A ESTRUTURA DO MOVIMENTO E A APRENDIZAGEM DAS HABILIDADES MOTORAS

Érico Felden Pereira
Universidade do Estado de Santa Catarina – Florianópolis – SC – Brasil.
Email: ericofelden@gmail.com

Clarissa Stefani Teixeira
Doutoranda em Engenharia de Produção - UFSC. Professora. Instituto Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – ISEPE | Faculdade do Litoral Paranaense. Pós-Graduação em Ergonomia em Programas de Promoção da Saúde do Trabalhador. Email: clastefani@gmail.com

Sara Teresinha Corazza
Universidade Federal de Santa Maria – Santa Maria – RS – Brasil.
Email: stcorazza@yahoo.com.br

RESUMO

O Modelo de Estrutura do Movimento de Singer é um modelo teórico clássico da área de comportamento motor de grande importância para a compreensão da aprendizagem e controle dos movimentos e para o trabalho dos profissionais do movimento. De acordo com o modelo, para o aprendizado de movimentos complexos é necessária uma base motora específica para cada habilidade, que é um dos principais fatores que irão determinar o sucesso que as pessoas terão no desempenho motor, na motivação para a prática esportiva e na manutenção de um estilo de vida ativo. No entanto, em muitas realidades, principalmente na escola, a supervalorização de esportes com movimentos complexos, em prol da formação motora de base é um dos problemas da área da Educação Física e está ligado a falta de currículos e seqüências de conteúdos adequados e com a formação acadêmica. Assim, este artigo teve por objetivo realizar uma revisão sobre o tema apresentando e discutindo a teoria da estrutura de movimento e apontando sua aplicabilidade.

Palavras-chave: Modalidades de movimento. Aprendizagem. Prática profissional.

THE STRUCTURE OF MOVEMENT AND THE LEARNING OF MOTOR SKILLS

ABSTRACT

The model of structure of Singer's Movement is classic in the field of motor behavior and of great importance for the comprehension of learning and control of the movements. This essay is aimed to present and discuss this model as well as its application in the practice of the professionals of movement. According to this model, for the learning of the complex movements it is necessary a specific motor basis for each skill. This basis is one of the main factors that will determine the success that people will have in the motor performance, in the motivation for the sportive practice and in the maintenance of an active life style. However, in many realities, especially in the school, the "over attention" of sports with complex movements, in favor of the motor basis formation, is one of the problems of the Physical Educational field. It is connected to the lack of curriculums, sequence of appropriated contents and to the academic formation. Thus, the objective of this study was conduct a review on the subject by presenting and discussing the theory of the structure of movement and pointing their applicability.

Keywords: Moving modalities. Learning. Professional practice.

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem motora pode ser caracterizada e avaliada por meio da mudança na capacidade de executar uma tarefa de movimento, normalmente, decorrente da experiência e da prática regular e sistematizada (MAGILL, 2000; PELLEGRINI, 2000). Essas mudanças podem ocorrer tanto no número como na qualidade e complexidade de execução e possuem origem complexas relacionadas à mecânica dos movimentos e a intencionalidade e significado das ações (BARELA, 1999; CANFIELD, 2000).

Muitos movimentos são naturais aos seres humanos e outros foram criados e aprendidos durante milhões de anos de história, e, como resultado disso, pode-se ver atletas realizando movimentos extremamente complexos e inovadores. Mas o que faz de uma pessoa um atleta capaz de realizar esses movimentos? Qual, e como, acontece o processo para atingir o auge de desempenho? Por que alguns conseguem realizar façanhas tão incríveis com seus corpos em prol de outros que qualquer movimento mais complexo é um grande desafio? Muitas teorias buscam responder a estas perguntas e todas possuem sua importância; neste artigo, buscamos esclarecer tais questões por meio do víeis do comportamento motor e mais especificamente da aprendizagem motora.

Singer (1975) apresenta um modelo teórico para explicar a estrutura dos movimentos. O conhecimento deste modelo é um ponto de partida para qualquer profissional que pretenda ensinar movimentos e queira compreender sua prática, seja na escola, no esporte de rendimento ou na reabilitação. Apesar disso, na prática, o que se vê em muitas realidades é o total desconhecimento de tal construto teórico, que poderia contribuir para solucionar alguns problemas visualizados facilmente por qualquer profissional do movimento mais atento: falta de uma seqüência lógica de conteúdos na educação física escolar; crianças submetidas a tarefas motoras além, ou aquém, de suas condições; repertório motor deficiente em muitos adolescentes a adultos; adultos com seu desenvolvimento motor atrasado o que pode contribuir para o sedentarismo e, talvez, o pior de todos, pessoas que ao terminarem seu período escolar criam verdadeiro pavor de qualquer situação que exija movimentos mais complexos.

