

**O AUMENTO DO CONHECIMENTO PESSOAL DO MOVIMENTO
PARA A MELHORA NA PERFORMANCE MOTORA:
UMA APLICAÇÃO DA TEORIA DOS SISTEMAS DINÂMICOS**

**INCREASING PERSONAL UNDERSTANDINGS OF MOVEMENT FOR IMPROVED
PERFORMANCE: AN APPLICATION OF DYNAMIC SYSTEMS THEORY**

Myles Jay Polsgrove*

RESUMO

Como grande ênfase é dada à atividade física como parte de um estilo de vida saudável, mais pessoas estão se tornando conscientes desse componente essencial e ansiosas por participar. Para acomodar essa necessidade, profissionais do movimento criam programas de habilidades que ajudem os aprendizes a satisfazer suas necessidades. Parece que uma alternativa viável para os métodos de treinamento convencionais seria atrair o foco do aprendiz ao interior para que movimentos mais significativos sejam obtidos. Assim, combinar uma entusiasmada consciência com programações sistemáticas de abordagem pode constituir uma maneira compreensível de unir esses dois aspectos do treinamento. Um programa mais abrangente de treinamento de atividade pode ser oferecido mediante a adoção da visão do corpo da abordagem do Sistema Dinâmico. Considerando-se o movimento dessa maneira, torna-se necessário olharmos o corpo como um todo, e não seus componentes considerados isoladamente. Nesse sentido, um 'sistema' estende-se para todas as coisas, afetando seu desempenho, inclusive a instrução.

Palavras-chave: Movimento. Psicomotor. Sistemas dinâmicos.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é mostrar que o treinamento que facilite um conhecimento pessoal mais profundo do movimento pode proporcionar maior consciência mente-corpo. Uma sensação mais profunda de consciência mente-corpo pode, em troca, aumentar o potencial do indivíduo para se engajar em uma atividade física regular.

Participar em esportes ou fazer qualquer tipo de atividade física nunca foi fácil para Roberto. Quando criança, ele se sentia mais confortável em passar tempo praticando música ou lendo livros em vez de participar em jogos com outras crianças. Diversas vezes durante o colegial ele considerou tentar participar de um dos times esportivos locais, mas sua falta de conhecimento e confiança sobre os esportes

provou ser um obstáculo muito grande. Quando estava na faculdade, ele começou a olhar os esportes e as atividades físicas com mais seriedade e se matriculou em algumas aulas. Felizmente, essas experiências lhe deram forças para criar sua própria atividade física rotineira e ele visitava a academia frequentemente.

Enquanto os anos se passaram, entretanto, Roberto descobriu ser mais difícil para manter com sua rotina universitária, não diferente da maioria dos seus pares adultos, embora sua necessidade pessoal de 'ser saudável' tenha aumentado e seu nível de atividade física tenha de fato diminuído. Tipicamente, sua atividade rotineira foi se juntar a um clube local de saúde com o intuito de 'ficar em forma e saudável', somente para desistir poucos meses depois. Hoje em seus 40 anos, Roberto está sentindo os efeitos da idade, inatividade física prolongada, e

* Universidade de Indiana, Bloomington, Indiana-EUA.

as pressões diárias da sua vida de trabalho tomando o seu tributo do seu corpo.

Entretanto, o ciclo familiar começa novamente: Sentir uma forte necessidade de ser ativo e renovado leva a se ficar “em forma e saudável”, somente para sucumbir a tédio, lesão, doença, ou outros comprometimentos.

Por fim, reconhecendo que suas últimas tentativas não foram bem-sucedidas, Roberto decide que dessa vez ele irá adquirir os serviços de uma personal trainer. Através de instruções pessoais, e ter uma rotina mais específica Roberto espera que o personal trainer seja o empurrão extra que ele necessita para fortalecer sua decisão e pavimentar o caminho para uma vida de atividade física e exercícios regulares, desse modo assegurando seu objetivo e ficando “em forma e saudável”.

