

## Tomada de Decisão no Desporto

Sandra Reynolds Rebolo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Madeira

### Resumo

Segundo alguns autores (Araújo, Passos & Esteves, 2011), um dos aspetos fascinantes no desporto é o comportamento decisional do atleta nos seus variados níveis de perícia. A explicação da tomada de decisão tem sido feita sobretudo com base na teoria do processamento de informação de Claude Shannon e Warren Weaver (1949 in Araújo, Passos & Esteves, 2011), teoria esta condizente com o funcionamento de sistemas informáticos e não com o comportamento humano. Nesta sequência, estabeleceu-se como principal objetivo deste estudo efetuar uma revisão de literatura sobre a relevância da tomada de decisão na performance humana. A metodologia utilizada para realizar esta revisão, foi analisar vários artigos científicos e documentos produzidos pelos investigadores sobre a tomada de decisão no desporto, inclusive no basquetebol utilizando o motor de busca da Web of Science. Em termos de resultados, verificou-se que conceitos e ideias da teoria da percepção direta em psicologia ecológica de James J. Gibson foram aplicadas a estudos de como a percepção e a ação regulam o desempenho desportivo. Alguns autores (Araújo & David, 2009) analisaram a influência de diferentes correntes de pensamento em psicologia ecológica para estudar a cognição e a ação nos diversos contextos comportamentais de desporto e exercício. Para outros investigadores (Balague et al., 2013) a abordagem aos sistemas complexos oferece uma oportunidade para substituir a visão mecanicista pré-dominante existente sobre fenómenos relacionados com o desporto. Estes autores referem ainda que a ênfase na relação ambiente-sistema, as aplicações de princípios de complexidade, e o uso de ferramentas matemáticas dinâmicas não lineares propõem uma mudança profunda na ciência do desporto. Concluiu-se ainda que a coordenação dinâmica, dinâmica ecológica e abordagens de grupos têm sido aplicadas com sucesso no estudo de comportamentos relacionados com desportos diferentes, a partir de padrões de movimentos que emergem em escalas diferentes através de contextos de desportos específicos para a dinâmica do jogo. Embora, segundo alguns estudos, pouca atenção tenha sido dada para analisar as consequências da crença na tomada de decisão de treinadores e jogadores de basquete, nas últimas três décadas, a investigação sobre a Mão

Quente (MQ) foi essencialmente direcionada para a questão de saber se a crença da MQ poderia ser apoiada estatisticamente, tendo Aharoni e Sarig (2012) analisado toda a época 2004/05 da NBA, e virem a afirmar que os seus resultados eram consistentes com a MQ, sendo este um fenómeno efetivamente real. No entanto e, de acordo com Balague et al. (2013), alguns desafios para o futuro estão em investigar a influência dos principais parâmetros de controlo no comportamento não-linear dos sistemas atleta-ambiente e do possível parentesco entre as dinâmicas e as restrições que atuam em diferentes escalas espaço-temporais em desportos de equipa. Estes autores revelam que, modelando os fenómenos relacionados com o desporto pode dar contributos úteis para uma melhor compreensão de sistemas complexos e vice-versa.

### **Abstract**

According to some authors (Araújo, Passos & Esteves, 2011), one of the fascinating aspects in sport is the athlete's decisional behavior in its varied levels of expertise. The explanation of decision-making has been made mainly on the basis of the information processing theory of Claude Shannon and Warren Weaver (1949 in Araújo, Passos & Esteves, 2011), a theory that is consistent with the functioning of computer systems and not with behavior human. In this sequence, it was established as the main objective of this study to carry out a literature review on the relevance of decision-making in human performance. The methodology used to perform this review was to analyze several scientific articles and documents produced by the researchers on decision making in sports, including in basketball using the Web of Science search engine. In terms of results, it was found that concepts and ideas from the theory of direct perception in ecological psychology by James J. Gibson were applied to studies of how perception and action regulate sports performance. Some authors (Araújo & David, 2009) have analyzed the influence of different currents of thought in ecological psychology to study cognition and action in the various behavioral contexts of sport and exercise. For other researchers (Balague et al., 2013) the approach to complex systems offers an opportunity to replace the existing pre-dominant mechanistic view on sport-related phenomena. These authors also point out that the emphasis on the environment-system relationship, the applications of principles of complexity, and the use of dynamic nonlinear mathematical tools propose a profound change in the science of sport. It was also concluded that dynamic coordination, ecological dynamics and group approaches have been successfully applied in the study of behaviors related to different sports, from patterns of movements that emerge at different scales through specific sports contexts for the dynamics of the game. Although, according to some studies, little attention has been given to analyzing the consequences of

belief in the decision-making of coaches and basketball players over the past three decades, the Hot Hand (HH) investigation was essentially geared to the question of knowing if HH's belief could be statistically supported, with Aharoni and Sarig (2012) reviewing the entire 2004/05 NBA season, and claiming that their results were consistent with HH, which is a truly real phenomenon. However, according to Balague et al. (2013), some challenges for the future are to investigate the influence of the main control parameters on the non-linear behavior of the athlete-environment systems and the possible relationship between the dynamics and the constraints that act on different spatio-temporal scales in sports team. These authors reveal that by modeling sport-related phenomena can provide useful input for a better understanding of complex systems and vice versa.

