua abrangência e importância para o desenvolvimento das sub-áreas é muito menor do que um trabalho publicado em sua íntegra.

Quanto a origem dos autores dos estudos de desenvolvimento e aprendizagem motora, os dados obtidos indicam que alguns dos centros de pós-graduação concentram a maior parte dos investigadores nestas questões. No caso da Aprendizagem Motora, 36% dos autores vinculam-se à USP, 18% à UNESP, 10% à UFSM, 3% à UNICAMP, 5% à UFRGS, 4% à UFPelotas, 4% não tem identificação da IES a que pertence, e 17% pertencem a outras instituições. Na sub-área de Desenvolvimento Motor, 16% dos autores pertencem a USP, 44% à UNESP, 9% à UFSM, 5% à UNICAMP, 7% à UFRGS, 2% à UFPelotas, 9% sem identificação de instituição, e 10% à outras IES. A maior parte dos estudos descritos acima origina-se nas regiões sul e sudeste, com destaque para a UNESP, USP e UFSM.

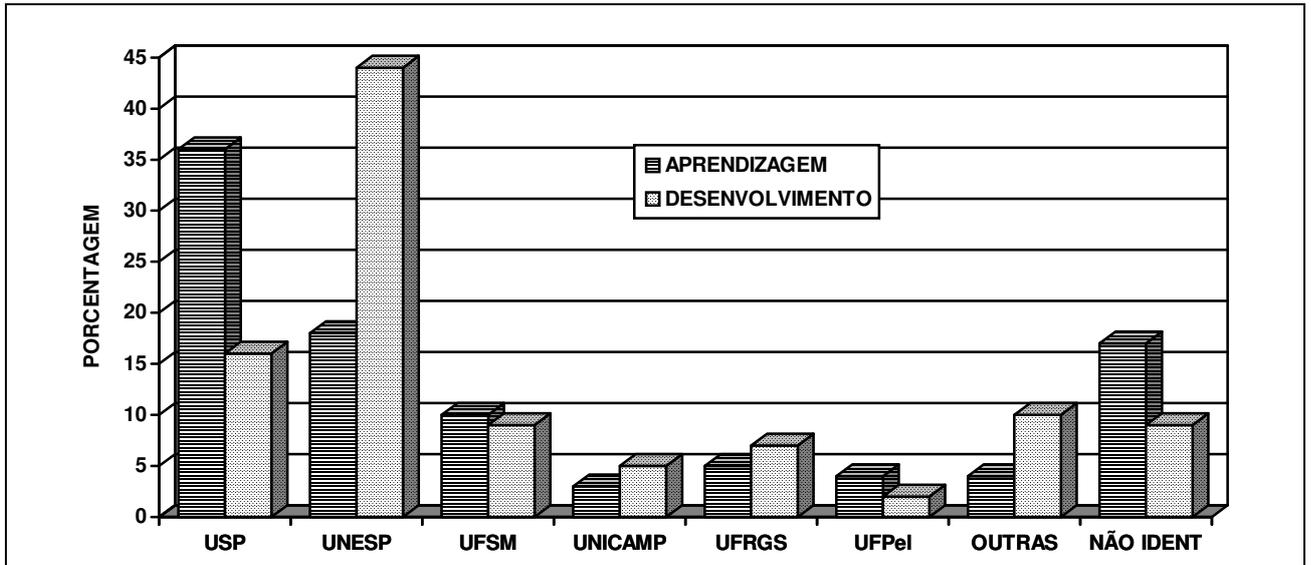


Figura 2: Origem dos pesquisadores (USP-Universidade de São Paulo, UNESP-Universidade Estadual Paulista, UFSM-Universidade Federal de Santa Maria, UNICAMP-Universidade de Campinas, UFRGS-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFPel-Universidade Federal de Pelotas) em função da sub-área de estudo.

Na Aprendizagem Motora a pesquisa experimental foi a mais utilizada (65%), seguida por revisão de literatura (18%), análise crítica (textos de relevância para o conhecimento pedagógico, científico ou universitário, apresentados na forma de comentários que favoreçam novas idéias ou perspectivas sobre o um determinado assunto) e ponto de vista (9%), e descritiva (8%). Por outro lado, no Desenvolvimento Motor, 54% dos estudos são descritivos, 23% são revisões de literatura, 12% são pesquisas experimentais, e 11% são de análise crítica/ponto de vista. Assim, no que diz respeito ao Desenvolvimento Motor, grande parte dos estudos são descritivos, procurando descrever como ocorre o desenvolvimento do ser humano, enfocando o processo do desenvolvimento. Vale ressaltar que o método de pesquisa mais utilizado nesta sub-área é o transversal.