A história de Roberto é muito familiar. Nela ele reconhece a importância da atividade física regular como um comportamento direcionado ao objetivo de melhorar a saúde. Como muitos de nós, ele tem dificuldade em manter-se suficientemente motivado para aderir a um programa regular de atividade física.

À primeira vista pode ser concluído que a falta de atividade regular de Roberto é devida simplesmente à insuficiência de motivação, preguiça, tédio ou baixa auto-imagem. Entretanto cada um desses fatores pode ter um papel, não se devendo minimizar a importância que a falta de gozo (chamado também de prazer, ou divertimento) pode ter no engajamento em atividades consideradas desconfortáveis ou embaraçosas. Na maioria das vezes, a falta de prazer em atividades físicas pode ser ligada à infância, quando as habilidades de movimentos fundamentais associadas com esse período de desenvolvimento não foram devidamente criadas. Nessa visão, simplesmente fazer ajustes no ambiente - como adequar uma máquina de exercício, modificar um padrão de movimento com artifícios adaptativos ou alternar modalidades de exercícios - pode não ser suficiente para promover adesão a atividade física de longa duração.

No centro desse problema de atividade não-física pode estar uma falta de confiança na competência do indivíduo em movimentar-se, devido a uma vida de falhas no controle

das habilidades básicas fundamentais de movimento. Para tais indivíduos, a realização satisfatória e prazerosa das habilidades “básicas” de movimento - como atirar, chutar uma bola, ou correr - está sem coordenação, desajeitada e embaraçosa.

Geralmente é aceito que habilidades fundamentais de movimento desenvolvidas pobremente contribuem de forma significativa para diminuir o prazer na atividade física (GALAHUE; CLELAND DONNOLLY, 2003; GALLAHUE; OZMUN, 2006; LAM, 2005). Além disso, a falta de base suficiente nas habilidades de movimento fornece ainda outra razão para a pessoa se abster de participar regularmente em atividades físicas, que são universalmente conhecidas como um ingrediente importante de um estilo de vida saudável. Para tais indivíduos, um programa de atividade incluindo tarefas que encorajem o desenvolvimento de habilidades básicas de movimentos seria de grande valor. Obter controle das habilidades de movimento fundamentais fornece as ferramentas essenciais para coordenar e controlar os movimentos necessários para habilidades mais complexas e especializadas (GALLAHUE; OZMUN, 2006).

Profissionais da saúde comumente encorajam adultos a se tornarem mais ativos fisicamente, por causa dos potenciais benefícios à saúde; há, porém, uma necessidade crítica de capacitá-los para as habilidades de movimentos necessárias para o sucesso. Ao adquirir as habilidades de movimento básicas necessárias para a realização bem-sucedida de formas de movimento mais avançadas, é lógico entender que um indivíduo teria melhores condições de sentir prazer no seu programa de atividade física e obter maior satisfação pessoal nas atividades físicas. Em resumo, o componente de desenvolvimento das habilidades de movimento das atividades físicas é muito importante para ser deixado à mercê da sorte; por isso, quando necessário, professores, técnicos e *personal trainers* devem planejar estratégias de intervenção que contribuam para o desenvolvimento de maduras e fundamentais habilidades de movimento (DODD, 2003).

O importante conceito de que habilidades fundamentais mais ricamente desenvolvidas suprem o indivíduo de potencial para níveis mais elevados de *performance* é solidamente

apoiado pela literatura (HAYWOOD; GETCHELL, 2005; MAGILL, 2004; GALLAHUE; OZMUN, 2006). Enquanto parece existir uma conexão lógica entre a realização de habilidades de movimento fundamentais e especializadas, o que não fica claro é como o professor, o técnico e o treinador deveriam ajudar a guiar a instrução. Embora vários modelos descrevam o processo que o aprendiz atravessa quando aprende uma nova habilidade motora (MAGILL, 2004; SCHMIDT; LEE 2005; WALL; MURRAY, 2003), nenhum descreve como fazer uso e implementar esse processo para fazer avançar o nível da habilidade do aprendiz.