Os movimentos mais focalizados na Educação Física, e nos esportes em geral, são as chamados habilidades motoras. Trata-se daqueles movimentos mais complexos e refinados, que possuem uma meta ambiental e que são alcançados, eminentemente, pela experiência, ou seja, precisam ser aprendidos (SINGER, 1975; SCHMIDT e WRISBERG, 2001). São movimentos como o nadar, dirigir, tocar instrumentos, jogar futebol e seu aprendizado está

intimamente ligado à base motora que cada pessoa possui (MAGILL, 2000). De acordo com Singer (1975), Magill (2000) e Sandoval (2005), da base motora de cada indivíduo dependerá a possibilidade de cada um adquirir e controlar as habilidades motoras e o grau de aprendizagem que poderá chegar, sendo que o desenvolvimento das chamadas capacidades motoras será um dos fatores primordiais.

As capacidades motoras são entendidas como traços gerais, estáveis e duradouros, sendo que uma determinada capacidade motora pode fazer parte da estrutura de várias habilidades motoras, da mesma forma que uma habilidade motora pode ter na sua estrutura o envolvimento de várias capacidades motoras. São consideradas em grande parte geneticamente determinadas e essencialmente não-modificadas pela prática ou pela experiência; embasam a *performance* das pessoas e interferem, entre outros motivos, na questão de algumas pessoas tornarem-se bem sucedidas em algumas tarefas e outras não (MAGILL, 2000; SINGER, 1975; SCHMIDT e WRISBERG, 2001; TANI, 2001; SHUMWAY-COOK e WOOLLCOTT, 2003).

A importância das capacidades motoras para o desempenho das habilidades motoras é clara, porém, a relação entre estas duas variáveis nem sempre é simples e direta. As capacidades motoras subjacentes às diferentes habilidades motoras podem modificar-se nos diferentes estágios da aprendizagem, ou seja, o repertório de capacidades que uma pessoa necessita para desempenhar uma habilidade se altera na medida em que a pratica e, desta forma, aquelas capacidades relacionadas ao desempenho inicial da prática, normalmente, são diferentes daquelas relacionadas ao desempenho posterior (MAGILL, 2000).

Na medida em que os indivíduos aprendem as habilidades motoras, certas características do seu movimento se modificam, normalmente em uma seqüência hierárquica de acontecimentos, sendo que diferentes teóricos definem os estágios de aprendizagem de forma diferenciada em dois ou três estágios que vão desde o iniciante ou novato até o *expert* (PELLEGRINI, 2000; GALLAHUE e OZMUN, 2003). Cada estágio do processo de aprendizado de habilidades motoras requer um ensino interessado, sensível e inteligente. Como a aquisição de habilidade é um processo que leva tempo, professores e treinadores devem fazer um bom uso tempo disponível. Sessões de treino organizadas e eficientes, direcionadas para os níveis de habilidade dos alunos, são cruciais (GALLAHUE e OZMUN, 2003).

O nível de habilidades que os indivíduos conseguem definitivamente alcançar depende das capacidades que trazem consigo para a situação da tarefa e da quantidade e qualidade de suas experiências práticas. Algumas vezes as pessoas que menos impressionam durante as

sessões iniciais de prática tornam-se os executores mais habilidosos, devido ao fato de talvez não terem as capacidades mais necessárias para o iniciante, mas possuírem capacidades necessárias para um ótimo desempenho intermediário ou avançado (SHUMWAY-COOK e WOOLLCOTT, 2003).

Algumas atividades esportivas como o atletismo e a ginástica são tidos como esportes de base exatamente por serem atividades que trabalham diretamente as capacidades motoras. A partir dessas práticas, a possibilidade de inserção com sucesso em outros esportes mais complexos, como os esportes coletivos, é maior. No entanto, o que se vê na prática pedagógica em muitas escolas é uma grande desvalorização dos esportes de base e isso pode acarretar vários problemas. Uma criança, um adolescente ou um adulto que se insere em uma atividade na qual não alcança sucesso corre grande risco de se desmotivar e deixá-la de praticar. Além disso, esse insucesso poderia ser minorado se tivesse a condição de desenvolver a base motora necessária para a atividade.

