

Postura corporal e relações angulares face ao cesto influenciam a tomada de decisão no 1v1 em basquetebol

Posture of the opponent and angular relations to the basket constrain decision-making behaviours in 1v1 of basketball

Pedro Esteves

PALAVRAS CHAVE: Postura corporal, posição relativa, tomada de decisão, basquetebol

RESUMO: O presente estudo teve como objectivo analisar a influência da postura do defensor e da posição relativa da díade sobre a tomada de decisão do atacante no subsistema de 1v1 no basquetebol. Para este efeito filmaram-se situações de 1v1, em meio-campo, e digitalizou-se: a) a posição dos pés do atacante e defesa no momento de início da penetração para o cesto; b) a projeção do seu ponto de trabalho ao longo da tarefa. Os resultados obtidos indicam um efeito: a) da postura do defensor na decisão relacionada com o sentido da penetração para o cesto em drible do atacante, para distâncias interpessoais escaladas para cada díade; b) da posição relativa ao cesto da díade sobre os padrões de coordenação interpessoal; c) da posição relativa ao cesto da díade na exploração por parte do atacante do alinhamento com o defensor e com o cesto.

KEY WORDS: Body posture, relative positioning, decision-making, basketball

ABSTRACT: The goal of this study was to analyse the influence of the posture of the defender and the angular relations of the dyad to the basket on the decision-making process of the attacker in the 1v1 sub-system of basketball. After video recording performance behaviours, we digitized: a) attackers and defenders feet positioning; b) participant displacement movement trajectories. Results showed an effect of: a) the posture of the defender on the decision related with the side of drive of the attacker, for scaled interpersonal distances scaled for each dyad; b) the relative positioning of the dyad to the basket on the interpersonal patterns of coordination; c) the relative positioning of the dyad to the basket on the exploration of the alignment with the defender and basket by the attacker.

Introdução

O subsistema de 1v1 no basquetebol é reconhecido pela literatura como uma situação proeminente no decurso do jogo onde o objectivo do atacante é ultrapassar o defensor de forma a converter um lançamento ao cesto (Garefis, Xiromeritis, Tsitskaris & Mexas, 2006). A penetração em drible na direcção do cesto depende da escolha do sentido e do momento que permitam ao atacante encurtar a distância para o defensor e cesto (Araújo, Davids, Bennett, & Chapman 2004). Neste subsistema de jogo o atacante e o seu defensor direto formam um sistema diádico acoplado no tempo e no espaço pela formação evolvente (Schmidt, O' Brien, & Sysko, 1999).

De acordo com a abordagem da Dinâmica Ecológica as decisões e ações dependem da informação contextual disponível para os atletas em contextos de desempenho específicos (Araújo, Davids, & Hristovski, 2006). Na literatura da especialidade é possível constatar a influência de constrangimentos informacionais, como as propriedades antropométricas do oponente (i.e., altura do defensor) e distância interpessoal, sobre o com-

portamento decisional no 1x1 em basquetebol (Araújo et al., 2004; Cordovil et al., 2006).

Uma questão pertinente a considerar prende-se com o impacto de outros constrangimentos informacionais sobre o comportamento decisional de basquetebolistas. Por exemplo, a posição dos pés do defensor é reconhecida como uma técnica defensiva que contribui para a proteção de zonas próximas do cesto da penetração em drible do atacante (Krause, Meyer, & Meyer, 2008). A posição relativa ao cesto da díade atacante-defesa é também sugerida como uma variável determinante para a dinâmica da sua interação. (Araújo et al., 2004). Contudo, a influência da postura do defensor direto e da posição atacante-defesa ao cesto, expressa pelas relações angulares, é ainda uma questão sobre a qual a literatura ainda não se debruçou.

Neste artigo procurámos analisar a influência do posicionamento dos pés do defensor e das relações angulares entre jogadores relativamente ao cesto sobre a tomada de decisão do atacante, face ao seu defensor no 1x1, na penetração para o cesto em basquetebol.

Métodos

No primeiro estudo participaram 32 indivíduos divididos em dois grupos de perícia, tendo em conta a sua perícia em

Direção para correspondência: Dr. Pedro Esteves, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa, Estrada da Costa, 1499-002, Cruz-Quebrada (Lisboa).
E-mail: pteves@gmail.com
Este trabalho foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, Portugal (BD/42312/2007)

basquetebol: principiantes ($n=16$) e intermédios ($n=16$). Cada participante realizou 4 blocos de 18 repetições perfazendo um total de 72 repetições. No segundo estudo recrutámos quatro ($n=4$) basquetebolistas principiantes, destros.

Ambos os estudos implicaram a realização de situações de 1v1 de basquetebol, a meio-campo, em que os participantes desempenharem o papel de atacante e defensor. Na tarefa experimental do primeiro estudo foram prescritas aos defensores três posturas específicas relacionadas com a posição dos seus pés: posição neutra (pés paralelos), pé esquerdo avançado e pé direito avançado (Fig. 1, superior esquerda). Na tarefa experimental do segundo estudo o atacante foi instruído a procurar penetrar para o cesto em drible, ultrapassando o defensor, de acordo com posições angulares específicas. Para este fim, o meio-campo de basquetebol foi dividido em 9 áreas de desempenho correspondentes a uma posição angular ao cesto, de p1 a p9 com um incremento de 20° em cada área até 180° (Fig. 1, superior direita).