Uma abordagem possível desse assunto pode consistir na oferta de lições de habilidades motoras com *feedback* que promova uma conexão mente-corpo (MAGILL, 2004; MALINA; BOUCHARD; BAR OR, 2004). Essa abordagem instrucional deve ter como objetivo ajudar o aprendiz a alcançar melhor conhecimento do seu corpo através do movimento e a munir-se de maior confiança no conhecimento sobre como seu corpo se move (GALLAHUE; CLELAND DONNOLLY, 2003; GRAHAM; HOLT-HALE; PARKER, 2006; PANGRAZI, 2005). Ao se tomar parte em atividades que promovam a conexão entre pensamento e movimento, pode ser alcançada uma sensação mais profunda de “conhecimento” do movimento (DODD, 2003). Dessa forma, programas de movimento e exercício que permitam aos aprendizes avançar em seu conhecimento do processo de movimento podem ser uma alternativa benéfica aos programas tradicionais, que tendem a focar mais a prática para melhora do desempenho.

Levanta-se então a hipótese que direcionar pensamentos conscientes ao movimento contribui para tornar o exercício mais objetivo e rico em significado, porque o aprendiz está agora completamente engajado no processo de aprendizado, e, como resultado, tem a oportunidade de alcançar um entendimento mais profundo de como ele se move. Além disso, o fato de se estar completamente engajado nos componentes do processo e no “como” da aprendizagem pode fornecer maior ímpeto para participação em atividade física de longo prazo.

UMA ABORDAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS PARA O TREINAMENTO DO MOVIMENTO

Alguns pesquisadores, procurando uma maneira mais eficaz de explicar o desenvolvimento e o controle motor humano, descobriram-na potencialmente na Teoria dos Sistemas Dinâmicos (KUGLER; KELSO; TURVEY, 1982). Com base no pressuposto de que eventos aparentemente inexplicáveis têm padrões identificáveis, a Teoria dos Sistemas afirma que um “sistema complexo é uma unidade auto-organizada contendo tudo que potencialmente pode influenciar seu estado organizado; através de subsistemas de entrada o ‘sistema’ se desenvolve em formas gradativamente complexas a partir de certo período de tempo. Conseqüentemente, a organização resultante ou forma do sistema é devido à soma de todas as contribuições do influenciando. Nesse sentido, uma mudança em um único fator do sistema pode resultar em uma alteração no sistema inteiro” (THELEN; SMITH, 1996).

Da aceitação de que organismos biológicos, incluindo humanos, são sistemas complexos e que seu estado organizacional atual é devido à soma de contribuições (*inputs*) múltiplos, depreende-se que ajustar essas contribuições (*inputs*) resultará em uma alteração no desempenho do sistema. Para o instrutor, isso significa que modificar essas contribuições (*inputs*) do corpo (um sistema dinâmico) resulta em uma alteração na organização de todo o corpo. Em contraste, utilizando a abordagem mais tradicional e hierárquica de forma semelhante, o instrutor forneceria contribuições (*inputs*) para modificar uma parte específica do corpo.

Por exemplo, quando, usando a abordagem hierárquica tradicional, uma pessoa com um ombro dolorido tem o objetivo de fortalecer esse ombro, o instrutor ou *personal trainer* irá preferencialmente identificar os exercícios adequados para fortalecer os músculos do ombro. Tais exercícios serão seguidos de um plano de exercícios específicos para o avanço da pessoa do seu nível atual de força em cada exercício para um novo e mais alto nível de desempenho. A partir de uma perspectiva de sistemas, entretanto, esse ombro é visto como um reflexo de como o sistema é organizado. Como resultado, o desenvolvimento de programas para o fortalecimento de um ombro dolorido inicialmente considerará como a pessoa (sistema) realiza

movimentos com o ombro. O instrutor, utilizando a abordagem de sistemas, irá então trabalhar para identificar as relações entre a fraqueza ou dor no ombro e a organização de todo o corpo. Conseqüentemente, nessa visão, a prescrição de uma rotina de exercícios será direcionada a um aperfeiçoamento do sistema, e exercícios que encorajam a coordenação do corpo serão utilizados para avançar na melhora das funções do ombro.