A ampla utilização do método transversal pode ser explicada pelas muitas vantagens que este método tem sobre o método longitudinal, tais como, economia de tempo, maior facilidade de trabalhar com a amostra e, principalmente, economia financeira. No método longitudinal os sujeitos da amostra são observados em um período de tempo relativamente longo. Sua vantagem sobre o método transversal é que cada sujeito é comparado consigo mesmo. Para

RARICK (1982) o método longitudinal é o mais indicado porque possibilita ao investigador acompanhar todas (ou quase todas) as mudanças que ocorrem em um mesmo indivíduo ao longo do tempo.

Um outro dado levantado neste estudo diz respeito ao tipo de abordagem teórica empregada pelos pesquisadores. Registramos que a teoria do processamento de informação (77%) norteia a maioria das pesquisas em Aprendizagem Motora. A abordagem ecológica foi identificada em apenas 6% dos estudos, a psicomotricidade em 3%, e outras abordagens, tais como psicológica, neurofisiológica, aplicação de conceitos, e também aquelas não identificadas pelos autores deste

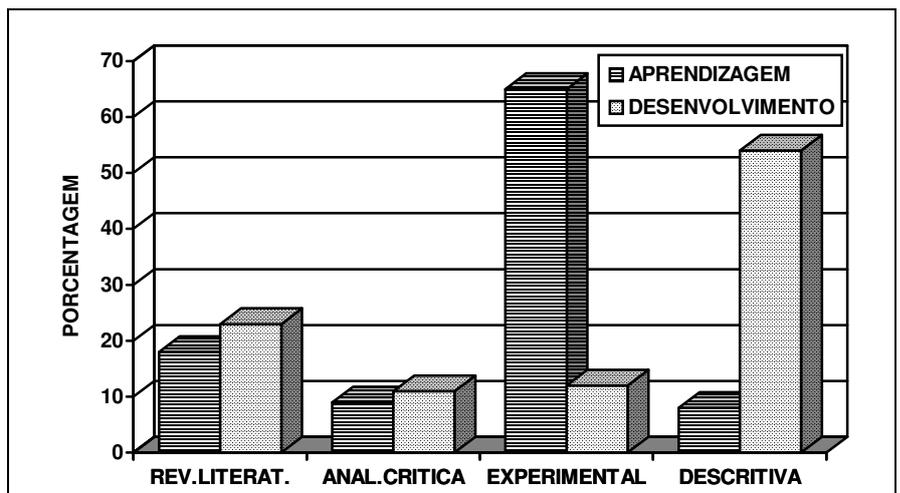


Figura 3: Frequência relativa do tipo de pesquisa (Revisão de Literatura, Análise Crítica, Experimental, Descritiva) por sub-área de estudo.

estudo, 14% dos estudos.

Os enfoques teóricos na sub-área de Desenvolvimento Motor identificam-se por 35% na abordagem ecológica, 23% no desenvolvimento motor por componentes, 21% no desenvolvimento motor global, 9% na teoria do processamento de informação, 7% na psicomotricidade, e 5% em outras abordagens. É importante salientar que a abordagem ecológica, a mais utilizada nesta sub-área de estudos, é uma proposta recente, ou a mais recente com relação às outras citadas. Estudos que melhor definem esta visão para o Desenvolvimento Motor foram feitos apenas há alguns anos (THELEN, 1986; CLARK & WHITALL, 1989). Por outro lado, a proposta de avaliar o desenvolvimento motor por componentes surgiu na década de 70 (ROBERTON, 1977;1978).

