

APRENDIZAGEM MOTORA E EDUCAÇÃO FÍSICA NA FUNEC: TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS

Marcos Rodrigo Trindade Pinheiro MENUCHI¹

RESUMO

A Aprendizagem Motora é um campo de investigação já consolidado no nosso meio e ocupa um lugar de destaque na área de Educação Física e Esporte. O objetivo deste artigo é destacar a contribuição que a área de Aprendizagem Motora pode dar à formação dos estudantes na FUNEC, tanto como campo de investigação científica, como para a aplicação dos conhecimentos produzidos nos diferentes domínios da intervenção profissional em Educação Física e Esporte. Para tanto, será feito um retrospecto da área de Aprendizagem Motora no cenário nacional e internacional. Também são discutidas as perspectivas e tendências de pesquisa, dentre as quais as atuais preocupações que orientam o delineamento dos conteúdos atendidos na disciplina “Aprendizagem Motora e Educação Física” do curso de Educação Física da FUNEC. Por fim, são apresentadas algumas possibilidades de aplicação dos conhecimentos produzidos e transmitidos no curso para o aprimoramento na intervenção profissional em Educação Física e Esporte.

Palavras-chave: Educação Física. Esporte. Aprendizagem motora. Controle motor. Habilidades motoras.

ABSTRACT

Motor learning is a field of investigation, consolidated in our professional environment and it runs a foremost rank high in Sports and Physical Education area. The aim of this paper is to highlight the contribution that the Motor Learning area can give to graduation students at FUNEC, as a field of scientific investigation, as to the applicability of elaborated knowledge in different fields of action of professional intervention in Sports and Physical Education. Thus, it will be done a retrospect in Motor Learning area into the national and international frameworks. Also, it is

examined perspectives and research trends, in which ones the currents concerns that guide the contriving for the contents required to the academic discipline of “Motor Learning and Physical Education” in the Physical Education course at FUNEC. At last, some possibilities of the applicability of knowledge produced is presented and transmitted during the course for professional intervention improvement in Physical Education and Sport.

Keywords: Physical Education. Sport. Motor learning. Motor control. Motor skills.

INTRODUÇÃO

A área de aprendizagem motora inserida como conteúdo curricular nos cursos de Educação Física ainda é muito recente. Contudo, já possui uma forte presença em nosso meio, com uma produção científica significativa. Na Fundação Municipal de Educação e Cultura de Santa Fé do Sul – FUNEC, a Aprendizagem Motora foi inserida na grade curricular da Educação Física em 2008 com o nome “Aprendizagem Motora e Educação Física”, ministrada em dois semestres. É importante neste momento, portanto, elucidar aos leitores, estudantes e professores, a contribuição desta área de conhecimento para a formação profissional do Educador Físico bem como para a produção de conhecimento junto ao Núcleo Multidisciplinar de Pesquisa e Extensão – NUMPE da FUNEC.

Em primeiro lugar gostaria de manifestar minha satisfação em poder iniciar este trabalho como regente desta disciplina e, como tal, vejo a necessidade de fazer uma reflexão sobre nossas metas, sobre aonde pretendemos chegar. Assim, o objetivo deste artigo é explorar a contribuição que a área de aprendizagem motora pode dar à formação dos estudantes na FUNEC, tanto como campo de investigação científica, quanto para a aplicação dos conhecimentos produzidos nos diferentes domínios da intervenção profissional em Educação Física e Esporte.