**Palavras-Chave/Key-words:** Affordances, Coaching, Hotness, Streaks, Decision-Making in sports, Ecological Sport, Context of Decision

### **Introdução**

Ao nível da tomada de decisão no desporto, procurou-se analisar 2 estudos de forma mais pormenorizada, um num contexto de Desporto de Aventura, estudo desenvolvido por Collins e Collins (2015), e outro num contexto de Desportos Coletivos, investigação de Csapo et al. (2015). Ao dissecar estes estudos, pretendeu-se cruzar os dados retirados dos mesmos com outras investigações que igualmente se debruçassem sobre a temática da tomada de decisão no desporto. Desta forma, conseguiu-se verificar o que a investigação mais recente expunha sobre o assunto em questão. Portanto, analisando o primeiro estudo e, segundo Collins e Collins (2013), os Treinadores de Desportos de Aventura (TDA) praticam em ambientes que são dinâmicos e ricos em riscos, tanto percebidos como reais. Dada a elevada carga de Opinião Profissional de Tomada de Decisão (OPTD) no Coaching de Desportos de Aventura (CDA), Collins e Collins (2015) analisaram como a OPTD está fisicamente integrada no processo de coaching de treinadores de elevado nível de Desportos de Aventura (DA). Segundo alguns autores (Abraham & Collins, 2011; Martindale & Collins, 2010), a OPTD age no sentido de criar competências pedagógicas complexas associadas a práticas de coaching. Quanto a contextualização do CDA, Collins e Collins (2012), referiram tratar-se de um subgrupo de prática de coaching tradicional e de educação ao ar livre. Relativamente a OPTD, Collins e Collins (2013) propõem ser uma sinergia de dois processos de decisão ligados, de tomada de decisão lógica/analítica e intuitiva que podem, de facto, caracterizar a OPTD no CDA embora pareça possível que uma sinergia de fatores caracterize a OPTD em todos os coachings. Collins e Collins (2015) investigaram a integração prática da Opinião

Profissional de Tomada de Decisão (OPTD) no âmbito da aplicação do Coaching de Desportos de Aventura (CDA). Este estudo pretendeu analisar os processos da OPTD no CDA e utilizou uma abordagem de análise temática para investigar as práticas de tomada de decisão de uma amostra de Treinadores de Desportos de Aventura (TDA) de elevado nível em um conjunto de sessões. Como grande hipótese, estes investigadores aludiram que, no CDA, a OPTD permite ao treinador fazer o melhor uso das suas competências através da conceção, implementação e refinação da combinação ideal de estratégias de ensino que são dependentes da interação dos desafios ambientais e interpessoais da situação de coaching. Outra das hipóteses destes autores vai no sentido dos (TDA) criarem oportunidades de improviso para tomarem decisões à medida que surgem na sessão. Quanto a uma terceira hipótese, os autores referem que a cadeia epistemológica e a OPTD têm de ser praticamente integradas ao processo de coaching aplicado. Especificamente, e refletindo as características da prática efetiva colocada em hipótese, os autores focalizaram a atenção em como o “espaço” é criado e utilizado para facilitar a individualização e diferenciação no processo da prática do coaching e simultaneamente assegurar que a natureza dinâmica do desafio colocado no ambiente de cada pessoa é salvaguardado. Para fornecer um contexto teórico para esse fim, estes investigadores consideraram primeiro a natureza dos TDA, os fundamentos epistemológicos da prática do CDA e da natureza do processo de OPTD.

Já no contexto de Desportos Coletivos, ao longo das últimas três décadas, a investigação sobre a “Mão-Quente” (“MQ”) foi essencialmente direcionada para a questão de saber se a crença da “MQ” poderia ser apoiada estatisticamente. Segundo a crença, é mais provável que um jogador volte a lançar após vários lançamentos consecutivos convertidos do que na sequência de vários lançamentos consecutivos falhados. Carita e Barreiros (2009), embora tivessem afirmado que a convicção do efeito “MQ” poderia ser mais forte que a realidade, eles concluíram, com o seu estudo, que existe efetivamente algum efeito “MQ”. Porém Aharoni e Sarig (2012) foram mais longe e, analisando toda a época 2004/05 da NBA, referiram que os seus resultados eram consistentes com a MQ sendo este um fenómeno efetivamente real. Portanto, nesta sequência, o estudo de Csapo, et al. (2015) permite explorar a dinâmica de treinadores e jogadores de basquetebol, tendo em conta as reações da equipa adversária. Os objetivos desta investigação são, em primeiro lugar, analisar se os treinadores são propensos a apresentar um comportamento perante um adversário com “MQ” e ajustar a sua estratégia defensiva para impedir a continuação de um “streak” por um adversário. Em segundo lugar, investigar como a perceção do “hotness” e o comportamento defensivo afetam a escolha de jogadores de basquete entre passar e lançar a bola. Os resultados dos dois estudos sugerem que a dificuldade do lançamento pode ter aumentado devido à influência da defesa.