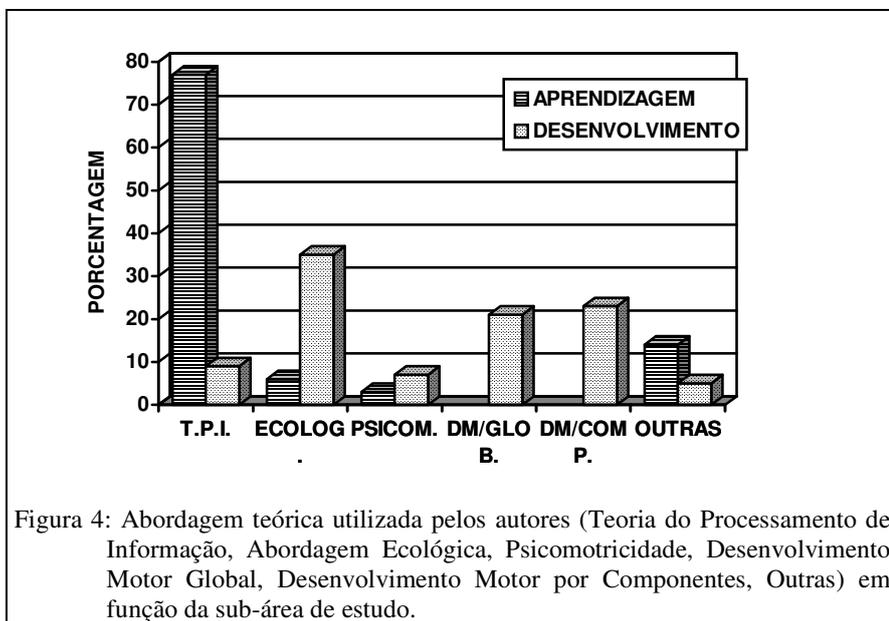


Figura 4: Abordagem teórica utilizada pelos autores (Teoria do Processamento de Informação, Abordagem Ecológica, Psicomotricidade, Desenvolvimento Motor Global, Desenvolvimento Motor por Componentes, Outras) em função da sub-área de estudo.

Como podemos notar na Figura 5, os estudos em Aprendizagem Motora tiveram o seu ápice em 1989, podendo, de modo geral, dizer que os estudos em Aprendizagem Motora tem decaído. Pelo contrário, na sub-área de Desenvolvimento Motor, a quantidade dos estudos vem crescendo, atingindo, em 1994, nível similar ao da Aprendizagem Motora em 1989.

No tocante a temática focalizada nos trabalhos sobre Aprendizagem Motora, esta é bastante diversificada, e seus

resultados são apresentados na figura 6. Questões que envolvem Aprendizagem Motora como um todo (generalizada) correspondem a 23% das publicações. Entre 10 temas específicos identificados, a análise dos dados indica que o feedback (14%) e variabilidade da prática (14%) são as temática mais estudadas, seguidos por transferência da aprendizagem/treinamento (6%) e métodos de ensino (6%). Os demais temas (percepção, estágios da aprendizagem, psicomotricidade, informação visual, etc.), foram investigados em 5%, ou menos de estudos.

Já na sub-área de Desenvolvimento Motor, os estudos de forma ampla compreendem 12%. Outras temáticas utilizadas foram: estágios de desenvolvimento motor (19%), emergência/aquisição de padrões motores (20%), organização temporal/timing (16%), e teoria dos sistemas dinâmicos (11%). Temas relacionados com psicomotricidade e coordenação motora correspondem à aproximadamente 5% das pesquisas. Outros temas relacionados ao Desenvolvimento Motor envolviam, por exemplo, à nutrição, influência dos pais, etc.

Embora a maioria dos estudos de Desenvolvimento Motor, nos Estados Unidos, serem norteados pelo paradigma ecológico (teoria dos sistemas dinâmicos) desde a década de 80, no Brasil tem-se utilizado abordagens diversas, tais como teoria do processamento de informação, psicomotricidade, teoria dos sistemas dinâmicos, desenvolvimento motor por componentes, e outras.