Para atingir este objetivo, o artigo foi organizado iniciando com o tópico “objeto de estudo”, que esclarece os principais interesses de estudo da aprendizagem motora. Em seguida, um apanhado geral da área é tratado no tópico “retrospecto, tendências e perspectivas”, subdividido em três sessões: “onde nós estávamos?”, “onde estamos?”, e “para onde estamos indo?”. Em “onde nós estávamos?”, um breve levantamento histórico das pesquisas no cenário nacional e internacional da área é

¹ Mestre em Ciências da Motricidade pela Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Professor Titular das Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul – SP (FUNEC) de 2008 a 2010 e atualmente é Professor Assistente da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC/Bahia, Departamento de Ciências da Saúde, Colegiado de Educação Física.

apresentado. Em “onde estamos”, são apresentados os conteúdos, como eles são trabalhados e qual a importância para a formação dos futuros profissionais da Educação Física e Esporte. Em “para onde estamos indo?”, são discutidas as perspectivas e tendências de pesquisa, de natureza teórica e metodológica, dentre as quais as atuais preocupações que orientam o delineamento dos conteúdos atendidos na FUNEC.

OBJETO DE ESTUDO

Ao considerar o objeto de estudo da aprendizagem motora, é preciso inicialmente compreender o fenômeno aprendizagem motora no contexto da literatura, com base em suas definições e conceitos. Um destes conceitos que tem se destacado é a proposição de Rose (1997) que apresenta a aprendizagem motora como mudança relativamente permanente no comportamento motor, conforme as experiências anteriores, ocorrida em virtude de prática e inferida por meio de desempenho.

O primeiro ponto a ser destacado é que a aprendizagem envolve mudança, pois não se espera que alguém que aprenda, continue com as mesmas características. Surge aqui o primeiro foco de interesse dos estudos em aprendizagem motora: *mudança*.

Importante considerar que o que muda é o comportamento motor, isto é, as competências motoras para solucionar problemas que envolvam respostas próximas àqueles padrões de movimento praticados. Assim, outro ponto de interesse também aparece neste momento: *a prática e a experiência*.

A prática e a experiência, neste processo, parecem então ser essenciais. É preciso praticar para aprender e é preciso praticar para não “desaprender”. Desta forma o processo de aprendizagem possui uma característica de continuidade. Cada momento de prática é um momento de aprendizagem, reforçando as habilidades adquiridas e aplicando-as em novas situações que se apresentam. O leitor deve estar se indagando sobre este momento de prática, ou seja, como praticar? o que praticar? onde praticar? Não cabe agora discutir, mas a prática pode ocorrer de variadas formas, inclusive na ausência de movimento (SUINN, 1993).

Outro ponto de interesse e de muita “controvérsia” na literatura é em relação ao uso do resultado do desempenho pelo aprendiz quando praticando uma habilidade motora, ou seja, o uso de *feedback*.

Para que ocorra a aprendizagem, o feedback parece ser essencial. Juntamente com a prática, parece compor o que seriam os componentes principais na aquisição de habilidades motoras (MANOEL, 1999; CHIVIACOWSKI; TANI, 1993). Tal afirmação pode ser verificada quando se recorre ao fenômeno e se observa o comportamento dos aprendizes. Ao concluir a execução de uma tentativa, o praticante iniciante não tem capacidade precisa de avaliação de seu padrão de movimento ou mesmo explicar qual resultado atingiu. Para fazer essa análise o aprendiz depende do *feedback*. É essa informação que fornecerá base para análise de seu sucesso ou fracasso, isto é, uma operação de subtração: meta a ser atingida menos o resultado obtido na execução. A diferença desta operação chama-se erro. É a partir do conhecimento do erro que o aprendiz tem base para fazer os ajustes e correções necessárias à melhoria de desempenho.

Como pode ser percebido, a aprendizagem de habilidades motoras é um processo complexo. Vários fatores compõem o objeto de estudo em aprendizagem motora. Fatores estes que podem influenciar na aquisição de habilidades no ambiente da aprendizagem motora como, por exemplo, a distribuição, a quantidade e a variedade das experiências práticas, a prática mental, a demonstração e o *feedback*. Bem como as mudanças esperadas frente a diferenciadas características da clientela envolvida, como jovens crianças, idosos, e mesmo o habilidoso esportista, profissional ou artista.

Entendendo um pouco sobre o objeto de estudo em aprendizagem motora podemos avançar no entendimento de como estas questões foram e são tratadas nos centros de pesquisas e na intervenção profissional.