Desta forma, buscou-se neste artigo apresentar uma revisão sobre o tema estrutura do movimento, com base na teoria proposta por Singer (1975), apontando sua aplicabilidade para o trabalho dos profissionais do movimento humano. Para isso buscou-se apontamentos sobre o tema nos textos (livros e artigos) dos autores clássicos da área de aprendizagem motora, não sendo objetivo, neste trabalho, apresentar uma revisão sistemática de resultados de pesquisas já que trata-se de tema que, embora seja a base para a compreensão do movimento humano, tem sido pouco explorado em pesquisas empíricas.

2 A ESTRUTURA DO MOVIMENTO

Em aprendizagem motora o foco da grande parte dos estudos está nas habilidades motoras que são aqueles movimentos mais refinados. Porém, subjacentes a estas, outros conceitos e estruturas de movimento são importantes e formam a base para que o indivíduo possa adquirir determinada habilidade e o modelo apresentado na Figura 1 exemplifica isso.

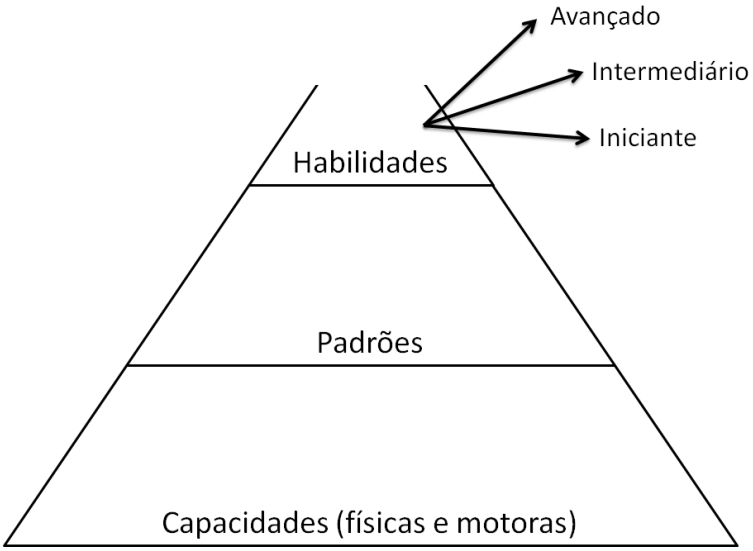

Figura 01 – Representação da estrutura do movimento.

Fonte: Adaptado de Singer (1975)

De acordo com esse modelo, as capacidades motoras formam uma base motora imprescindível para o aprendizado e execução dos padrões e das habilidades; da mesma forma para que se consiga desempenhar as habilidades motoras (movimentos mais complexos) é necessário um rol de capacidades e padrões motores específicos. As habilidades motoras apresentam uma classificação importante em estágios de aprendizagem que varia de acordo com o autor utilizado. Importante salientar ainda, que a pirâmide representativa da estrutura do movimento não é fechada, ou seja, não se podem impor limites à aprendizagem das habilidades e sempre haverá a possibilidade de uma pessoa conseguir um desempenho superior por mais hábil que possa ser.

2.1 Capacidades

As capacidades (do inglês *ability*) são características mais gerais e permanentes dos indivíduos. São afetadas tanto pelo aprendizado como pela hereditariedade, porém este último fator é preponderante sobre o primeiro (SINGER, 1975). Como as capacidades são atributos relativamente permanentes de um indivíduo, pode-se descrever as habilidades envolvidas em atividade motoras complexas em termos de capacidade subjacentes ao seu desempenho. Fleishman (1972 apud Magill, 2000), a partir dos resultados de uma grande bateria de testes psico-motores aplicados a várias pessoas desenvolveu uma taxionomia baseada em uma classificação de onze capacidades perceptivo-motoras identificáveis e mesuráveis:

coordenação de múltiplos membros, precisão de controle, orientação da resposta, tempo de reação, velocidade de movimento do braço, controle do grau de velocidade, destreza manual, destreza dos dedos, estabilidade da mão e braço, rapidez de pulso e dedos, pontaria.

Além das capacidades perceptivo-motoras, Fleishman também identificou nove capacidades que ele denominou de capacidades de proficiência física. Essas capacidades são diferentes das capacidades perceptivo-motoras porque estão relacionadas, mais genericamente, com o desempenho esportivo e o desempenho físico global. A maioria das pessoas considera essas capacidades como capacidades de aptidão física (MAGILL, 2000). As capacidades de proficiência física identificadas são as seguintes: força estática, força dinâmica, força explosiva, força do tronco, flexibilidade de extensão, flexibilidade dinâmica, coordenação geral do corpo, equilíbrio geral do corpo, estamina.