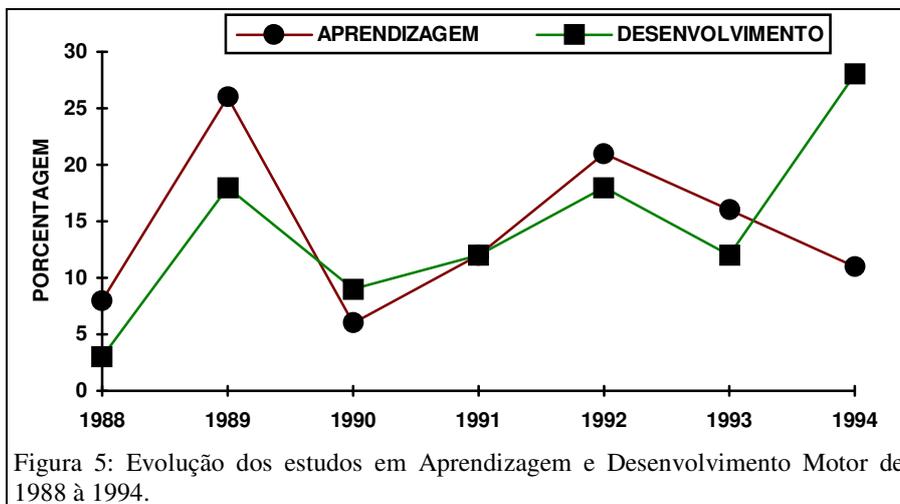


Figura 5: Evolução dos estudos em Aprendizagem e Desenvolvimento Motor de 1988 à 1994.

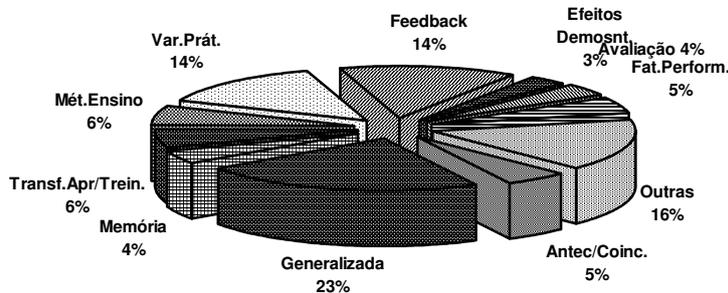


Figura 6: Temática referente à Aprendizagem Motora (Variabilidade da Prática, Feedback, Efeitos da Demonstração, Avaliação, Fatores que Afetam a Performance, Antecipação Coincidente, Generalizada, Memória, Transferência da Aprendizagem ou do Treinamento, Métodos de Ensino, Outras).

CONCLUSÕES

Tendo em vista o objetivo do presente estudo, uma análise descritiva foi realizada, utilizando os dados obtidos a partir do levantamento dos trabalhos publicados no Brasil, no período de 1988 à 1994. Após a análise dos dados, chegou-se as seguintes conclusões:

a) A grande maioria dos trabalhos foi publicada em resumos de anais de eventos científicos;

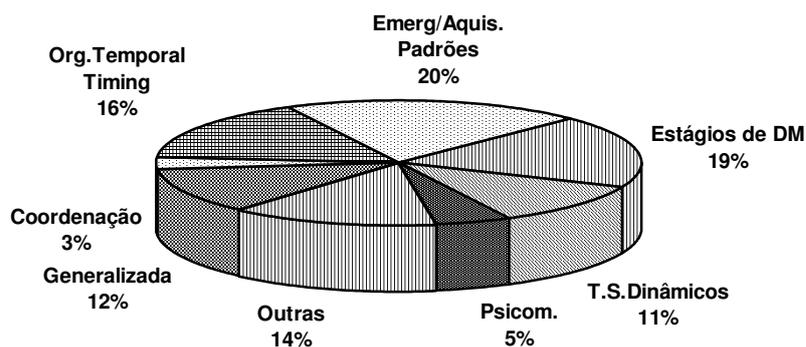


Figura 7: Temática referente ao Desenvolvimento Motor (Organização Temporal ou Timing, Emergência ou Aquisição de Padrões, Estágios de Desenvolvimento Motor, Teoria dos Sistemas Dinâmicos, Psicomotricidade, Generalizada, Coordenação Motora, e Outras).

b) Os estudos sobre aprendizagem e desenvolvimento motor foram realizados principalmente por autores oriundos das Universidades das regiões sul e sudeste do país, mais especificamente, UNESP, USP e UFSM;

c) Quanto a sub-área de Desenvolvimento Motor, as abordagens mais utilizadas foram a Ecológica e a de Desenvolvimento Motor por Componentes. Na Aprendizagem Motora, seus estudos são norteados pela Teoria do Processamento de Informação;

d) Quanto ao tipo de pesquisa, a pesquisa experimental é o tipo de pesquisa mais utilizada pelos autores da sub-área de Aprendizagem Motora. Os estudos de Desenvolvimento Motor são caracterizados pelo tipo de pesquisa descritiva;

e) Quanto a evolução das sub-áreas no decorrer dos anos, a Aprendizagem Motora teve seu ponto forte em 1989, recuperando-se em 1992. Porém sua produção científica tem sido instável. Os dados referentes aos últimos anos sugerem que, de modo geral, seus estudos tem decrescido. As pesquisas de Desenvolvimento Motor, tem crescido ao longo dos anos, atingindo seu ponto máximo em 1994;

f) No que diz respeito as temáticas, na sub-área de Desenvolvimento Motor, as mais focalizadas foram estágios de desenvolvimento motor, emergência ou aquisição de padrões motores, e organização temporal/timing. A Aprendizagem Motora, os temas mais focalizados foram feedback, e variabilidade da prática, seguidos por transferência da aprendizagem/treinamento, e métodos de ensino.