APLICAÇÃO DA TEORIA DOS SISTEMAS PARA O EXERCÍCIO

Se nós víssemos o corpo como um sistema ao invés de ver isoladamente seus componentes, os programas de exercícios deveriam ser direcionados para o avanço do sistema como um todo, e a programação, conseqüentemente, deveria ser provida de maneira holística. As características deste tipo de plano deveriam ir ao encontro das necessidades do sistema para alavancar o funcionamento de todo o sistema. Além disso, o programa deve ser dinâmico por natureza e trabalhar para acomodar o *sistema* para maximizar as disposições e reduzir as restrições. Nessa visão, quando disposições agem para facilitar o desempenho do indivíduo e restrições limitam tal desempenho, juntas, essas características trabalham para formar os padrões de movimento do indivíduo.

O fato de os processos cognitivos frequentemente não serem considerados na abordagem hierárquica tradicional para aprendizagem de habilidades motoras se deve, em grande medida, à visão do corpo em componentes, em vez de sua visão como um sistema integrado complexo, que utiliza tanto os eventos cognitivos como os físicos. Se escolhermos, entretanto, ver o corpo como um sistema, onde cada parte pode afetar as outras, então devemos admitir que os processos cognitivos ocorrem para entender essa relação do corpo e do ambiente. Por exemplo, na primeira vez em que um aprendiz tenta o esqui aquático, ele pode não estar familiarizado com o modo de coordenar as ações de postura e equilíbrio, de flutuar e puxar para sair da água. Enquanto pode estar habilitado para desempenhar algumas dessas habilidades em diferentes contextos, ou independentemente, quando combinados nesse cenário dinâmico onde a água age como perturbador do estado organizacional do sistema, ele pode estar impossibilitado de desempenhar satisfatoriamente a tarefa de ficar de pé

em um par de esquis enquanto desliza sobre a água atrás de uma lancha. Entretanto, através da combinação de prática, *feedback*, discussões com outros e reflexão pensativa, eventualmente o aprendiz pode se tornar capaz de aplicar experiências prévias de maneira a maximizar as disposições do seu corpo para executar com sucesso essa nova habilidade.

Nesse sentido, enquanto a aprendizagem pode ocorrer mediante a aquisição de uma habilidade e desenvolvimento ao longo do tempo, o entendimento do sistema ocorre através da identificação do como acontecem movimentos corporais específicos. Como resultado desse entendimento, ações podem ser coordenadas para desempenhar habilidades motoras mais complexas. Dessa forma, pode-se hipotetizar que instruções encorajadoras do desenvolvimento do entendimento corpo-mente fornecerão um avanço mais habilidoso no desempenho do aprendiz.

A NECESSIDADE DE NOVAS ABORDAGENS PARA O EXERCÍCIO

Gallahue e Ozmun (2006) afirmam ser necessário que técnicos, professores, pais e terapeutas considerem o nível desenvolvimentista do indivíduo quando elaboram atividades físicas e programas de exercícios. É muito freqüente profissionais do movimento estarem intensamente preocupados com os resultados do desempenho; por outro lado, é importante não ignorar que existem estágios reconhecíveis de aquisição de habilidades, progredindo do principiante ao praticante, e finalmente os estágios de *boa harmonia*, que precisam ser atingidos. Por isso a programação deveria centrar-se no avanço nas habilidades fundamentais, assim como nas especializadas. Uma vez que as habilidades fundamentais tiverem sido desenvolvidas, as instruções poderão ser dirigidas à maximização das disposições e minimização das restrições. Nesse sentido, o indivíduo está habilitado a combinar habilidades de movimento maduras na direção de desempenhos avançados.