RETROSPECTO, TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS

Antes de iniciar a apresentação dos conteúdos e interesses na disciplina “Aprendizagem Motora e Educação Física” faz-se necessário apresentar o retrospecto histórico da área, seu estado atual e suas tendências e perspectivas. Isso porque esta área foi historicamente construída e evoluída seguindo diferentes tendências e direções. Estas tendências, contudo, influenciaram as abordagens adotadas nos dias atuais, expressando-se nas disciplinas de aprendizagem motora dos cursos de Educação Física e Esporte no Brasil e no Mundo.

ONDE NÓS ESTÁVAMOS?

Tem sido considerado que os estudos pioneiros no campo de investigação em Aprendizagem Motora foram iniciados há mais de 100 anos com Bryan e Harter em 1897, interessados na aquisição de habilidades de recepção e envio de código Morse, e com Woodworth em 1899, preocupado com a relação entre velocidade e precisão em movimentos manuais (TANI et al., 2004). A partir daí, as pesquisas podem ser divididas historicamente de várias formas. No presente artigo, contudo, será apresentada a classificação em duas fases (PEW, 1970; TANI et al., 2004): a primeira, que se iniciou no final do século XIX e se estendeu até os anos 70 do século XX, e a segunda, que se iniciou por volta de 1970 e permanece até o presente.

A primeira fase foi caracterizada por uma abordagem orientada à tarefa ou ao produto. Procurou-se investigar os efeitos de diferentes variáveis (por exemplo, a quantidade e tipos de prática, fadiga, motivação, conhecimento de resultado, entre outras) sobre o desempenho de certas tarefas motoras. Nessa abordagem não havia o interesse em relação aos processos ou mecanismos subjacentes à produção do movimento ou com a investigação da forma que uma habilidade motora era adquirida (PEW, 1970).

A segunda fase iniciou-se por volta de 1970 e é a partir deste momento que os maiores embates foram travados na área (TANI et al., 2004). Primeiramente, ocorreu uma mudança da abordagem orientada à tarefa para uma abordagem orientada ao processo (PEW, 1970; TANI, 1992). As pesquisas e a teorização tenderam a realçar cada vez mais os aspectos cognitivos da aprendizagem, atribuindo importância central às características de aquisição de conhecimentos e processamento de informação (PFROMM NETTO, 1987). A partir daí, grande ênfase passou a ser dada às operações mentais que antecedem a ação motora. O organismo humano passou a ser considerado como um sistema autorregulatório capaz de receber, processar, armazenar, transmitir e utilizar informações (CHIVIACOWSKY; TANI, 1993). Nessa abordagem uma das variáveis que mais tem recebido a atenção de pesquisadores refere-se ao “*feedback*”.

O termo “*feedback*” foi popularizado por volta do fim da Segunda Guerra Mundial, quando cientistas desenvolveram os conceitos de sistemas de controle de circuito fechado (CORRÊA et al., 2005). No contexto dessas discussões, foi assumida a idéia de que os executantes comparavam a

informação sensorial relacionada ao estado real do movimento, com o “*feedback*” esperado, relacionado à meta desejada, determinando, assim, os erros na execução. A definição contemporânea de “*feedback*”, de forma mais ampla, significa qualquer tipo de informação sensorial sobre o movimento, não exatamente com referência a erros. São informações que aparecem (ou estão disponíveis) como resultado do movimento e que são repassadas ao executante (MAGILL, 2000; SAGE, 1984; SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