Os investigadores testaram diretamente essa hipótese em um cenário experimental que consistia em dois estudos: Estudo 1 que envolve treinadores de basquete e analisa mudanças estratégicas que de facto ocorrem em resposta ao desempenho “streaky” de um jogador adversário. Partindo do princípio que o desempenho de um jogador com “MQ” é elevado, e que o jogador tem uma maior probabilidade de marcar pontos, os autores projetaram o Estudo 2 para jogadores de basquetebol no sentido de avaliar se tais alterações poderiam levar a minimizar o número de pontos marcados. Csapo, et al. (2015) levantaram algumas hipóteses no seu estudo, 1) os treinadores tentam prevenir ativamente a continuação dos “streaks” quentes; 2) os jogadores com “MQ” são mais propensos a lançar; 3) o aumento da pressão defensiva leva os jogadores a optar por passar a bola para um companheiro de equipa em vez de lançar. Embora a hipótese de que os jogadores com “MQ” são mais propensos a lançar, os autores do estudo acreditam que o aumento da pressão defensiva leva-os a passar a bola para um companheiro de equipa. No basquete, o objetivo ofensivo é marcar pontos e o defensivo é não deixar marcar. Portanto, seria ecologicamente racional para os defensores defenderem 2 contra 1 (2x1) ao jogador com “MQ”, se a equipa adversária efetivamente marcasse menos pontos com este tipo de defesa. Em contraste, o comportamento “MQ” é ecologicamente racional para os jogadores em situações em que têm uma maior probabilidade de marcar do que os seus companheiros de equipa. Segundo Csapo, et al. (2015), para analisar a ocorrência de reações estratégicas e a adaptabilidade do comportamento “MQ”, a participação de ambos, os treinadores e jogadores de basquetebol, é essencial. Mudanças na estratégia defensiva são principalmente definidas pelos treinadores porque os ajustes espontâneos sem o seu consentimento poderiam interromper o posicionamento defensivo da equipa e prejudica-la. Enquanto isso, na participação dos jogadores é necessário analisar a sua reação a possíveis alterações defensivas em virtude deles terem de tomar decisões em matéria de frações de segundos e, provavelmente, contar com as chamadas HFF.

Quanto ao uso generalizado de Heurísticas “Fast-and-Frugal” (HFF) na capacidade crítica humana, Hilbig (2010) revelou que vários estudos o têm defendido. Essas investigações forneceram uma visão geral de heurísticas e reiteraram resultados corroborando que tais heurísticas poderiam ser estratégias muito válidas que levavam à alta precisão. Esses estudos também verificaram trabalhos anteriores que implicaram que as heurísticas simples eram realmente utilizadas pelos responsáveis pela tomada de decisões.

## **Desenvolvimento**

A investigação de Collins e Collins (2015) descreve os resultados de um estudo maior. Portanto, a análise temática fornece uma investigação aprofundada dos temas que ocorreram e

voltaram a ocorrer através da OPTD sobre uma série de sessões. A amostra do estudo de Collins e Collins (2015) era composta por 5 treinadores britânicos especialistas em DA com uma média de idades de 50,3 anos. Foram utilizados alguns critérios de inclusão: a) ser treinador do British Canoe Union (BCU) de nível 5 ou ser treinador nacional; b) ativamente envolvido em atividades de CDA; c) ativo como um treinador educacionista de DA; d) disposto a desconstruir e a refletir a sua prática de coaching; e) bem considerado pelos seus pares; f) possuir qualificação em pelo menos mais um dos DA; g) disponibilidade. Nenhum incentivo foi oferecido e a informação demográfica específica foi protegida para garantir o anonimato. A amostragem foi intencional para assegurar a antiguidade, experiência e a qualidade própria dos participantes a fim de se gerar um quadro de desempenho de elevado nível. Como instrumentos de avaliação foram utilizados a) guias de entrevistas, b) câmara digital. Os “processos dinâmicos” eram explorados através da combinação de entrevistas semiestruturadas com imagens de vídeo relativas a sessões reais de coaching entregues pelos participantes. O vídeo foi utilizado para estimular o processo de entrevista e aprofundar o conteúdo e riqueza dos dados resultantes. Quanto aos procedimentos adotados por Collins e Collins (2015), pode-se dizer que a investigação seguiu um processo de 4 fases no qual um pré-projeto, uma entrevista semiestruturada, foi concluído para a obtenção dos dados sobre a filosofia geral e epistemológica de cada treinador participante. Subsequentemente, a pré-sessão, as entrevistas semiestruturadas, a observação, o vídeo de duas sessões reais não-relacionadas, e a pós-sessão de entrevistas geraram um videotexto para cada sessão. Guias de entrevista foram construídas e testadas com três treinadores devidamente qualificados e foram corrigidas antes da sua utilização. As guias foram usadas como esboço no processo de entrevista. As entrevistas empáticas, abertamente estruturadas, variaram na sua duração (M = 56 min) após algumas questões iniciais de informação e de orientação, sendo realizadas numa hora e local previamente acordado com os participantes, digitalmente gravadas e transcritas usando um serviço de transcrição comercial. As sessões foram gravadas em vídeo com uma câmara digital discretamente colocada no peito, uma no treinador participante e uma segunda no investigador principal durante a sessão. Neste estudo, houve a preocupação de analisar os dados dos vários videotextos de forma bastante cuidadosa e minuciosa seguindo vários procedimentos sugeridos por vários autores referidos nesta investigação (Aronson, 1994; Clarke, 2006; Muir-Cochrane, 2006; Smith, Flowers, & Larkin, 2012; Miles & Huberman, 1994; Crabtree & Miller, 1999; Boyatzis, 1998; Crabtree & Miller, 1999; Morrow, 2005; Smith, 2011; Loland, 2007; Sparkes, 1998). Ao nível dos resultados do estudo de Collins e Collins (2015), os treinadores experientes, com o objetivo de emitirem opiniões e decisões, aplicaram uma variedade de estratégias práticas pedagógicas e de gestão para criarem e

usarem o tempo de forma apropriada para a tomada de decisão. Estas abordagens incluíram espaço de estratégias de controlo e de gestão de tempo para facilitar o processo de tomada de decisão sobre a gestão de riscos, a seleção do local, metas, objetivos, o conteúdo da sessão, e diferenciação do processo de coaching. A implicação para treinadores, formação de treinadores e de acreditação era o reconhecimento e a formação das abordagens que "criavam tempo" para as decisões em prática, ou seja, "a criação de espaço para pensar".