É importante salientar algumas limitações que surgiram no decorrer deste estudo, como por exemplo um mesmo trabalho publicado em anais de diferentes eventos científicos, consideramos difícil identificar aspectos relevantes apenas com base no resumo do trabalho, o que pode ter prejudicado o levantamento feito. O uso de palavras chaves poderia ter facilitado a identificação dos trabalhos se fosse uma prática comum à todas as formas de divulgação científica.

Os estudos que tem sido realizados, nas sub-áreas de Aprendizagem Motora e Desenvolvimento Motor, tem contribuído muito para a compreensão do ser humano, e para o desenvolvimento de suas respectivas sub-áreas como um todo. No entanto, mais pesquisas precisam ser realizadas e publicadas de modo que cheguem com mais facilidade aos profissionais que trabalham com o movimento humano.

Boa parte dos pesquisadores das sub-áreas de Desenvolvimento e Aprendizagem Motora do Brasil obtiveram o título de Doutor nos Estados Unidos da América, e ainda mantém vínculos com seus orientadores e as instituições onde estudaram. Esta vinculação nos leva a sugerir que as mudanças que estão ocorrendo no momento nos Estados Unidos da América estão repercutindo nos estudos realizados aqui. A facilidade existente hoje na comunicação internacional, via correspondência eletrônica, permite uma atualização constante entre os pesquisadores de ambas as sub-áreas. Uma vez que a predominância da fundamentação teórica para estas duas sub-áreas é a abordagem ecológica (percepção e ação, e teoria dos sistemas dinâmicos) acreditamos que a tendência das futuras pesquisas a serem realizadas no Brasil, em ambas as sub-áreas, é buscar, também, fundamentação na abordagem ecológica.

TRENDS OF THE MOTOR DEVELOPMENT AND LEARNING STUDIES IN BRAZILIAN PHYSICAL EDUCATION LITERATURE.

ABSTRACT

Motor behavior has been studied mainly by two sub-areas identified as "Motor Development" and "Motor Learning". The aim of this research was to verify the trends of the motor development and learning studies in Brazilian Physical Education Literature from 1988 to 1994. Therefore, all the reports published in the national journals, annals of scientific events, dissertations and theses presented during this period were checked. The data showed that most work were published as abstracts in annals of scientific events, and that most authors were from USP (University of São Paulo), UNESP (State University of São Paulo) and UFSM (Federal University of Santa Maria) hence all from the Southern and Southeastern Regions of the Country. It was also showed that the number of studies about the learning of motor skills has decreased in quantity, while those about motor development have increased along the years, the highest number being reached in 1994.