As divergências começaram a surgir em relação ao papel do *feedback* no controle dos movimentos, onde duas teorias de controle e aprendizagem rivalizaram-se (a teoria de circuito aberto e a teoria de circuito fechado), o que ficou conhecido como debate centralista-periferalista (TANI et al., 2004). Resumidamente, a teoria do circuito fechado, ou teoria periferalista, considera a informação sensorial durante a execução do movimento crucial, uma vez que ela é comparada com uma referência de avaliação armazenada na memória, e, caso haja discrepância, essa informação é levada em conta na correção do movimento subsequente (ADAMS, 1971). Em contrapartida, na teoria centralista de circuito aberto (KEELE, 1968), o *feedback* não desempenha papel importante, uma vez que o movimento é controlado por um programa motor, o qual age em nível central e, uma vez acionado, especifica a seqüência e o “*timing*” do movimento, sem necessidade de informação sensorial. Essa controvérsia foi resolvida pela aceitação de que cada teoria explicava uma determinada categoria de movimentos (ABERNETHY; MEIJER; ROTH, 1988; SPARROW, 1992). Hoje é consenso a compreensão de que há fatores tanto centrais como periféricos no controle de movimentos, interferindo em maior ou menor grau dependendo do tipo de movimento (lento ou balístico). Ao final, as duas teorias foram de certa forma acomodadas na teoria de esquema motor (SCHMIDT, 1975).

Embate mais profundo foi estabelecido a partir do início da década de 1980, na chamada “*controvérsia abordagem motora versus abordagem da ação*” (MEIJER; ROTH, 1988). Essa última surgiu como rival da primeira, hegemônica até então, o que estabeleceu uma divergência não apenas nas possíveis explicações sobre os mecanismos de controle e aprendizagem (como no debate centralista - periferalista), mas também na fundamentação teórica em que se alicerçava as duas abordagens (TANI et al., 2004).

Pode-se considerar que somente a partir da década de 70 do século passado, com o início da abordagem motora alicerçada na teoria de processamento de informações, houve uma escalada de pesquisas sobre mecanismos e processos subjacentes à aquisição de habilidades motoras, destacando-se estudos de operações mentais que precedem o movimento, como a seleção da resposta, a programação do movimento, a avaliação de erros pelo sistema sensorial, entre outros (MANOEL, 1995; TANI, 2000). Ocorreu, na realidade, uma mudança de enfoque do estudo das variáveis que afetam a aprendizagem para a investigação dos mecanismos e processos subjacentes à aquisição de habilidades motoras (PEW, 1970). Entretanto, essa transição no foco dos estudos provocou uma certa estagnação das pesquisas em aprendizagem motora, pois o fenômeno de controle motor tornou-se o centro das atenções, concentrando interesses e esforços da maioria dos pesquisadores durante longo período.

ONDE ESTAMOS?

Atualmente, pode-se dizer que a Aprendizagem Motora é um campo consolidado, como pode ser verificado pela sua presença recorrente nas estruturas curriculares de graduação e pós-graduação, pela existência e disseminação de laboratórios na maioria das faculdades de Educação Física e Esporte das universidades de todo o mundo e pela publicação de um volume notável de trabalhos em periódicos científicos de reputação.

Ao considerar “onde estamos” vejo a necessidade de apresentar e esclarecer os principais tópicos tratados na disciplina “Aprendizagem Motora e Educação Física” da FUNEC. Como visto no tópico anterior, as divergências nas investigações e discussões da área nos leva a caminhos diferentes, com enfoques diferenciados. Resta-me, neste momento, levantar os principais eixos temáticos tratados na disciplina e direcionar seus principais enfoques. Isso possibilita aos leitores, estudantes e professores entender o que é dado e como são tratadas as questões relacionadas à aprendizagem motora na FUNEC.

A montagem do conteúdo tratado na disciplina “Aprendizagem Motora e Educação Física” leva em consideração dois aspectos principais: as exigências e atualidades no cenário científico e as necessidades no campo profissional da Educação Física e Esporte.

Desta forma, a abordagem dos conteúdos parte do entendimento que a preparação profissional não se restringe à implementação de

uma determinada grade curricular. Ela implica uma filosofia acerca dessa preparação e depende, antes de mais nada, de uma clara definição do perfil profissional da pessoa que se quer formar. Esse perfil, por sua vez, está intimamente relacionado às necessidades sociais e às características de mercado de trabalho que são muito dinâmicas.