Importante salientar que não se deve considerar estas capacidades como um inventário exaustivo de todas as capacidades relacionadas ao desempenho de habilidades motoras, porque Fleishman queria identificar o menor número de capacidades que poderiam descrever as tarefas desempenhadas na bateria de testes. Embora ele tivesse usado centenas de tarefas para identificar essas capacidades a inclusão de tipos adicionais de tarefas, além daquelas propostas pode levar a identificação de outras capacidades (MAGILL, 2000; SCHMIDT e WRISBERG, 2001).

2.2.Padrões

Os padrões (do inglês *pattern*) são características mais extensivas a todas as pessoas. São ações intencionais, mas, com menor precisão em relação às habilidades e apresentam limitações em exatidão em sua realização. Como exemplos, podem ser citados a marcha, a corrida, o pular, i arrastar-se e o saltar (SINGER, 1975). No entanto, cada padrão de movimento relacionando-se a uma infinidade de habilidades motoras (GALLAHUE e OZMUN, 2003).

Gallahue e Ozmun (2003) classificaram os padrões de movimento em:

- movimentos estabilizadores fundamentais, como equilíbrio num pé e o rolamento;
- movimentos locomotores fundamentais, como a corrida, o salto e o galope;
- movimentos manipulativos fundamentais, com por exemplo o rolamento da bola, arremesso por cima, apanhar ou interceptar, chutar, etc.

2.3 Habilidades

As habilidades (do inglês *skill*) são características mais específicas conforme a tarefa a ser executada e são alcançadas eminentemente pela experiência. Trata-se do desenvolvimento de uma tarefa orientada, que necessita de ações com desenvolvimento específico de uma seqüência de respostas, com precisão e exatidão. São determinadas por um conjunto de fatores como a velocidade, exatidão, forma, adaptabilidade, mínimo dispêndio de energia. As habilidades motoras, como os padrões motores, são específicas para realizar determinadas tarefas, porém as habilidades são ações mais refinadas que os padrões. Como as habilidades e os padrões motores são mais adquiridos em função da aprendizagem estes dependem da interação de diversos domínios do ser humano como o cognitivo, perceptivo, afetivo e o motor (SCHMIDT e WRISBERG, 2001).

As habilidades motoras são aqueles movimentos executados com uma meta ambiental, envolvendo movimentos voluntários do corpo e/ou dos membros para atingir um objetivo. Além disso, as habilidades motoras são movimentos desempenhados voluntariamente e que precisam ser aprendidos (SCHMIDT e WRISBERG, 2001). Na Tabela 1 estão apresentadas algumas diferenças marcantes entre as capacidades e habilidades motoras.

Tabela 1. Algumas diferenças importantes entre capacidades e habilidades motoras.

Capacidades	**Habilidades**
Traços herdados	Desenvolvidas com prática
Estáveis e permanentes	Modificáveis com a prática
Poucas em número	Muitas em número
Embasam a *performance* de muitas habilidades	Dependem dos diferentes subconjuntos de capacidades diferentes

Fonte: Schmidt e Wrisberg (2001)

2.4 sistemas de classificação das habilidades

Conforme Gallahue (2002) existem uma variedade de esquemas para se classificar as habilidades de movimentos, a maioria tem sido unidirecional e responde por apenas um aspecto de uma habilidade, porém destacam-se também os sistemas de classificação

bidirecional principalmente o modelo de Gentile e os multidimensionais; esses modelos de forma geral levam em consideração um ou mais dos seguintes aspectos:

