

Artigo de Atualização

Desempenho motor no esporte: das restrições do iniciante ao experiente

Ana Maria Pellegrini

Departamento de Educação Física IB/UNESP Rio Claro, SP, Brasil

Resumo: O conjunto de restrições, presente na execução de habilidades motoras, é fator determinante do sucesso em várias modalidades esportivas que demandam do atleta adaptação contínua a alterações no contexto do jogo. Tendo como ponto de partida o modelo de Newell (1986) sobre as restrições do organismo (ou executante), do ambiente e da tarefa na aquisição de habilidades motoras, este estudo focaliza mudanças que ocorrem no comportamento motor do iniciante ao atleta de alto nível. Em específico, focaliza mudanças que ocorrem em esportes em que a bola é o centro do jogo, elo de ligação entre atletas de uma mesma equipe e entre atletas oponentes, como no voleibol. A bola, em sua trajetória, carrega uma série de restrições ao comportamento dos jogadores. Ser capaz de impor restrições no comportamento do adversário através da bola é tão importante quanto saber lidar com a imprevisibilidade da trajetória da bola imposta pelo adversário.

Palavras-chave: Padrões Motores. Restrição. Iniciantes. Atletas.

Motor performance in sport competition: constraints from beginner to expert performer

Abstract: A set of constraints on the performance of motor skills is a determinant factor of success in many sport modalities that require from the athlete continuous adaptation to changes in the game context. Taking into account Newell's model of organism (or performer), task and environmental constraints in the acquisition of motor skills (NEWELL, 1986), the focus of this study is the set of changes that take place in motor behavior from the beginner to the high level athlete. In specific, the focus is toward changes in sports settings in which the ball is the center of the game, responsible for the relationship among athletes of the same team as well as between opponents, as in volleyball. The ball, in its trajectory, carries on a set of constraints to the player's behavior. To be able of imposing constraints on the opponent's behavior is so important as to know how to deal with a ball sent to you by the opponent in an unpredictable trajectory.

Key Words: Motor patterns. Constraint. Beginners. Athletes.

Introdução

O esporte de alto nível, principalmente o apresentado por ocasião dos Jogos Olímpicos, é um constante desafio à nossa capacidade de prever os limites da capacidade motora humana. O cenário nos apresenta atletas cada vez mais altos, mais fortes, mais ágeis, mais habilidosos, fisicamente moldados para o esporte nos quais competem. Os avanços científicos e tecnológicos que vão desde a genética, a arquitetura, a indústria de vestimentas e materiais esportivos, até os sofisticados equipamentos para treinamento e avaliação nas diferentes modalidades esportivas respondem por grande parte destes resultados inacreditáveis. Mas, não devemos esquecer os valores pessoais e sociais que levam o atleta a se dedicar totalmente ao esporte na busca de medalhas assim como a busca, por parte do técnico de esportes coletivos, de estratégias nos sistemas de ataque e defesa de sua equipe que a conduzam à vitória.

De modo geral, mudanças no comportamento motor são decorrentes de avanços científicos provenientes de estudos sobre a estrutura e adaptação do ser humano às demandas do esporte praticado, de estudos sobre os limites temporais e espaciais que caracterizam os fundamentos deste esporte e de uma prática intensa nesse mesmo esporte. Este estudo focaliza o impacto das restrições do organismo, da tarefa e do ambiente (NEWELL, 1986) no comportamento motor desde os iniciantes até os mais experientes, em particular nos esportes com bola. Em específico, focaliza as restrições temporais na organização dos sistemas de jogo e que são trabalhadas no treinamento das equipes de alto nível. Partindo de uma breve revisão dos avanços teóricos na área do comportamento motor nas últimas décadas, focalizaremos, em específico, a aquisição de padrões motores que envolvem o manuseio da bola, elemento central de alguns esportes como o voleibol e o tênis de campo e de mesa.

Tendências recentes no estudo do comportamento motor

Um conjunto de trabalhos inovadores para a época fez da década de 80 o ponto de referência para mudanças significativas na forma de estudar o comportamento motor, em específico sobre a aquisição e controle de habilidades motoras. A primeira divulgação dos trabalhos de [Bernstein](#) na Europa e nos Estados Unidos da América, em 1967, e a emergência da Psicologia Ecológica a partir das idéias de [Gibson](#) (1966, 1979) deixaram profundas marcas no direcionamento dos estudos na área da aprendizagem e controle motor com um vasto corpo de conhecimento disseminado no meio acadêmico. Acrescente-se a isso a emergência de novas teorias como a da complexidade, a dos sistemas dinâmicos e a da auto-organização ([Davids](#) et al, 2008) que deram consistência e unidade na forma como o corpo de conhecimento nesta área avançou. Neste contexto, o comportamento motor observável passou a ser visto como resultado da interação de muitos componentes de um sistema complexo, num espaço definido por restrições.