Profissionais de diferentes áreas como técnicos esportivos, professores de educação física, dança, artes cênicas e música, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais e fisioterapeutas, estão envolvidos de alguma forma com o ensino de habilidades motoras. Faz parte da atuação desses profissionais do movimento planejar, implementar e avaliar o ensino de uma variedade de habilidades motoras. Isso requer tomada de decisão em relação a vários aspectos como meta a ser estabelecida, estrutura de prática a ser adotada, tipo de instrução e de *feedback* a ser fornecido, ou seja, decisões importantes para favorecer a aprendizagem, seja de alunos, clientes ou pacientes. Nesse contexto, os processos de ensino e de aprendizagem de habilidades motoras complementam-se. Para ensinar é importante saber como é que se aprende, ou seja, as decisões acerca do ensino podem ser facilitadas quando se tem conhecimentos sobre o processo de aquisição de habilidades motoras, e isso pode resultar em aprendizagens mais efetivas e eficientes.

Como foi visto, a Aprendizagem Motora compreende o estudo dos mecanismos subjacentes ao processo de aquisição de habilidades motoras e dos fatores que o influenciam. Portanto, é importante a compreensão de que não é objetivo da aprendizagem motora produzir conhecimento sobre o ensino de habilidades motoras. Apesar disso, em princípio, os conhecimentos por ela produzidos, especialmente no que se refere a fatores que influenciam o processo de aquisição de habilidades motoras, podem facilitar a atuação dos profissionais do movimento (TANI, 1992; TANI et al., 2004), visto que esses fatores que afetam a aprendizagem são os mesmos que normalmente os profissionais manipulam no ensino dessas habilidades.

As pesquisas em Aprendizagem Motora têm mostrado que estabelecimento de metas, organização da prática e feedback são variáveis que influenciam significativamente o processo de aquisição de habilidades motoras. Os resultados destas pesquisas apresentam indicativos e sugestões para a atuação dos profissionais, bem como o delineamento dos conteúdos nas disciplinas de

aprendizagem motora nas faculdades de Educação Física.

Diante destes desafios, os conteúdos da disciplina “Aprendizagem Motora e Educação Física” do curso de Educação Física da FUNEC foram divididos em quatro eixos temáticos, como será visto a seguir.

Aprendizagem observacional: diz respeito ao processo geral pelo qual um observador reproduz as ações exibidas por um modelo (GOULD; ROBERTS, 1982). São tratadas nesta temática as características do modelo (status, nível de habilidade e/ou estágio de aprendizagem), a distribuição temporal da demonstração (frequência relativa e absoluta, antes e/ou durante a prática) e a relação com outros tipos de informação (instrução verbal e automodelação).

Feedback: diz respeito à informação acerca do resultado da ação no meio ambiente, obtido de fontes externas. Esse feedback é denominado de conhecimento de resultados (CR) (MAGILL, 1994; SWINNEN, 1996). São tratadas nesta temática vários aspectos como, por exemplo, grau de precisão, interpolação de atividades, faixa de amplitude ou tolerância de erro, quantidade de CR em diferentes estágios de aprendizagem, complexidade da tarefa e frequência.

Estrutura e organização da prática: Diz respeito ao planejamento, organização, estruturação e distribuição da prática (SCHMIDT, 1991). São tratados nesta temática a variabilidade da prática (bloco, variado, aleatório, seriado, etc) e a característica/natureza da tarefa praticada.

Estabelecimento de metas: Diz respeito a estratégias motivacionais com base nos objetivos das ações (TANI et al., 2004). As estratégias são tratadas quanto a generalidade/especificidade, quanto ao nível de dificuldade (metas fáceis e difíceis), quanto a temporalidade (metas de curto/longo prazo), e quanto a designação (estabelecido pelo professor ou pelo aprendiz/metabolos individuais ou grupais).