- aspectos musculares do movimento: movimentos de coordenação motora grossa que envolve o movimento dos grandes grupos musculares do corpo e de coordenação motora fina que envolve movimentos de limitadas partes do corpo no desempenho de movimentos precisos;
- aspectos temporais de movimento: um movimento discreto apresenta inicio e fim bem definidos e de realização relativamente rápida, por exemplo um arremesso, salto, chute; um movimento em série ocorre uma ligação de movimentos discretos como, por exemplo, correr-parar-lançar; e ainda os movimentos contínuos que abrangem movimentos repetidos durante um determinado tempo como, corrida, natação, ciclismo;
- aspectos ambientais de movimento: tarefa motora aberta é aquela realizada em um ambiente onde as condições estão constantemente mudando, por exemplo, pega-pega; uma tarefa motora fechada trata-se de uma habilidade motora realizada em ambiente estável e previsível onde aquele que a executa determina quando iniciará a ação como acertar um alvo;
- função intencional de movimento: tarefas de estabilidade onde o equilíbrio e a orientação corporal são essenciais, como sentar/ficar em pé, equilibrar-se sobre uma barra; tarefas locomotoras em que os movimentos tem como objetivo transportar o corpo de um ponto ao outro, por exemplo, caminhada, corrida, salto em altura; e tarefas de manipulação de objetos que envolvem dar força a um objeto ou receber força do mesmo, como arremessar, chutar uma bola.

Por exemplo, o professor de natação pode classificar o movimento de um indivíduo nadando o *crawl* sozinho em uma raia como sendo uma habilidade motora grossa, contínua, fechada, de locomoção e estabilidade, e a partir dessas informações planejar seu trabalho, lembrando que estas características específicas da tarefa definirão também os pré-requisitos necessários para que uma pessoa tenha sucesso no seu desempenho.

A classificação proposta por Gallahue (2002) ainda considera o nível de desenvolvimento de movimento, em que movimento pode ser classificado de acordo com o nível de desenvolvimento do indivíduo, assim os movimento da fase reflexiva de desenvolvimento são involuntários por natureza e caracterizados pelo reflexo primitivo e de postura da infância precoce; os movimentos rudimentares são caracterizados pelas habilidades básicas de movimento da infância e da fase de engatinhar. A fase de habilidade de movimento

especializada é simbolizada pela aprendizagem de habilidades de movimento mais complexas de crianças em uma idade mais avançada, adolescentes e adultos.

2.5 As diferenças individuais e a relação entre as capacidades a as habilidades motoras

O estudo das diferenças individuais leva em consideração o fato de que as pessoas diferem em muitas maneiras. As pessoas possuem tamanhos e formas diferentes, diferentes idades, grupos raciais, sexo, background cultural, alguns possuem incapacidades de natureza física ou mental e em alguns casos, tais diferenças devem-se a coisas sobre os quais os indivíduos têm pouco controle. Esses fatores influenciam a *performance* e a aprendizagem durante todo o desenvolvimento dos indivíduos (MAGILL, 2000; SCHMIDT e WRISBERG, 2001; CONOLLY, 2000). De forma geral, pode-se dizer que as pessoas têm temperamentos, influencias sociais e tipos de experiência de vida diferentes além de outros tipos de potencialidades que influenciam na *performance* de movimento (SCHMIDT e WRISBERG, 2001). No Quadro 1 apresentou-se com mais clareza algumas dessas diferenças.

Quadro 1 – Fatores de diferenças individuais que podem contribuir nas diferenças dos movimentos das pessoas.

Fator	**Exemplos**
Capacidades	Destreza de dedos, força física, força de tronco
Atitudes	Abertas, fechadas ou neutras para novas experiências
Tipo corporal	Compacto, alto, baixo, magro, musculoso
Background cultural	Etnia, raça, religião, status sócio-econômico
Composição emocional	Tédio, entusiasmo, medo, alegria
Nível de aptidão física	Baixo, moderado, alto
Estilo de aprendizagem	Visual, verbal, cinestésico
Nível maturacional	Imaturo, intermediário, maduro
Nível motivacional	Baixo, moderado, alto
Experiências sociais prévias	Um a um, pequeno grupo, grande grupo
Experiências prévias de movimento	Recreativo, de instrução, competitivo

Fonte: Schmidt e Wrisberg (2001)

No estudo das diferenças individuais as questões relacionadas às capacidades motoras é um dos mais importantes, principalmente nas questões de controle a aprendizagem de movimentos (SCHMIDT e WRISBERG, 2001).

Acredita-se que os indivíduos têm muitas capacidades motoras que são relativamente independentes. Isto significa, por exemplo, que se uma pessoa exibir um alto grau de capacidade de equilíbrio não será possível predizer como a pessoa se sairá num teste de tempo de reação. A maioria das pessoas possui um grande número de capacidades no nível médio ao passo que outras possuem a maior parte das capacidades ou nos extremos altos ou nos extremos baixos da escala, assim uma pessoa que é excelente em um grande número de atividades físicas tem altos níveis em um grande número de capacidades. Pode-se esperar que uma pessoa saia-se muito bem naquelas atividades para as quais as capacidades subjacentes exigidas para o desempenho bem-sucedido situem-se no nível mais alto de desempenho. Ainda, quando uma pessoa desempenha muito bem várias habilidades motoras provavelmente estas habilidades possuem diversas capacidades motoras fundamentais em comum (MAGILL, 2000).