Na análise de Collins e Collins (2015), cada treinador colocou o praticante no centro do processo de coaching tendo uma crença epistemológica clara que se manifestava no atleta, a aprendizagem num foco para a abordagem pedagógica. Um dos treinadores considerou trabalhar com seis indivíduos, em vez de um grupo com um objetivo claro de, a longo prazo, gerar um desempenho mais forte e independente. Isto fez com que o treinador fizesse várias sessões individualizadas dentro das sessões maiores, resultando uma maior carga de OPTD sobre o treinador. Outros dois treinadores usaram a analogia de "Equilibrista" para descrever a gestão de cada indivíduo dentro do seu grupo, abordando especificamente a necessidade de manter vários executantes ativos simultaneamente. Mudanças previstas e planeadas (e.g., mudanças de condições da maré) e comportamentos nos locais de competição (e.g., níveis de fadiga entre o grupo) permitiram que as oportunidades pudessem ser maximizadas. Uma fusão deliberada de estratégias pedagógicas (e.g., reciprocidade e colaboração), estruturas práticas da atividade e da prática (e.g., o ensino baseado em problemas) e as estruturas de práticas variadas (adaptação do organismo, meio ambiente e constrangimentos da tarefa) permitiram a criação de espaço na sessão, evidenciando a diferenciação e individualização da prática originando o processo de OPTD. O TDA cria momentos para emitir opiniões e decisões profissionais individualizando o processo de coaching. A relevância do espaço de controlo para o TDA poderia ser principalmente uma gestão de riscos, em vez de uma função pedagógica (Collins & Collins, 2012). O espaço de controlo requer a combinação do risco, pressão do tempo e contexto de desenvolvimento sugerindo uma relação de sinergias. O ambiente em constante mudança e o papel que caracteriza o contexto de CDA impõe ao TDA a gestão do espaço de controlo, que por sua vez muda em cada contexto aparecendo dependente da relação entre risco e capacidade dos atletas, do objetivo da sessão, e da própria capacidade do TDA. Dentro de um contexto CDA, os possíveis fatores que afetam o espaço de controlo incluem o local em relação à tarefa e o meio ambiente. Atividades muito dispersas, tais como, treinar no mar, fazendo canoagem, ou treinar em riachos íngremes em caiaques com pequenos redemoinhos, apresentam desafios para o praticante. Adaptabilidade, experiência e capacidade dos TDA são igualmente importantes. Portanto, uma boa compreensão do ambiente, dos praticantes, da tarefa e o relacionamento dos três é uma

habilidade essencial para o treinador. Em um contexto de DA, a tomada de decisões não é um único processo linear (Collins & Collins, 2013). O TDA aplica uma série de estratégias pedagógicas conseguindo níveis de excitação, excesso de informação e apresentação de informações relevantes para o ambiente, tarefa ou praticante. A eficiência por vezes era alcançada através da criação de um mecanismo de feedback intrínseco personalizado, e mecanismos extrínsecos adicionais para permitir ao praticante avaliar o seu próprio desempenho. Os mecanismos de feedback intrínsecos e extrínsecos também permitiram uma comunicação eficiente entre o praticante e o treinador. A corrente epistemológica subjacente identificada por Collins, Collins e Grecic (2014) ajudou a identificar as posições filosóficas dos TDA neste estudo. Um dos elementos da corrente epistemológica teve um impacto direto sobre os TDA ao nível do comportamento prático no campo, ou seja, para desenvolver um hábil, um praticante individual independente. Essa postura epistemológica é característica de toda a prática de coaching de alto nível.

No que concerne a investigação de Csapo, et al. (2015), como se viu anteriormente, os resultados sugeriam que a dificuldade do lançamento podia ter aumentado devido à influência da defesa. Portanto, estes autores testaram diretamente essa hipótese em um cenário experimental que consistia em dois estudos. Em termos de amostra, verificou-se que o estudo 1 era composta por 18 treinadores de basquete do sexo masculino das duas maiores divisões nacionais. Os participantes tinham uma média de idade de 38,7 anos e tinham treinado, em média, 13,8 anos. Quinze participantes eram treinadores de basquete profissional e oito tinham treinado na divisão mais elevada a nível nacional ou uma equipa nacional. Além disso, todos os participantes tinham sido jogadores e oito deles tinham jogado ao mais alto nível nacional. O estudo foi aprovado pelo comité de ética da universidade. Para o estudo 2, os investigadores recrutaram 20 jogadores do sexo masculino, com uma média de idade de 29,2 anos e uma experiência média, como jogadores de basquete, de 17,2 anos, nas duas maiores divisões nacionais. Cinco participantes tinham jogado no mais alto nível nacional ou na equipa nacional e nove participantes eram jogadores de basquete a tempo inteiro. Os instrumentos de avaliação utilizados em ambos os estudos, estudos 1 e 2, foram os mesmos: 1) uma sequência de 20 vídeos de jogos da NBA, todos diferentes. Utilizaram os jogos dos Chicago Bulls entre as épocas de 1995/96 e 1997/98 e escolheram visualizar a sequência de lançamentos de um único atleta, Michael Jordan (MJ); 2) um questionário on-line, com um link para um Inquérito, que os participantes tinham de preencher; 3) teste de independência do qui-quadrado com um nível  $\alpha$  de 0,05 para analisar os dados, em termos estatísticos. Como procedimentos do estudo 1, colocaram os participantes a verem uma sequência escolhida de vídeos de jogos da NBA. Pelos possíveis vieses a encontrar, os investigadores optaram por