Diante destes eixos temáticos, procura-se, nesta disciplina, abranger tanto os enfoques das pesquisas atuais em aprendizagem motora quanto os anseios e necessidades dos profissionais de Educação Física. Como estratégia metodológica para que os alunos compreendam de forma dinâmica e efetiva os conteúdos tratados nesta disciplina, são exploradas atividades de laboratório, envolvendo experimentações práticas dos conteúdos, e trabalhos de planejamento e implementação de atividades voltadas para a aquisição de habilidades motoras.

PARA ONDE ESTAMOS INDO?

Conforme ficou evidenciado nos tópicos anteriores, a controvérsia criada entre as abordagens motora e da ação ainda não foi devidamente solucionada e não tem sido fácil prever os próximos desdobramentos. Para alguns, após a fase inicial do embate teórico em que as diferenças foram fortemente apontadas, há um movimento em direção a reconciliação (TANI et al., 2004), apoiado fundamentalmente em dois aspectos: na visão de que as duas abordagens não são mutuamente exclusivas, mas complementares (PAILLARD, 1986), e na proposição de que a ênfase a uma das duas depende fundamentalmente do nível de organização em que a observação é feita (VAN WIERINGEN, 1988). No entanto, para outros, essa reconciliação não é tão simples assim em virtude das profundas diferenças conceituais e filosóficas que existem na base dessas abordagens (ABERNETHY; SPARROW, 1992). De qualquer forma, se não uma reconciliação, uma possível aproximação está sendo realizada através da abordagem dos sistemas dinâmicos.

Na abordagem dos sistemas dinâmicos, a ordem no comportamento é atribuída à interação entre restrições orgânicas, ambientais e da tarefa (NEWELL, 1986). Esta visão tem sido preconizada tanto para tratar da aprendizagem motora quanto para tratar do desenvolvimento motor (MANOEL, 1999). Entre os principais estudos que contribuíram para esta abordagem, encontram-se: (1) a perspectiva de Bernstein (1967) que, em face dos problemas de Graus de Liberdade e de Variabilidade Condicionada ao Contexto, introduziu o conceito de Estrutura Coordenativa (TURVEY et al., 1982); (2) a Teoria da Percepção Direta de Gibson que em 1966 redefiniu a idéia de percepção, onde o estímulo já implica em informação.

O surgimento e o crescimento dessa nova abordagem têm sido palco de debates dentro do campo de estudos da aprendizagem motora, em particular, com relação aos pontos em que ela se opõe às abordagens baseadas na idéia de processamento de informações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Aprendizagem Motora iniciou suas atividades de pesquisa no Brasil, de forma efetiva, no início da década de 1980, quando alguns pesquisadores retornaram do exterior com doutorado e implantaram os primeiros laboratórios de pesquisa. Hoje, ela é um campo de investigação

já consolidado no nosso meio e ocupa um lugar de destaque na área de Educação Física e Esporte, quando considerado o número de publicações, dissertações e teses defendidas. Ela é também um campo de investigação que tem dado importantes contribuições para a intervenção profissional, oferecendo subsídios que possam auxiliar na tomada de decisão dos profissionais envolvidos com o ensino de habilidades motoras. A implantação da disciplina “Aprendizagem Motora e Educação Física” na FUNEC é de suma importância para a formação dos futuros educadores físicos. Mas não pára por aí. Esforços serão feitos para a implantação de um grupo de estudos bem como a criação de um laboratório de pesquisa em aprendizagem motora, com o intuito de contribuir ainda mais na formação integral dos estudantes e aperfeiçoamento de professores e profissionais envolvidos com a aprendizagem motora.