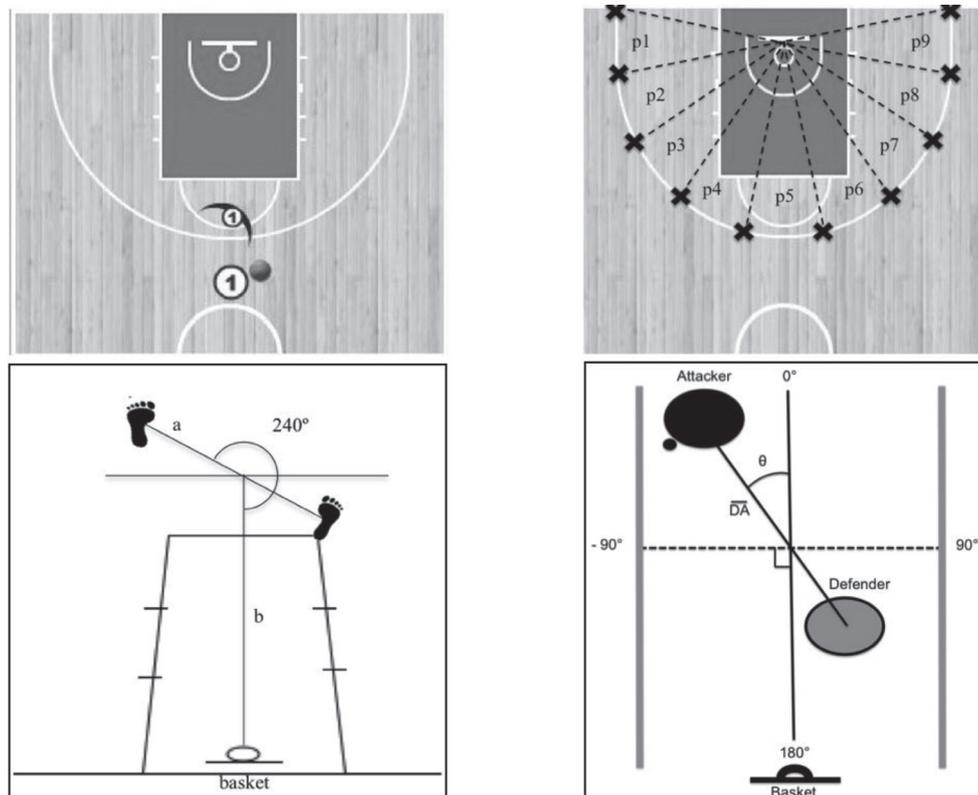
O desempenho dos jogadores foi filmado e as imagens editadas de forma a considerar o início (recepção da bola pelo atacante) e o final de cada repetição (lançamento ao cesto ou perda de bola do atacante), em ambos os desenhos experimentais.

No primeiro estudo o posicionamento dos pés do atacante e defensor foi digitalizado (Winanalyse) no momento exato de início do movimento da penetração em drible. Neste sentido,

considerou-se o ângulo formado pelo vector que unia os pés do atacante/defensor e o vector cesto-cesto (Fig.1, inferior esquerda). Aplicou-se ainda o valor critério da média da distância interpessoal ± 1 desvio padrão, no momento de início da penetração para o cesto do atacante, de forma a seleccionar para análise as situações de 1v1 que ocorreram abaixo desse valor.

No segundo estudo digitalizaram-se as trajetórias de deslocamento dos jogadores ao longo da situação de 1v1 (Tacto) (Duarte et al., 2010). Neste estudo analisaram-se os deslocamentos longitudinais (na direcção do cesto) e laterais (na direcção dos limites laterais da área de desempenho) dos jogadores dentro da área de desempenho. Para esse efeito consideraram-se, respectivamente, as distâncias dos jogadores ao cesto e aos limites laterais da área de desempenho. Neste âmbito, utilizou-se a frequência da fase relativa como medida de coordenação espaço-temporal de dois sinais (deslocamentos laterais e longitudinais do atacante e defensor) (Rosenblum, Pikovsky, & Kurths, 1996). Numa análise adicional considerou-se o resultado do 1v1 na perspectiva do atacante, permitindo categorizar as situações em sucesso e insucesso. Neste âmbito foi computado o ângulo atacante-defesa-cesto (ADB), e a velocidade angular desta variável (variação angular em função do tempo, 0.04 s), composto pelo vector atacante-defesa em relação ao vector cesto-centro da área de desempenho (Fig.1, inferior direita).

Figura 1. Design experimental do estudo 1 (superior esquerda) e 2 (superior direita) e computação das variáveis angulares relacionadas com o posicionamento dos pés (inferior esquerda) e alinhamento atacante-defesa-cesto (inferior direita).