Até o momento, os cientistas identificaram aproximadamente 20 a 30 capacidades cognitivas e motoras e espera-se que outras sejam descobertas. Eles assumem que todos os indivíduos possuem todas as capacidades, mas que as pessoas diferem no que diz respeito à força dessas capacidades. Por exemplo, um sujeito pode ter sensibilidade cinestésica muito pobre, mas muito boa acuidade visual, enquanto outras pessoas podem ter baixo nível de coordenação olho-mão, mas um alto nível de equilíbrio estático. Isso porque um subconjunto específico de capacidades é importante para a *performance* de cada tipo de tarefa ou habilidade motora (SCHMIDT e WRISBERG, 2001).

No estudo das capacidades motoras devem-se fazer algumas considerações importantes: todos os indivíduos possuem essas capacidades motoras; como é possível medir essas capacidades motoras também é possível determinar uma medida quantificada do nível de cada capacidade da pessoa; e, ainda, as pessoas diferem quanto à quantidade de cada habilidade que possuem. Assim suas capacidades motoras indicam limites que afetam seu potencial de aprender e realizar habilidades motoras (MAGILL, 2000).

Uma abordagem apresentada por Ackerman (1988 apud Magill, 2000) apresenta uma idéia geral de onde se encaixam as capacidades motoras na questão mais ampla do desempenho de habilidades motoras. Ele descreveu as capacidades motoras como uma das três categorias de capacidades humanas que afetam o desempenho das habilidades motoras. Uma categoria é a inteligência geral ou a capacidade geral, em que estão incluídas as capacidades orientadas cognitivamente e os processos relacionados à memória, tais como a aquisição, armazenamento, recuperação, combinação e comparação da informação baseada na memória, assim como o seu uso em novos contextos. A segunda categoria é a capacidade de

velocidade perceptiva, que inclui as capacidades associadas à facilidade da pessoa em resolver problemas de complexidade crescente, e com a velocidade em processar a informação que a pessoa precisa utilizar para resolver os problemas. E a terceira que é a categoria das capacidades psicomotoras, que estão relacionadas com a velocidade e precisão dos movimentos que impõe pouca ou nenhuma demanda cognitiva à pessoa.

Sandoval (2005) aborda as capacidades motoras como condições prévias ou requisito motor básico, a partir do qual o homem e o atleta desenvolvem as suas habilidades técnicas e de vida diárias. De acordo com Schmidt e Wrisberg (2001), o que se sabe sobre a natureza das capacidades motoras sugere várias aplicações possíveis. Primeiro os profissionais do movimento devem esperar que os indivíduos tragam consigo diferentes padrões de capacidades para a situação de performance e de aprendizado. Segundo devem dar-se conta de que o padrão de capacidades de qualquer indivíduo facilitará a *performance* daquela pessoa em algumas tarefas mais do que em outras. Finalmente, os profissionais do movimento devem lembrar que o padrão de capacidade de cada pessoa é somente um dos fatores que contribuem para a *performance* global do indivíduo e, além disso, é importante que reconheçam os padrões de capacidades dos alunos antes de oferecer auxílio à instrução.

O conhecimento das capacidades subjacentes ao bom desempenho das habilidades motoras de acordo com Magill (2000) é essencial aos profissionais do movimento, pois permite:

- identificar a fonte dos problemas ou dificuldades no desempenho de uma habilidade. Freqüentemente uma pessoa tem dificuldade em aprender uma nova habilidade porque lhe falta a experiência adequada que envolve a capacidade motora fundamental ao desempenho daquela habilidade;
- predizer o potencial que uma pessoa tem para obter sucesso numa habilidade específica.

O entendimento das capacidades pelos profissionais do movimento também é importante no sentido de esclarecer alunos e pais a proporcionarem mais atividades motoras aos seus filhos compreendendo que eles podem ser melhores em algumas atividades que em outras, e, além disso, oferecer maior atenção aqueles indivíduos que possuem as capacidades menos desenvolvidas em turmas com uma grande quantidade de pessoas (SCHMIDT e WRISBERG, 2001).