correr o risco de haver algum viés pelo facto de ser escolhido um só jogador a observar e esse jogador ser o MJ um dos melhores jogadores de todos os tempos, se não o melhor (NBA League Averages, 2015). Foram mostradas aos participantes 20 sequências, em que cada uma delas era constituída por 14 tentativas de lançamento consecutivas. Entre cada lançamento, eram exibidos aos participantes o desempenho atualizado do MJ na sequência de tornar a exposição mais realista. Em 10 sequências, MJ apresentou duas de pelo menos três sucessos consecutivos, indo exatamente ao encontro do que as pessoas geralmente precisam ver, isto é, ver três eventos repetidos para perceberem ter sido um “streakiness” (Carlson & Shu, 2007), e três lançamentos consecutivos convertidos são tipicamente associados a ter uma “MQ” na literatura. Nas restantes sequências, MJ não acertou ou errou mais do que dois lançamentos consecutivos. A experiência foi realizada on-line, tendo os participantes sido informados no início do estudo, de que iriam assistir a 20 sequências com 14 tentativas de lançamentos consecutivos e que o mesmo jogador seria mostrado em todas as sequências. Eles foram instruídos a assumirem o papel do técnico adversário e tentar minimizar o número de pontos sofridos. Após cada sequência, os treinadores eram questionados se aumentariam a pressão defensiva em resposta ao desempenho observado por MJ através de 2x1 ou se eles iriam continuar a defendê-lo 1 contra 1 (1x1). Relativamente aos procedimentos do estudo 2, verificou-se que o enquadramento experimental inicial foi exatamente o mesmo que no Estudo 1. Os participantes assistiram a 20 sequências de 14 tentativas de lançamentos consecutivos de MJ. Após cada sequência de 14 tentativas de lançamento, foram mostradas aos jogadores duas sequências adicionais ("sequência de decisão"), retiradas a partir do mesmo jogo. Ambas as sequências de decisão iniciadas com o MJ a receber a bola e, logo que ele parasse o drible, a sequência era interrompida e a imagem congelada era mostrado por 4 s. Após cada sequência de decisão, os jogadores eram questionados se eles iriam lançar ou passar a bola na posição em que o MJ se encontrava. A principal diferença entre as sequências de decisão era que MJ numa das sequências era defendido em situação de 2x1, enquanto noutra estava a ser defendido em situação de 1x1. Estas sequências foram retiradas da mesma transmissão, de modo a que eles destacassem toda a situação de jogo e os participantes puderam ver o posicionamento dos companheiros de MJ, bem como o dos seus adversários. Depois de terem visto as 14 tentativas de lançamento, os jogadores eram convidados a clicar no vídeo ao lado para assistir a primeira sequência de decisões. Então, os participantes, em cada uma das situações, deveriam decidir se iriam lançar ou passar e clicar na sua escolha preferida. Por fim, eles precisavam clicar no vídeo na parte inferior da página para assistir a segunda sequência de decisão e escolher a sua preferência. A ordem das sequências de decisão era definida aleatoriamente pelo sistema.

Portanto, quanto aos resultados, no estudo 1 encontrou-se uma diferença significativa no comportamento de tomada de decisão entre os treinadores nas escolhas que eles fizeram para aumentar a pressão defensiva depois de terem visto um desempenho “streaks” em comparação com um desempenho “non-streaks”. Mais especificamente, os treinadores escolheram aumentar a pressão defensiva, em média, de 5,28 vezes logo após “streaks” quentes e 2,61 vezes, na ausência de “streaks”. Além disso, grandes diferenças individuais entre os treinadores puderam ser observadas quanto ao número de vezes que o 2x1 foi escolhido. Dois participantes escolheram defender MJ em 1x1 após as 20 sequências, enquanto outros treinadores escolheram aumentar a pressão da defesa após um máximo de 14 sequências. Além disso, é notável que apenas dois treinadores tivessem escolhido a defesa ao MJ de 2x1 com mais frequência depois de um sequência de “non-streaky”, do que numa sequências de “streaky”. No estudo 2, os jogadores demonstraram ter maior tendência a escolher lançar significativamente mais frequentemente se o MJ mostrasse um desempenho “streaky” em comparação com sequências dele “non-streaky”. Especificamente, os participantes escolheram, em média, 11,55 vezes lançar após um desempenho “streaky”, ao fazê-lo 9,00 vezes na sequência de um desempenho “non-streaky”. Este comportamento de tomada de decisão foi particularmente pronunciado para as sequências em que o MJ foi defendido em situações de 1x1. No entanto, como o teste do qui-quadrado não rejeitou a hipótese nula, esta tendência não pôde ser observada em sequências da decisão na qual o MJ era defendido em situações de 2x1. No geral, como foram encontradas diferenças significativas no número de vezes em que o lançamento foi escolhido ao serem defendidos por 1 versus 2 jogadores, os jogadores decidiram passar a bola com muito mais frequência em situações de defesa de 2x1 do que em situações de 1x1. Na situação de 1x1, os jogadores escolheram lançar em média, 8,90 vezes após performances “streaky”, ao fazê-lo 6,95 vezes na ausência de “streaks”. Em contrapartida, estes números sofreram alterações em média de 2,65 e 2,05 vezes, respectivamente, quando o MJ era defendido em situações de 2x1. Resultados semelhantes foram encontrados quando as sequências de vídeo só eram consideradas com o MJ a apresentar desempenho “streaky” e de como os jogadores decidiram lançar significativamente menos nas situações de defesa de 2x1.