UNITERMS: Motor Learning, Motor Development, Areas of Study.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, J.A. A Closed-loop theory of motor learning. **Journal of Motor Behavior**, 3 (2): 111-149, 1971.
- ADAMS, J.A. Historical Review and Appraisal of Research on the Learning, Retention, and Transfer of Human Movement Skill. **Psychological Bulletin**, v. 101, n.1, p. 41-74, 1987.
- ADAMS, J.A. & BRAY, N.W. A closed-loop theory of paired associate verbal learning. **Psychological Review**, 77: 385-405, 1970.
- BROADBENT, D.E. **Perception and Communication**. London: Pergamon Press, 1958.
- CLARK, J.E., WHITALL, J. What is Motor Development? The lesson of history. **Quest**, v. 41, p. 183-202, 1989.
- CLARK, J.E., PHILLIPS, S.J., PETERSEN, R. **Developmental Psychology**, v. 25, n. 6, p. 929-935, 1989.
- CLARK, J.E., WHITALL, J., PHILLIPS, S.J. Human Interlimb Coordination: the first 6 months of independent walking. **Developmental Psychology**, v. 21, p. 445-456, 1988.
- CONNOLLY, K.J.(ed.) **Mechanisms of Motor Skill Development**. New York: Academic Press, 1970, 220p.
- ESPENSCHADE, A. Motor Development. In: JOHNSON, W.R (ed.) **Science and Medicine of Exercise and Sports**. New York: Harper & Row, 1960, p. 71-89.
- FITTS, M.M. The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement. **Journal of Experimental Psychology**, 47: 381-391, 1954.
- GALLAHUE, D.L. **Understanding Motor Development in Children**. John Wiley & Sons, New York, 1982, 455p.
- GESELL, A. **Infancy and Human Growth**. New York : Macmillan, 1928, 386p.
- GIBSON, J.J. **The Senses Considered as Perceptual Systems**. Boston, Houghton Mifflin, 1966, 335p.
- GIBSON, J.J. **The Ecological Approach to Visual Perception**. Boston: Houghton Mifflin, 1979, 332p.
- HALVERSON, H.M. An Experimental Study of Prehension in Infants by Means of Systematic Cinema Records. **Genetic Psychology Monographs**, v. 10, p. 107-286, 1931.
- HULL, C.L. **Principles of Behavior**. New York: Appleton-Century-Crofts, 1943, 207p.
- KEOGH, J.F. The Study of Movement Skill Development. **Quest**, v. 28, p. 76-88, 1977.
- KUGLER, P.N., KELSO, J.A.S., TURVEY, M.T. On the Control and Co-ordination of Naturally Developing Systems. In: KELSO, J.A.S., CLARK, J.E. (eds.) **The Development of Movement**

- Control and Co-ordination.** New York: John Wiley & Sons Ltda, 1982, p.189-202.
- KUGLER, P.N., KELSO, J.A.S., TURVEY, M.T. On the Concept of Coordinative Structures as Dissipative Structures: I theoretical lines of convergence. In: STELMACH, G.E., REQUIN, J.E. (eds.) **Tutorials in Motor Behavior.** New York: North-Holland, 1980, p. 328-396.
- McGRAW, M.B. **Growth: a Study of Johnny and Jimmy.** New York: Appleton-Century-Crofts, 1935, 242p.
- RARICK, G.L. The emergence of the study of human motor development. In: BROOKS, G.A. (ed.). **Perspectives on the academic discipline of physical education.** Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1982,
- ROBERTON, M.A. Stability of Stage Categorizations in Motor Development. In: LANDERS, D.M., CHRISTINA, R.W. (eds.) **Psychology of Motor Behavior and Sport.** Champaign, IL.: Human Kinetics, 1977, p.167-182.
- ROBERTON, M.A. Stages in Motor Development. In M. RIDENOUR (ed.) **Motor Development: issues and applications.** New Jersey: Princeton Book Company, 1978, p.82-112.
- ROBERTON, M.A., HALVERSON, L.E. **Developing Children Their Charging Movement: a guide for teachers.** Philadelphia: Lea & Febiger, 1984, 260p.
- SAGE, H.G. **Motor Learning and Control: a neuropsychological approach.** Dubuque, Iowa: WCH, 1984, 240p.
- SCHMIDT, R.A. A Scheme Theory of Discrete Motor Skill Learning. **Psychological Review**, 2 (4): 225-260, 1975.
- SCHMIDT, R.A. **Motor Control and Learning: a behavioral emphasis.** Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc, 1988, 342p.
- SHIRLEY, M.M. **The First Two Years: a study of twenty-five babies. Vol. 1: Postural and locomotor development.** Minneapolis, Mn: University of Minesota Press, 1931, 173p.
- THELEN, E. Development of Coordinated Movement: Implications for early human development. In: WADE, M.G., WHIING, W.T.A. (eds.) **Motor Development in Children. Aspects of Coordination and Control.** Dordrecht: Martinus Nijhoff, 1986, p.202-234.
- THELEN, E., FISHER, D.M. The Organization of Spontaneous Leg Movements in Newborn Infants. **Journal of Motor Behavior**, v. 15, p. 353-377, 1983.
- THELEN, E. , ULRICH, B.D. Hidden Skills: a dynamic system analysis of treadmill stepping during the first year. **Monographs of the Society for Research in Development.** Serial no 223, vol.56, n°1, 1991, 100p.
- WICKSTROM, R.L. **Fundamental Motor Patterns.** 3a. ed. Philadelphia. Lea & Febiger, 1983, 200p.
- WILD, M. The Behavior Pattern of Throwing and Some Observations Concerning its Course of Development in Children. **The Research Quarterly**, v. 3, p. 20-24, 1938.