O desenvolvimento de capacidades do indivíduo facilitará sua *performance* mais em uma tarefa do que em outra. As capacidades são uma parte importante, mas os profissionais do movimento precisam lembrar-se de que essas não constituem a única parte. Outros fatores

podem influenciar como os indivíduos desempenham as habilidades motoras, incluindo os tipos e a quantidade de suas experiências prévias de movimentos, configuração corporal e uma variedade de características pessoais, a motivação para o sucesso, competitividades, coragem e vigor (SCHMIDT e WRISBERG, 2001).

Segundo Magill (2000) a relação entre as capacidades motoras e as habilidades motoras nem sempre é simples e direta devido ao fato das capacidades motoras subjacentes às diferentes habilidades motoras poderem modificar-se nos diferentes estágios da aprendizagem. Desta forma, a avaliação das capacidades motoras poderá indicar o potencial da pessoa em obter sucesso no futuro e não no seu real sucesso futuro. O fato de uma pessoa realmente atingir seu potencial ou não, depende de vários fatores como motivação treinamento, oportunidades.

A relação entre o desempenho das capacidades motoras durante o início da aprendizagem e o seu desempenho numa etapa posterior é importante no sentido de identificar as capacidades motoras importantes em cada estágio da aprendizagem. Uma baixa correlação entre o desempenho nos estágios inicial e posterior da aprendizagem indica que pode haver diferenças entre as capacidades subjacentes ao desempenho em cada etapa da aprendizagem. Por outro lado, uma alta correlação simplifica as coisas, permitindo a identificação de capacidades críticas independentemente da etapa da aprendizagem (MAGILL, 2000).

2.6 Estágios de aprendizagem

Na medida em que os indivíduos aprendem as habilidades motoras, certas características do seu movimento se modificam, sendo que este aprendizado envolve certa seqüência hierárquica (GALLAHUE e OZMUN, 2003). Conforme Pellegrini (2000), diferentes referenciais teóricos propõem conceituações diferenciadas dos estágios de aprendizagem dos indivíduos, porém as características dessas fases podem ser relacionadas e de certa forma generalizadas. A Tabela 2 trás algumas classificações clássicas, seguindo das características desses estágios.

Tabela 2. Representação teórica dos estágios de aprendizagem motora e características de *performance* associadas.

Referência	Estágio inicial de aprendizagem	→	Estágio final de aprendizagem
Fitts e Posner (1967)	Cognitivo (tentativa e erro)	Associativo (acertando)	Autônomo (livre e fácil)
Adams (1971)	Verbal-motor (mais fala)		Motor (mais ação)
Gentile (1972)	Adquirindo a idéia do movimento		Fixação/diversificação (habilidade aberta ou fechada)
Newell (1985)	Novato Coordenação (adquirir o padrão)	Avançado Controle mais independente das articulações	Especializado Controle (adapta o padrão conforme a necessidade)
Pellegrini (2000)	Inexperiente (grande variabilidade)	Padrão motor mais estável	Avançado (padrão motor relativamente estável)
Características de *performance* motora associadas			
Aprendizagem inicial	→		**Aprendizagem final**
Aparência rígida		Mais relaxado	Automático
Impreciso		Mais preciso	Preciso
Inconsistente		Mais consistente	Consistente
Lento, interrompido		Mais fluente	Fluente
Tímido		Mais confiante	Confiante
Indeciso		Mais decidido	Decidido
Inflexível		Mais adaptável	Adaptável
Ineficiente		Mais eficiente	Eficiente
Muitos erros		Menos erros	Reconhece erros

Fonte: adaptado de Pellegrini (2000), Schmidt e Wrisberg (2001) e Shumway-Cook e Woollacott (2003).

Pellegrini (2000) faz uma leitura de vários teóricos como Adams, Gentile, Fitts e Schmidt, e descreve os estágios de aprendizagem de uma forma bem clara, classificando os indivíduos nos estágios inexperiente, intermediário e avançado. As características desses estágios são as seguintes:

Inexperiente (novato) – nas primeiras tentativas busca descobrir qual é a tarefa, o que deve fazer para realizá-la, ou seja, busca identificar as características invariantes, a estrutura da tarefa; nesta busca o executante parece descoordenado, com movimentos desnecessários e sem fluência; apresenta uma grande variabilidade de respostas motoras na tentativa de encontrar a melhor solução para executar; verbaliza a seqüência de movimentos; não se detém a detalhes da tarefa e tem dificuldade em identificar, nos estímulos internos ou externos, aqueles que são relevantes para a ação; apresenta uma grande quantidade de erros sendo que os acertos muitas vezes são ao acaso, o que leva a incertezas sobre como deve agir.