Portanto, estudos anteriores mostraram que as mudanças nas dificuldades do lançamento podem ter tornado o efeito “MQ” no basquete não observável e de serem potencialmente um resultado de ajustes defensivos. No entanto, não foram diretamente analisadas as mudanças estratégicas efetivamente realizadas em resposta a um “streakiness” e se eram eficazes no que dizia respeito a ganhar jogos. No geral, os treinadores eram mais propensos a defenderem 2x1 ao MJ após uma sequência de “streaky” do que de “non-streaky”. Estes

resultados confirmaram a hipótese colocada de que os treinadores tendem a comportar-se de forma diferente e ajustar a sua estratégia defensiva em resposta a um jogador “streaky”. Além disso, os resultados forneceram uma explicação viável para os resultados de Aharoni e Sarig (2012), no sentido de como as mudanças no comportamento dos jogadores no ato de lançar podem ter de facto ocorrido devido a um aumento da pressão defensiva. Como os treinadores, os jogadores estavam propensos a apresentar um comportamento associado a “MQ” da mesma forma que eles eram geralmente mais propensos a lançar depois de um “streaky” do que uma sequência de “non-streaky”. No entanto, esta tendência não pôde ser observada quando MJ era defendido na situação de 2x1. Os jogadores escolheram lançar em média, 5,6 vezes mais frequentemente após MJ ser defendido por um jogador, em vez de dois. Além disso, enquanto os jogadores escolheram lançar em média, 2,0 vezes mais frequentemente durante os “streaks” quentes quando o MJ era defendido por um jogador, essa diferença diminuiu para 0,6 vezes nas situações em que ele era defendido por 2 jogadores. A presença de duas defesas parece ter tido um efeito maior fazendo com que os lançamentos anteriores e o “streakiness” observados fossem irrelevantes. Logo que a pressão defensiva era aumentada, os jogadores eram muito mais propensos a passar a bola. A potencial falta de relevância do efeito “MQ” na investigação estabeleceu não poder explicar este resultado porque os “streaks” quentes foram tidos em conta pelos jogadores nas situações de 1x1. O aumento da pressão defensiva parece ser um instrumento forte para forçar os jogadores a realizarem poucos lançamentos. Nas situações de 1x1, MJ acabou por passar e lançar em oito sequências de decisões, enquanto em duas sequências ele foi derrubado e nenhuma ação imediata ocorreu nas restantes duas sequências, porque ele quase perdeu a bola. Comparando o resultado concreto das 16 sequências em que o MJ passou ou lançou a bola para as escolhas médias dos participantes, verificou-se que 47,19% das escolhas coincidiram com o resultado final. Tendo em conta que havia apenas duas opções, isso nos leva a concluir que os participantes não estavam inclinados para o resultado concreto da sequência de decisão na situação de 1x1. Enquanto isso, MJ tentou um lançamento após quatro sequências de decisão na situação de defesa de 2x1 embora tivesse passado a bola em 13 sequências na situação de 2x1. Nas restantes três sequências, ele virou a bola por cima ou foi derrubado. Ao comparar novamente os resultados das sequências de decisão de 17 das escolhas dos jogadores, encontrou-se uma taxa média correspondente de 62,35%. Uma vez que houve pouca variação de escolhas nesta situação (os participantes escolheram “passar” 76,50% do tempo), a taxa de correspondência indica que os jogadores também não eram tendenciosos nesta situação. Quanto as Heurísticas “Fast-and-Frugal” (HFF), infelizmente, no que respeita a serem realmente utilizadas pelos responsáveis pela tomada de decisões,

Hilbig (2010) diz que esses comentários parecem ser um pouco incompletos. Este autor refere ainda que, mais importante é as conclusões anteriores serem derivadas de investigações que levam algumas limitações metodológicas notáveis.

### **Conclusões/considerações finais**

De acordo com Araújo e Carvalho (2015) a tomada de decisão é um dos aspetos mais relevantes da performance humana. Nesta mesma linha de raciocínio, Araújo, Passos e Esteves (2011), referem ainda que um dos aspetos fascinantes no desporto é o comportamento decisional do atleta nos seus variados níveis de perícia. A explicação da tomada de decisão tem sido feita sobretudo com base na teoria do processamento de informação de Claude Shannon e Warren Weaver (1949 in Araújo, Passos & Esteves, 2011), teoria esta condizente com o funcionamento de sistemas informáticos e não com o comportamento humano. Araújo e David (2009) verificaram que, nas últimas décadas, conceitos e ideias da teoria da percepção direta em psicologia ecológica de James J. Gibson foram aplicadas ao estudo de como a percepção e a ação regulam o desempenho desportivo. Eles analisaram a influência de diferentes correntes de pensamento em psicologia ecológica para estudar a cognição e ação nos diversos contextos comportamentais de desporto e exercício. Para Balague et al. (2013) a abordagem aos sistemas complexos oferece uma oportunidade para substituir a visão mecanicista pré-dominante existente sobre fenómenos relacionados com o desporto. Estes autores referem ainda que a ênfase na relação ambiente-sistema, as aplicações de princípios de complexidade, e o uso de ferramentas matemáticas dinâmicas não lineares propõem uma mudança profunda na ciência do desporto. Dizem também que a coordenação dinâmica, dinâmica ecológica e abordagens de grupos têm sido aplicadas com sucesso no estudo de comportamentos relacionados com desportos diferentes, a partir de padrões de movimentos que emergem em escalas diferentes através de contextos de desportos específicos para a dinâmica do jogo. Segundo Silva et al. (2013), pesquisas anteriores já tinham proposto que a coordenação de grupos era baseada no conhecimento partilhado do desempenho no contexto, responsável pela ligação entre companheiros ao nível das representações mentais de soluções de ação coletiva adotadas. Esta abordagem de representações é desafiada por uma perspetiva dinâmica ecológica do conhecimento compartilhado em coordenação com a equipa. A percepção de affordances partilhadas (para os outros e dos outros) como o principal canal de comunicação entre os membros da equipa durante as tarefas de coordenação da equipa. A partir desta perspetiva, o surgimento de comportamentos coordenados em desportos de equipas é baseado na formação de sinergias interpessoais entre os jogadores resultantes de ações coletivas fundadas nas affordances partilhadas. Segundo Araújo, Passos e Esteves