Como treinadores, instrutores e professores, nós geralmente temos o senso intuitivo de que um indivíduo pode não ter habilidades específicas; mas como o assunto raramente é discutido, devem ainda ser formalizados métodos que se remetam a essa disfunção. Uma razão potencial para a falta de programas que utilizem componentes de habilidade e de preparo

físico pode ser a complexidade de integração entre essas duas abordagens.

Utilizando a estrutura oferecida na seção anterior, a próxima seção oferece um exemplo de como a instrução do movimento que considera a programação de habilidades e preparo físico pode ser empregada através do entendimento e cognição.

UM MODELO DE PROCESSO DINÂMICO PARA INSTRUÇÃO

O processo de instrução dinâmico é dirigido por um desejo comum do aprendiz e do instrutor de aperfeiçoar o desempenho, devendo ambos estar motivados para adentrar em um processo de otimização do movimento. O modelo proposto (Figura 1) ilustra como, através de um processo interativo instrutor-aprendiz, podem ocorrer as mudanças tanto no desempenho quanto no entendimento. Como também pode ser visto na figura, existem três componentes para essa abordagem de sistemas para exercício: 1. alcance do programa de exercícios, 2. interação entre instrutor e aprendiz, e 3. fases de entendimento no processo de treinamento. Cada um é brevemente descrito na próxima seção e seguido de um exemplo do mundo real.

Alcance do programa de exercícios

Através de receptiva e breve avaliação, é estimada a forma atual do movimento de um aprendiz e o objetivo de desempenho. O alcance do programa é completado quando o instrutor determina os eventos necessários para fazer avançar o atual desempenho do aprendiz para uma padronização mais otimizada. Por exemplo, o instrutor pode perguntar: “Você notou alguma mudança desde nosso último encontro?” ou: “O que você gostaria de fazer durante a sessão de hoje?” Com base nessa breve mas ampla entrevista, pode ser estabelecido um ponto aproximado de início para encontrar o nível atual de desempenho, assim como o alcance potencial do treinamento.

Interação instrutor-aprendiz

A parte do modelo de interação instrutor-aprendiz é exemplificada por uma linha de ziguezague que conecta as contribuições (*inputs*) aprendiz-instrutor, em que uma troca de informação é descrita com a conexão das observâncias com as contribuições (*inputs*) do instrutor. Nesse processo interativo o aprendiz e o instrutor progridem através de eventos A até K, nos quais são desenvolvidos subconjuntos de noções, em um entendimento aplicado do movimento, como também uma melhor noção do corpo como um sistema.

Fases de entendimento

Os eventos de uma sessão de treinamento, a partir de uma perspectiva de sistemas, foram grandemente simplificados no terceiro componente dessa ilustração, denominado “Fases de entendimento”. Cada fase no modelo pode ser vista como uma área de sombra estendida que se sobrepõe aos eventos da programação. A primeira fase é definida como a fase da avaliação, e representa o grupo de eventos do programa onde o aprendiz e o instrutor estabelecem uma conexão confortável através de percepções do nível atual de desempenho do aprendiz. Através de um diálogo significativo, a segunda fase, a de *interação*, inclui aqueles eventos que facilitam um entendimento compartilhado de como o movimento está acontecendo. A terceira fase, a de reorganização, é marcada por eventos que