Foram, assim, estabelecidas as bases teóricas para a área de estudo do comportamento motor, em específico da coordenação e controle das ações motoras. É a partir deste referencial teórico que desenvolveremos a questão do desempenho humano no contexto esportivo. Focalizaremos, em específico, a aquisição e desempenho de habilidades motoras nos mais variados contextos esportivos que têm a bola como o centro das ações.

Da coordenação e controle das ações motoras

Como ponto de partida temos o pressuposto de que o corpo humano, da forma como estruturado, possibilita um grande número de possibilidades de movimento: um grande número de segmentos corporais, vinculados uns aos outros por articulações que definem a amplitude e direção dos deslocamentos. É um sistema extremamente complexo, rico em estados disposicionais. Desde o nascimento e ao longo dos primeiros anos de vida, o ser humano explora as várias formas de movimentar este corpo como um todo na medida em que busca interagir com o ambiente à sua volta ([PELLEGRINI](#), 1996).

No ambiente esportivo, o ser humano aprende a coordenar não só as várias partes do corpo

tendo em vista uma determinada meta individual a alcançar como, por exemplo, acertar uma bola no alvo, mas também articular suas ações com as dos demais jogadores de sua equipe em função da atuação do adversário. De modo geral, podemos afirmar que toda ação motora implica em algum tipo de coordenação corpórea, realizada em um contexto físico e cultural, desempenhando papel importante no alcance da meta desta ação. Coordenar implica em dividir espaços, partilhar o tempo e produzir bens e valores em uma gama variada de ações no ambiente familiar, no trabalho, na escola ([HIRAGA; PELLEGRINI, 2009](#)).

No campo esportivo, a coordenação motora responde pela trajetória deste corpo no espaço. Além disso, a coordenação motora depende de e impõe um tipo de relação com objetos como a bola, e/ou com os corpos dos demais componentes de sua própria equipe ou da equipe adversária. Nos esportes em que a bola é o elemento central do jogo, a coordenação entre os elementos da equipe, ou de uma equipe em função da equipe adversária, se dá através da bola.

Da aquisição dos padrões motores.

As primeiras tentativas de execução de uma habilidade motora são caracterizadas por um comportamento exploratório em que a melhor forma de executar tal ação é algo a ser encontrado. Nesta etapa, 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 a tarefa a executar; verbaliza a seqüência de movimentos; não se detém a detalhes da tarefa ([PELLEGRINI](#), 2000). A compreensão precisa da meta da tarefa, a busca das informações pertinentes à ação, disponíveis no ambiente, a identificação de características invariantes, a coordenação e controle dos movimentos dos segmentos corporais são etapas a serem vencidas pelo iniciante. Com a repetição, acompanhada de feedback (retroalimentação) intrínseco, extrínseco e aumentado, este último fornecido pelo professor ou técnico, o aprendiz incorpora um padrão motor para execução de tal tarefa.

Por padrão motor entendemos o conjunto de relacionamentos espaços-temporais nos

deslocamentos das várias partes do corpo para que uma meta seja alcançada. Por exemplo, temos o padrão de arremessar de ombro no handebol, em que a bola é arremessada ao gol. Embora o padrão característico de arremessar seja facilmente identificado, toda ação motora é única ([BERNSTEIN](#), 1967), pois não se repete no tempo e no espaço. Isto significa que não somos capazes de reproduzir, nos mínimos detalhes, uma determinada ação motora, mas somos capazes de atingir com sucesso inúmeras vezes a meta da ação com pequenas variações na forma de executar tal ação. Um jogador de basquetebol arremessa a bola ao cesto, na cobrança de falta, várias vezes durante um jogo. Temos a impressão que ele está repetindo esta mesma ação ao longo do jogo, mas uma análise cinemática de tal ação evidenciaria a variabilidade inerente à execução repetida desta tarefa motora.