(2011), em competição os jogadores não estão perante um conjunto de estímulos conhecidos à partida, mas antes influenciam uma situação com inúmeras variáveis, que mudam ao longo do tempo. Davids et al. (2012) esboçaram uma abordagem ecológica e dinâmica da aprendizagem motora que identifica a relação praticante-ambiente como base para a aprendizagem do desenvolvimento no desporto. Estes investigadores salientaram que o praticante não atua de uma forma completamente independente ou de uma forma completamente dependente do ambiente e que várias ações adaptativas ricas e criativas emergem das restrições da tarefa. Araújo, Davids e Hristovski (2006), concluíram na sua investigação que o comportamento de tomada de decisão é mais considerado na relação praticante-ambiente emergindo das interações dos indivíduos com restrições ambientais ao longo do tempo em direção aos objetivos funcionais específicos. Davids e Araújo (2005) introduziram as ideias teóricas principais subjacentes à Abordagem Baseada nos Constrangimentos (ABC) para o treino e exemplificaram como os treinadores podem aplicá-la na prática, quer na conceção das sessões de treino, como no papel das instruções e do feedback dos treinadores usados para a aquisição de habilidades desportivas. Estes autores ainda referiram que, a ação no desporto difere na natureza dos constrangimentos impostos aos desportistas. De acordo com Araújo, Passos e Esteves (2011), os constrangimentos são as pressões que são postas à ação, sejam elas as instruções do treinador, a lei da gravidade ou a amplitude de uma dada articulação. Davids e Araújo (2005) afirmaram que enquanto os DA implicam risco e interação com os espaços naturais em um contexto de grandes espaços, outros desportos, tais como os Desportos Coletivos com bola, tanto jogadores como a própria bola atingem grandes velocidades, enquanto outros desportos requerem um alto grau precisão, de exatidão e até de estética de movimentos. Para Araújo (2006), para se estudar a tomada de decisão do desportista é fundamental atender-se à estrutura do contexto, ao objetivo da tarefa e à dinâmica da interação indivíduo-ambiente. Pelo papel do treinador no treino da tomada de decisão, Araújo, Passos e Esteves (2011), reforçam ainda que, o treinador pode manipular os constrangimentos da tarefa, intervir no jogador ou usar os constrangimentos do ambiente, embora, segundo eles, estas categorias não sejam independentes. Segundo Collins, L. e Collins, D. (2015), a natureza dinâmica do ambiente de coaching é também comum noutros desportos e, por isso, sugerem que todos os treinadores requeiram as habilidades necessárias para facilitar a individualização, se desejarem. Com efeito, segundo estes investigadores, o meio ambiente atua como um componente no espaço de gestão do controlo. Comum a todos os coaching, assim que o relacionamento humano é estabelecido (treinador-atleta), ainda mais individualização e diferenciação pode ser integrado no processo. Os treinadores, no estudo de Collins e Collins (2015), aplicaram uma série de estratégias observáveis e definíveis para

gerir a interação pedagógica, o espaço de controlo, a estrutura de sessão prática, e o uso do tempo disponível. Estas estratégias têm aplicação em toda a prática de coaching. Incentivar e desenvolver a própria prática reflexiva do praticante reduz o contacto direto com o treinador. Este, por sua vez, estimula a independência de desempenho. De acordo com Collins e Collins (2015) isto é facilitado com o desenvolvimento intrínseco, extrínseco e os mecanismos de feedback aumentados. O feedback eficiente reduz o tempo gasto no feedback (ou seja adaptado, preciso e conciso). Ainda segundo estes autores, práticas de coaching individualizadas colocam uma carga cognitiva elevada em qualquer treinador. O TDA de alto nível também gere o impacto do ambiente sobre o desempenho e potencial desenvolvimento como parte dessa prática diferenciada. O espaço de controlo reflete a capacidade do treinador, os riscos associados ao meio ambiente imediato e o praticante individual com necessidades de curto, médio e longo prazo. O TDA utiliza uma série de estratégias que permitem a circulação em torno do ambiente, gerir diretamente as interações com os praticantes individuais e equilibrar os riscos com os benefícios do processo de coaching. Estas estratégias e resultados oferecem lições positivas para desportos específicos de formação de treinadores genéricos e de aventura. Quanto aos desportos coletivos, Raab et al. (2012) analisou os ajustes defensivos e mediu o impacto potencial de ajustes estratégicos sobre o comportamento de tomada de decisão dos jogadores. Portanto, isso permite fazer inferências sobre as heurísticas subjacentes às decisões observadas e a racionalidade ecológica da “MQ”. Treinadores de basquete têm uma grande variedade de informação estatística à sua disposição com base na qual podem conceber estratégias. No entanto, os resultados indicaram que eles parecem fazer uso da HFF, isto é, a heurística “MQ”, e mudam a sua estratégia defensiva em função do desempenho recente de um jogador adversário, colocando, de alguma forma, as conclusões de Hilbig (2010) em causa. No geral, Hilbig (2010) salienta que, embora algumas heurísticas “fast-and-frugal” pareçam de facto prever o comportamento, há pouca ou nenhuma evidência em outros estudos. Segundo este autor, de modo mais geral, a evidência empírica disponível não garante a conclusão de que heurísticas são usadas de forma generalizada. Segundo alguns estudos, pouca atenção foi dada para realmente analisar as consequências da crença na tomada de decisão de treinadores e jogadores de basquete. De acordo com Balague et al. (2013), alguns desafios para o futuro estão em investigar a influência dos principais parâmetros de controlo no comportamento não-linear dos sistemas atleta-ambiente e do possível parentesco entre as dinâmicas e as restrições que atuam em diferentes escalas espaço-temporais em desportos de equipa. Estes autores revelam que, modelando os fenómenos relacionados com o desporto pode dar contributos úteis para uma melhor compreensão de sistemas complexos e vice-versa.