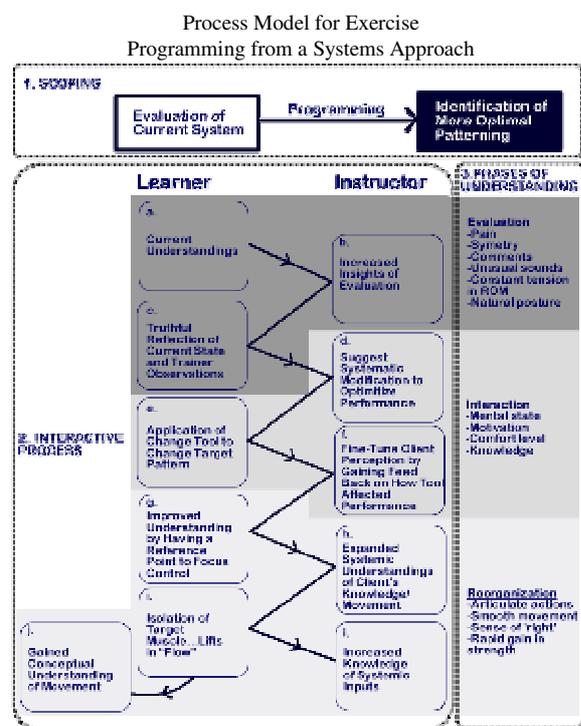


Figura 1 - Modelo do processo da abordagem de sistemas dinâmicos para programação de exercícios

elevam o entendimento. O aprendiz deve utilizar o entendimento obtido da sessão para reorganizar o corpo em padrões mais otimizados de movimento e o instrutor ganha conhecimento da melhor forma de aplicar uma visão de sistemas para facilitar o movimento do indivíduo.

Exemplo

Esse modelo pode prontamente ser aplicado no ambiente de treinamento de exercício. Por exemplo, se o participante vem para a sessão com *Head Cold*, o treinador observa o significado desse impedimento na parte de definição de alcance do encontro. Tendo ele ajustado o treinamento para encontrar as necessidades atuais do participante, este último pode começar a sessão com leve alongamento, para depois tomar parte em alguns treinamentos de peso moderados.

Interagindo com o objetivo compartilhado de exercícios moderados, o treinador prosseguirá com o processo de avaliação perguntando ao participante se ele está experienciando desconforto ou estresse excessivo, ou se o ritmo do movimento é apropriado. Ajustadas essas variáveis na *fase da avaliação*, a sessão deve progredir para a *fase da interação*, na qual o treinador oferece sugestões sobre como alongar mais o corpo para que o estresse da *Head Cold* possa ser aliviado. Se não o for, o treinador dará um leve passo para trás, para coletar mais informações à luz de novas percepções. Nesse sentido, o treinador oferece direções baseadas no limitado estado do cliente, e gradualmente, talvez este possa entender como mover-se com sucesso dentro das limitações atuais causadas pela *Head Cold*. Tal conhecimento pode ser notado por uma mudança na *performance* e no conforto, de modo que os esforços se tornam mais leves ou o movimento se torne mais confortável.

A *reorganização* do movimento ocorre enquanto o participante aumenta seu entendimento de como usar o próprio corpo da melhor forma para facilitar a melhora do desempenho do movimento. Dessa maneira, estando o participante sofrendo de *Head Cold*, acomodações aprendidas - como a adequada posição do corpo e níveis de esforço - seriam agora aplicadas para otimizar o desempenho.

Com tal conhecimento, os processos cognitivos estão ativamente envolvidos em elevar o nível de desempenho do indivíduo. Como aprendeu a relação entre colocação do corpo, esforço e desconforto, ele agora está apto a fazer escolhas sobre como organizar essas variáveis de maneira que permitam uma experiência de movimento mais prazerosa.

Nesse exemplo e em outros cenários de movimento o modelo fornece uma solução efetiva, porque ajuda o participante a se mover do desconforto para o entendimento e finalmente para a aplicação do entendimento ao movimento, através de um processo dirigido para trazer consciência ao corpo, o progresso individual no seu conhecimento do movimento e sua aplicação. Após múltiplas sessões o participante deve estar apto a desenvolver criatividade com o conhecimento adquirido, para uma síntese eventual e aplicação de movimentos para encontrar as necessidades diárias fora do ambiente de treinamento. Isso pode ser observado em eventos do dia-dia como pegar uma sacola de compras ou entrar e sair do banco do carro. Assim uma pessoa detentora de bom entendimento do movimento, gradualmente, vai se sentindo mais organizada nessas ações e adquirindo as ferramentas necessárias para solucionar problemas futuros no movimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma programação de sucesso para um sistema deve ser sensível à dinâmica que ocorre entre os participantes e o cliente. Em vista do enfoque no entendimento do movimento, avanços no desempenho podem agora se tornar um processo de maximizar o sistema através do aumento das aptidões dos subsistemas. Agora a programação se torna, essencialmente, um processo de descoberta de como aperfeiçoar os subsistemas de maneira que ganhos generalizados possam ser alcançados.