Das restrições na emergência de padrões motores

Desde meados da década de 80, o estudo da aquisição e controle de habilidades motoras sofreu o impacto de um modelo de restrições apresentado por [Newell](#) (1986). Tal modelo tem como ponto de referência o conceito de restrição, não no sentido de inviabilizar ações motores mas no sentido de delimitar, definir fronteiras na relação do ser humano com seus parceiros e na relação com o ambiente e a tarefa. Newell se apóia na idéia de que a ação motora emerge da interação de restrições sendo que ele identifica três fontes de restrição ao comportamento motor, a saber: do organismo (características do indivíduo), da tarefa (objetivos, regras, e objetos utilizados para realização da tarefa) e do ambiente (características físicas, sociais e culturais do contexto). Alterações em qualquer uma destas restrições levam a alterações no comportamento motor como um todo. Para [Cordovil](#) e colaboradores (2007), as restrições atuam como elementos de pressão, ora limitando ou inibindo algum tipo de ação, ora permitindo ou facilitando outros tipos de ação.

No curso do desenvolvimento humano, em especial na infância, as restrições relativas ao crescimento físico, que acompanham o desenvolvimento, disponibilizam diferentes opções na organização da ação. Por exemplo, as possibilidades de arremesso de uma bola ao cesto por uma criança de oito anos são diferentes

daquelas apresentadas por um adolescente de 16 anos. Por outro lado, no desenrolar de uma partida de tênis, as restrições estão na confluência das características dos jogadores de modo que a alternância no contato com a bola entre adversários faz com que vencer seja resultado da emergência de uma situação em que as restrições impostas ao adversário o conduzam ao erro. Cada toque na bola do tenista enseja, ao mesmo tempo defesa e ataque e, para ganhar um ponto, é preciso criar uma situação em que o adversário não tenha opção de defesa e, conseqüentemente, de ataque.

Muito frequentemente, uma jogada vencedora ocorre após uma seqüência de troca de bolas, com deslocamentos de um e do outro jogador, com mudanças de direção e velocidade de deslocamentos cada vez maiores até que um deles não consiga se defender e atacar respeitando as restrições impostas pelas regras do jogo. Algumas vezes, basta uma única jogada, como um serviço em que a bola viaja em altíssima velocidade para que o adversário não tenha condição de rebater a bola e retorná-la à quadra adversária.

Da variabilidade do iniciante ao atleta de alto nível

Quando da aquisição de um padrão motor, característico de uma determinada modalidade esportiva, o iniciante procura equacionar a solução da tarefa motora que tem à frente, variando o menos possível. Assim, nesta fase inicial da aprendizagem, os iniciantes procuram executar a tarefa sempre da mesma forma, apresentando um comportamento bastante previsível. Ao longo do processo de aprendizagem, o iniciante passa a ser, cada vez mais, consistente na execução dos padrões fundamentais de movimento ao mesmo tempo em que amplia as possibilidades de responder às restrições impostas pela situação de jogo. Após um longo período de prática e experiência em situações de jogo, os atletas de alto nível apresentam um comportamento imprevisível, pois dominam diferentes formas de executar uma mesma tarefa de modo que o adversário não consegue prever e se organizar para defender e atacar na seqüência das ações. Como exemplo, podemos citar o saque no voleibol. De que adianta um jogador ter um saque potente, veloz se ele é bastante constante na forma como executa este fundamento. A previsibilidade em

sua ação facilita a defesa do adversário. Com o ataque no voleibol o quadro é semelhante. Neste sentido podemos afirmar que ganha o jogo quem consegue executar com sucesso o maior número de jogadas não antecipadas pelo adversário. A grande evolução tática observada nos esportes coletivos nas últimas décadas é fruto do estudo das restrições espaciais e temporais impostas aos atletas no contexto da competição esportiva. Quanto mais rápida a trajetória da bola entre os jogadores de uma equipe, menos tempo tem o adversário para organizar seu sistema de defesa.

A prática, ou seja, a repetição de uma ação motora um bom número de vezes, responde pelo sucesso do jogador de alto nível, mesmo em situação de estresse. Diante de qualquer dificuldade que possa surgir em situação de jogo o iniciante não sabe como reagir, o que fazer para mudar o status quo. Quanto maior a tensão neste momento, maior a dificuldade de encontrar a solução para o problema. Nos esportes com bola, em competições de alto nível, vence o jogo quem conseguir dominar a situação problema. Alguns jogadores ou algumas equipes conseguem mudar totalmente o estilo e ou o ritmo do jogo, surpreendendo o adversário e também os expectadores. Esta aparente criatividade é fruto de uma capacidade de "leitura" do jogo e de um potencial de ação expresso em diferentes formas de se relacionar com os companheiros de equipe e com o adversário.