## Referências bibliográficas

- Abraham, A., & Collins, D. (2011). Taking the next step: Ways forward for coaching science. [Taylor & Francis Online, Web of Science]. *Quest*, 63(4):366–384.
- Aharoni, G., & Sarig, O. H. (2012). Hot hands and equilibrium. [Taylor & Francis Online, Web of Science]. *Applied Economics*, 44(18):2309–2320.
- Araújo, D. (2006). Tomada de decisão no desporto. Cruz Quebrada: Edições FMH-UTL.
- Araújo, D., Passos, P. & Esteves, P. (2011). Teoria do Treino da Tomada de Decisão no Desporto. In J. Alves & A. Paula-Brito, (Eds), *Psicologia do Desporto: Manual do Treinador*: Ed. Omniserviços.
- Araújo, D. & Carvalho, J. (2015). A Tomada de Decisão também se treina: uma aplicação no ténis. *Documento cedido no Módulo de Estudos Avançados sobre a Tomada de Decisão no Desporto. Doutoramento em Ciências da Educação*. Lisboa, 2 de julho.
- Araújo, D. & David, K. (2009). Ecological approaches to cognition and action in sport and exercise: Ask not only what you do, but where you do it. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2009; 40: 5-37.
- Araújo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 653-676.
- Balague, N., Torrents, C., Hristovski, R. Davids, K. & Araujo, D. (2013). Overview of complex systems in sport. *Journal of Systems Science and Complexity*, 26:4-13.
- Carita, A.I. & Barreiros, J. (2009). “Mão-quente” no golfe. FMH-UTL, CIPER. XVII Congresso da Sociedade Portuguesa de Estatística, sesimbra. Retrieved August 07, 2015, from [http://portal.fpg.pt/c/document\\_library/get\\_file?p\\_l\\_id=1638868&folderId=1638913&name=DLFE-8657.pdf](http://portal.fpg.pt/c/document_library/get_file?p_l_id=1638868&folderId=1638913&name=DLFE-8657.pdf)
- Carlson, K. A., & Shu, S. B. (2007). The rule of three: How the third event signals the emergence of a streak. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 104(1):113–121.
- Collins, L., & Collins, D. (2012). Conceptualizing the adventure-sports coach. [Taylor & Francis Online, Web of Science]. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 12(1): 81–93.
- Collins, L., & Collins, D. (2013). Decision-making and risk management in adventure sports coaching. [Taylor & Francis Online, Web of Science]. *Quest*, 65(1): 72–82.

- Collins, L. e Collins, D. (2015). Integration of professional judgement and decision-making in high-level adventure sports coaching practice. *Journal of Sports Sciences*, 33(6):622-633.
- Collins, L., Collins, D., & Grecic, D. (2014). The epistemological chain in high level adventure sports coaches. [Taylor & Francis Online, Web of Science]. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*.
- Csapo, P., Avugos, S. Raab, M. & Bar-Eli, M. (2015). How should “hot” players in basketball be defended? The use of fast-and-frugal heuristics by basketball coaches and players in response to streakiness. *Journal of Sports Sciences*, 33(15):1580-1588.
- Davids, K. & Araújo, D. (2005). A Abordagem baseada nos constrangimentos para o treino desportivo. In D. Araújo (Eds). *O contexto da decisão: a acção táctica no desporto*. Lisboa: Visão e contextos.
- Davids, K., Araújo, D., Hristovski, R., Passos, P., & Chow, J. Y. (2012). Ecological dynamics and motor learning design in sport. In N. Hodges & M. Williams (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice* (2nd ed., pp. 112-130). UK: Routledge
- FEPSAC (1995). Definition of Sport Psychology - According to European Federation of Sport Psychology, position statement, Retrieved August 06, 2015, from [http://www.fepsac.com/activities/position\\_statements/](http://www.fepsac.com/activities/position_statements/)
- Hilbig, B.E. (2010). Reconsidering “evidence” for fast-and-frugal heuristics. *Psychonomic Bulletin & Review*, 17(6):923-930.
- Martindale, A., & Collins, D. (2010). But why does what works work? A response to Fifer, Henschen, Gould, and Ravizza, 2008. *The Sport Psychologist*, 24(1):113–116.
- NBA League Averages. (2015). Retrieved August 04, 2015, from [http://www.basketball-reference.com/leagues/NBA\\_stats.html?redir](http://www.basketball-reference.com/leagues/NBA_stats.html?redir)
- Raab, M., Gula, B., & Gigerenzer, G. (2012). The hot hand exists in volleyball and is used for allocation decisions. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 18(1):81–94. Retrieved August 06, 2015, from <http://psycnet.apa.org/journals/xap/18/1/81/>
- Silva, P., Garganta, J., Araújo, D., Davids, K., & Aguiar, P. (2013). Shared Knowledge or Shared Affordances? Insights from an Ecological Dynamics Approach to Team Coordination in Sports. *Sports Medicine*, 43, 775-772.