Como descrito no modelo e enfatizado neste artigo, através de processos interativos o instrutor fica apto a, primeiro, identificar desempenho não otimizado e então trabalhar com o participante e ajudá-lo a elevar o desempenho para um nível mais alto.

No final, à medida que o participante obtém aumento em sua capacidade de ajustar o corpo,

vai também conseguindo maior consciência sinestésica. Dessa forma, com a capacidade de entender melhor o movimento do indivíduo e adotar estratégias para aperfeiçoar o desempenho, é alcançado o potencial para um

nível mais elevado de performance, de modo a maximizar o potencial de cada indivíduo para incluir atividade física como parte central de um estilo de vida saudável.

INCREASING PERSONAL UNDERSTANDINGS OF MOVEMENT FOR IMPROVED PERFORMANCE: AN APPLICATION OF DYNAMIC SYSTEMS THEORY

ABSTRACT

As greater emphasis is placed on making physical activity part of a healthy lifestyle, more people are becoming aware of this essential component and are eager to participate. To accommodate this need, movement professionals must have the program skills that help learners meet their needs. It would seem that viable alternative to conventional training methods would be to draw focus of the learner inward so that more meaningful movements may be gained. Thus, combining a keen awareness with systematic programming approaches may provide a comprehensive way to unite these two aspects of training. A more complete activity training program can be offered through adoption of a Dynamic Systems view of body. Considering movement in this way requires us to look at the body as a whole and not as single components. In this light, a 'system' extends to all things affecting its performance including instruction.

Key words: Movement. Psycho-motor. Dynamica systems

REFERÊNCIAS

DODD, G. D.; TOWARD A. **Broader appreciation of human motion**. 2003. Tese (Doutorado)-Unpublished Doctoral Dissertation, Deakin University, Melbourne, Australia, 2003.

GALLAHUE, D. L.; CLELAND DONNELLY, F. **Developmental physical education for all children**. 4. ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2003.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Understanding motor development: infant, children, adolescent, adults**. 6. ed. Boston: McGraw Hill, 2006.

GRAHAM, G.; HOLT-HALE, S. A.; PARKER, M. **Children moving**. 6. ed. Boston: McGraw Hill, 2006.

HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Life span motor development**. 4. ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2005.

KUGLER, P.; KELSO, J. A. S.; TURVEY, M. T. On the control and coordination of naturally developing systems. In: J. A. S. Kelso, J. E. Clark (Eds.). **The development of movement control and coordination**. New York: Wiley, 1982. p. 5-78.

LAM, H. M. Y. **Effects of Instructional methods on gross motor proficiency of Hong Kong preschoolers**. Tese (Doutorado)-University of South Australia, Sydney, Australia, 2005.

MAGILL, R. A. **Motor learning and control: concepts and applications**. 7. ed. Boston: McGraw Hill, 2004.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Growth, maturation, and physical activity**. 2. ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.

PANGRAZI, R. P. **Dynamic physical education for elementary school children**. 14. ed. San Francisco, CA: Benjamin Cummings, 2005.

SCHMIDT, R. A.; LEE, T. D. **Motor control and learning a behavioral emphasis**. 4. ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2005.

THELEN, E.; SMITH, L. **A dynamic systems approach to the development of cognition and action**. Cambridge, MA: The MIT Press, 1996.

WALL, J.; MURRAY, N. **Children & movement physical education in the elementary school**. Dubuque, IL: Wm. C. Brown Publishers, 2003.

Recebido em 20/8/06

Revisado em 21/11/06

Aceito em 8/12/06

Endereço para correspondência: Myles Jay Polsgrove. 1512 South Nancy Street, 47401, Bloomington-Indiana, USA. E-mail: mpolsgr@indiana.edu