Em resumo, a aquisição de habilidades motoras se dá no espaço de interação das restrições, do organismo, do ambiente e da tarefa sobre o sistema neuromuscular, que resulta na emergência de diferentes estados de coordenação que serão otimizados com a prática e a experiência. De acordo com [Davids](#), et al. (2008), o fato destas restrições interagirem faz com que seja difícil isolar o efeito de cada uma delas no desempenho de iniciantes e atletas de alto nível. Com base nesta afirmativa, sugerimos que nos esportes coletivos, as restrições deixam de ser individuais e passam a ser coletivas, ou seja, diferentes combinações de jogadores nas jogadas ensaiadas podem gerar diferentes produtos e, portanto, situações de surpresa durante o jogo. Acreditamos que as restrições em esportes coletivos devam ser pensadas no conjunto das restrições dos atletas. O peso ou contribuição destas restrições no resultado do jogo é maior ou ainda diferente da soma das

restrições individuais dos atletas. Esta é uma característica de sistemas dinâmicos complexos ([BRESCIANI Filho & D'OTTAVIANO, 2000](#)).

Embora no seu conjunto, os esportes coletivos pareçam ser muito diferentes uns dos outros, análise detalhada de como eles ocorrem nos permite afirmar que devido às restrições espaciais e temporais no comportamento humano, a dinâmica destes esportes gira em torno do tempo de início de resposta e tempo de movimento. São as chamadas bolas de tempo no voleibol, as fintas e jogadas armadas no basquetebol e no handebol. Uma análise temporal dos eventos em situação de competição em cada um destes esportes indica o conjunto de soluções encontradas pelos técnicos e atletas para superar o adversário, impondo a eles restrições.

Referências

Bernstein, N.A. **The co-ordination and regulation of movements**. Oxford: Pergamon, 1967.

Bresciani Filho, E.; D'Ottaviano, I.M.L. Conceitos básicos de sistêmica. In: D'OTTAVIANO, I.M.L.; GONZALES, M.E.Q. (Org.) **Auto-organização**. Coleção CLE- Centro de Lógica e Epistemologia e História da Ciência, Unicamp, n. 30, Campinas, 2000, p. 283-306.

Cordovil, R., Barreiros, J., Araujo, D. Risco, constrangimentos e affordances: Uma perspectiva de desenvolvimento. In J. BARREIROS; R. CORDOUIL; S. CARVALHEIRO (Eds.) **Desenvolvimento motor da criança**. Faculdade de Motricidade Humana, Edições FMH, 2007, p. 155-166.

Davids, K. Button, C.; Bennett, S. **Dynamics of skill acquisition**. Champaign, Human Kinetics, 2008.

Gibson, J.J. **The senses considered as perceptual systems**. Boston: Houghton Mifflin, 1966.

Gibson, J.J. **The ecological approach to visual perception**. Boston: Houghton Mifflin, 1979.

Hiraga, C.Y.; Pellegrini, A.M. Coordenação motora: da teoria à prática. In: DANTE DE ROSE JR. e col. **Esporte e atividade física na infância e na adolescência**. Porto Alegre, Artmed, 2009, p. 149-157.

Newell, K.M. Constraints on the development of coordination. In M. G. WADE; H.T.A. WHITING

(Eds). **Motor development in children: Aspects of coordination and control**, Dordrecht, Netherlands, Martinus Nijhoff, 1986, p 341-360.

Pellegrini, A.M. Auto organização e Desenvolvimento Motor. In Michel Debrun, M.Eunice Q. Gonzáles, Osvaldo Pessoa Jr. (Orgs.) Auto-Organização. Estudos interdisciplinares. Coleção CLE, Vol. 18,1996, p. 299-318.

Pellegrini, A.M. A Aprendizagem de Habilidades Motoras I: O Que Muda com a Prática? **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, supl.3, p.29-34, 2000.

Esse artigo foi apresentado em Sessão Temática no VI Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e XII Simpósio Paulista de Educação Física, realizado pelo Departamento de Educação Física do IB/UNESP Rio Claro, SP de 30/4 a 03/5 de 2009.

Endereço:

Ana Maria Pellegrini
Depto de Educação Física – IB/UNESP
Avenida 24-A, n. 1515, Bela Vista
Rio Claro SP Brasil
13506-900
Telefone: (19) 3526.4323 Fax: (19) 3526.4321
e-mail: anapell@rc.unesp.br

Recebido em: 10 de fevereiro de 2009.

Aceito em: 03 de abril de 2009.



Motriz. Revista de Educação Física. UNESP, Rio Claro, SP, Brasil - eISSN: 1980-6574 - está licenciada sob [Licença Creative Commons](#)