REFERÊNCIAS

- ABERNETHY, B.; SPARROW, W. A. The rise and fall of dominant paradigms in motor behaviour research. In: SUMMERS, J. J. (Org.). **Approaches to the study on motor control and learning**. Amsterdam: North-Holland, 1992.
- ADAMS, J. A. A closed-loop theory of motor learning. **Journal of Motor Behavior**, Washington, v.3, 1971.
- BERNSTEIN, N. **The co-ordination and regulation of movements**. Oxford: Pergamon, 1967.
- CHIVIACOWSKY, S.; TANI, G. Efeitos da frequência do conhecimento de resultados na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.7, n.1, 1993.
- CORRÊA, U. C. et al. Efeitos da frequência de conhecimento de performance na aprendizagem de aprendizagem motora. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v.19, n.2, 2005.
- GOULD, D. R.; ROBERTS, G. C. Modeling and motor skill acquisition. **Quest**, Champaign, v.33, 1982.
- KEELE, S. W. Movement control in skilled motor performance. **Psychological Bulletin**, Washington, v.70, 1968.
- MAGILL, R. A. The influence of augmented feedback on skill learning depend on characteristics of the skill and the learner. **Quest**, Champaign, v.46, 1994.
- MAGILL, R. A. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações**. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
- MANOEL, E. J. Aprendizagem motora: o processo de aquisição de ações habilidosas. In: NETO, A. F.; GOELLNER, S.V.; BRACHT, V. (Orgs.). **As ciências do esporte no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 1995.
- MANOEL, E. J. A dinâmica do estudo do comportamento motor. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 13, 1999.
- MEIJER, O. G.; ROTH, K. **Complex movement behaviour: the motor-action controversy**. Amsterdam: North-Holland, 1988.
- NEWELL, K. Constraints on the development of coordination. In: WADE, M; WHITING, H. T. A. (Orgs.). **Motor development in children: aspects of control and coordination**. Dordrecht, Martinus Nijhoff, 1986.
- PAILLARD, J. Development and acquisition of motor skills: a challenging prospect for neuroscience. In: WADE, M.G.; WHITING, H.T.A. (Orgs.). **Motor development in childrens: aspects of coordination and control**. Dordrecht: Martinus Nijhoff, 1986.
- PEW, R.W. Toward a process-oriented theory of human skilled performance. **Journal of Motor Behavior**, Washington, v.2, 1970.
- PFROMM NETTO, S. **Psicologia da aprendizagem e do ensino**. São Paulo: EPU/ Editora da Universidade de São Paulo, 1987.
- ROSE, G. J. **A multi level approach to the study of motor control and learning**. Boston: Allyn and Bacon, 1997.

SAGE, G. H. **Motor learning and control: a neuropsychological approach.** Dubuque: Wm.C.Brown, 1984.

SCHMIDT, R. A. A schema theory of discrete motor skill learning. **Psychological Review**, Washington, v.82, 1975.

SCHMIDT, R. A. **Motor learning and performance: from principles to practice.** Champaign: Human Kinetics, 1991.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema.** 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SUINN, R. Imagery. In: SINGER, R. N.; MURPHEY, M.; TENNANT, L.K. (Org.) **Handbook of research on sport psychology.** New York: Macmillan, 1993. p. 492-510.

SWINNEN, S. P. Information feedback for motor skill learning: a review. In: ZELAZNIK, H. N. (Org.). **Advances in motor learning and control.** Champaign: Human Kinetics, 1996.

TANI, G. Contribuições da aprendizagem motora à educação física: uma análise crítica. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.6, 1992.

TANI, G. Processo adaptativo em aprendizagem motora: o papel da variabilidade. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, 2000.

TANI, G.et al. Aprendizagem Motora: tendências, perspectivas e aplicações. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.18, 2004.

TURVEY, M. T.; FITCH, H.; TULLER, B. The perspective of Bernstein I: the problems of degrees of freedom and context-conditioned variability. In: KELSO, J. (Org.). **Human motor behavior: an introduction.** Hillsdale, New Jersey: LEA, 1982, p.239-252.

VAN WIERINGEN, P. C. W. Kinds and levels of explanation: implications to the motor systems versus action systems controversy. In: MEIJER, O.G.; ROTH, K. (Org.). **Complex movement behaviour: the motor-action controversy.** Amsterdam: North-Holland, 1988.