Intermediário – tentativa a tentativa vai eliminando os movimentos desnecessários, e com isso descobre como economizar energia e tempo; a seqüência de movimentos ganha

progressivamente fluência e harmonia; sua atenção se dirige aos estímulos relevantes e busca atender a detalhes anteriormente não percebidos; o controle visual da ação vai dando lugar ao controle cinestésico; o padrão motor tende a se estabilizar; a quantidade de erros tende a diminuir ao mesmo tempo em que a confiança em como a tarefa deve ser executada aumenta.

Avançado ("*expert*") – o executante tem certeza de como alcançar a meta da ação, com um mínimo gasto de energia e/ou tempo; graça, beleza e eficiência estão presentes neste estágio; o executante precisa de um mínimo de atenção para realizar a tarefa (automatização), podendo dirigir grande parte de sua atenção para os elementos não relevantes ao controle da mesma; o padrão motor é relativamente estável e qualquer alteração no mesmo implica em retorno ao estágio intermediário.

Em estudo recente Pereira et al. (2009) analisando praticantes de natação nos estágios iniciante, intermediário e avançado do nado crawl verificou, por exemplo, relações diferenciadas entre os desempenhos nos tempos de reação simples e de escolha com o desempenho do nado em diferentes estágios de aprendizagem (com maiores correlações nos grupos iniciantes e avançados) remetendo a necessidade de busca de novos planos motores para adequação da técnica durante a realização da tarefa. Neste ínterim, os autores apontaram que o conhecimento das diferentes características do movimento humano nos diferentes estágios de aprendizagem é ponto fundamental para a aprendizagem de movimentos complexos e apontaram também para a escassez de estudos nesta linha de investigação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das leituras realizadas verificou-se que o conhecimento das capacidades subjacentes ao bom desempenho da diferentes habilidades motoras é essencial para o sucesso das práticas dos profissionais do movimento, especialmente na solução de problemas de aprendizagem. Além disso, salienta-se que tais relações são relevantes considerando tanto a *performance* de movimento iniciante como avançada e também nos esportes e na reabilitação.

4 REFERÊNCIAS

BARELA, J. A. Aquisição de habilidades motoras: do inexperiente ao habilidoso. **Motriz,** v. 5, n. 1, p.53-57, 1999.

CANFIELD, J. T. Aprendizagem de habilidades motoras II: o que muda com a prática? **Revista Paulista de Educação Física,** supl.3, p.72-8, 2000.

CONOLLY, K. Desenvolvimento motor: passado, presente e futuro. **Revista Paulista de Educação Física**, supl.3, p. 6-15, 2000.

GALLAHUE, D. L. A classificação das habilidades de movimento: um caso para modelos multimensionais. **Revista de Educação Física** – UEM, v. 13, n. 2, p.105-11, 2002.

GALLAHUE, D.; OZMUN, J. **Compreendendo o desenvolvimento motor de bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 2ª ed. São Paulo: Phorte, 2003.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem Motora**: conceitos e aplicações. 5th ed. São Paulo: Edgard Bluncher, 2000.

PELLEGRINI, A. M. A aprendizagem de Habilidades Motoras I: o que muda com a prática? **Revista Paulista de Educação Física**, supl.3, p. 29-34, 2000.

PEREIRA, E. F.; TEIXEIRA, C. S.; VILLIS, J. M. C.; CORAZZA, S. T. Tempo de reação e desempenho motor do nado crawl em diferentes estágios de aprendizagem. **Fisioterapia em Movimento**, v. 22, n. 4, p. 585-94, 2009.

SANDOVAL, A. E. P. **Medicina do esporte**: princípios e prática. Porto Alegre: Artmed, 2005.

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

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLCOTT, M. H. **Controle motor**: teoria e aplicações práticas. 2nd ed. Barueri: Manole, 2003.

SINGER, R. N. **Motor learning and human performance**. New York: Macmillian Publishing Co Second Edition, 1975.

TANI, G. **Aprendizagem motora e esporte de rendimento**: um caso de divórcio sem casamento. In. Barbanti VJ, Amadio AC, Bento JO, Marques AT, orgs. Esporte e Atividade Física: interação entre rendimento e saúde. São Paulo: Manole, 2001, p. 145-62.

Originais recebidos em: 06/11/2011
Aceito para publicação em: 19/12/2011
Publicado em: 04/05/2012