No primeiro estudo submetemos os ângulos correspondentes ao posicionamento dos pés do atacante e defensor a uma ANOVA de medidas repetidas com factores sentido da penetração em drible (2 níveis: esquerda e direita) e grupo (2 níveis: principiantes e intermédios). No segundo estudo, recorreu-se a uma análise descritiva com inspeção visual com o intuito de identificar os modos de coordenação dominantes. Subsequentemente, submeteu-se as variáveis ADB e a sua velocidade angular a uma ANOVA mista 2x9 com dois níveis de resultado da penetração em drible (sucesso e insucesso) e nove níveis da posição relativa ao cesto (p1 a p9), enquanto factores intra e inter-factores (i.e., variáveis independentes). O nível de significância estabelecido foi de $p < .05$.

Resultados

No que respeita ao primeiro estudo, para distância interpessoais curtas, a postura do defensor apresentou um efeito principal sobre o sentido da penetração em drible do atacante, $F(1, 23) = 7.03, p < .05, h^2 = .23$. Penetrações em drible para o lado esquerdo ocorreram com ângulos menores ($M = 262^\circ, DP = 10$) correspondentes ao defensor apresentar o pé direito avançado. Penetrações em drible para o lado direito ocorreram com ângulos superiores ($M = 270^\circ, DP = 7$) correspondentes ao defensor apresentar uma posição neutra.

A postura dos atacantes apresentou um efeito principal sobre o sentido da penetração em drible $F(1, 23) = 16.07, p < .01, h^2 = .41$. Registou-se ainda uma interação significativa entre Sentido da penetração x Grupo $F(1, 23) = 10.42, p < .05, h^2 = .31$, reveladora de maiores diferenças angulares no grupo principiante do que no grupo intermédio (principiante: $M = 251^\circ, DP = 14$ vs. $M = 285^\circ, DP = 13$; intermédio: $M = 262^\circ, DP = 17$, vs. $M = 265^\circ, DP = 17$). Estes resultados expressam um avanço do pé correspondente ao sentido da penetração por parte dos atletas do grupo principiante enquanto que os atletas do grupo intermédios mantiveram uma postura aproximada a neutra.

No que concerne ao segundo estudo, a frequência da fase relativa dos deslocamentos longitudinais e laterais, respectivamente, evidenciou uma maior atração por um modo de coordenação *in-phase* (0°) para p1 (50.47% e 43.02%) do que para p5 (0°) (27.59% e 19.86). Em p9 observou-se uma transição no modo de coordenação mais frequente para um desfasamento de -30° em favor do defensor (30.51% e 32.65%). Estes resultados sugerem maior sincronização dos deslocamentos longitudinais e laterais da díade atacante-defesa no

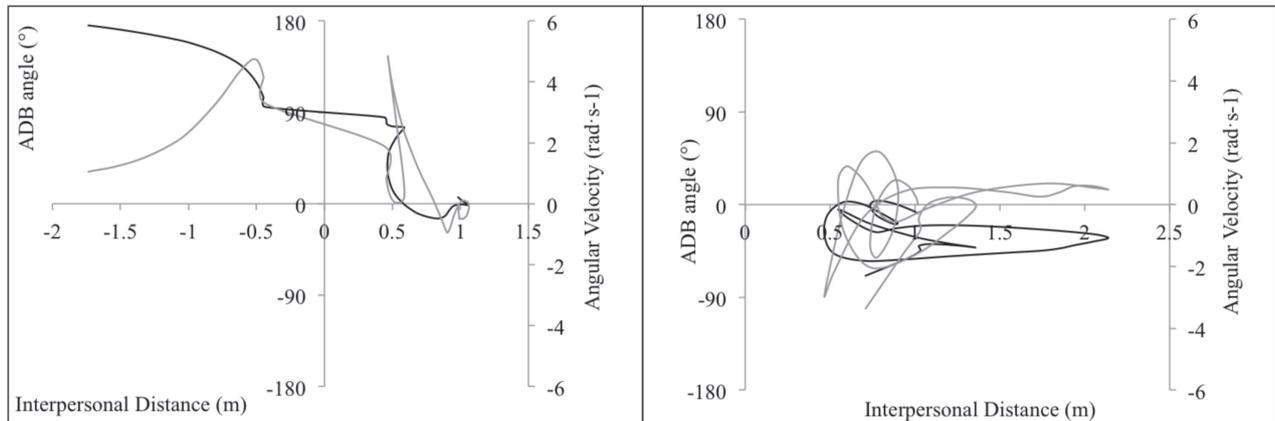
lado esquerdo do campo do que no centro do campo. Por sua vez, no lado direito do campo o defensor liderou a relação com o atacante, tanto para os movimentos longitudinais como laterais.

A análise das relações angulares entre as díades atacante-defesa com o cesto (ADB) revelou uma interação significativa entre o sucesso da penetração em drible e as posições relativas da díade ao cesto, $F(2, 97) = 19.39, p < .01, \eta^2 = .29$. Estes resultados sugerem que a variável ADB foi significativamente influenciada pelas posições relativas ao cesto das díades e pelo sucesso da penetração em drible do atacante. Registaram-se valores mais elevados da variável ADB para penetrações em drible com sucesso em p6 ($M = 87.76, DP = 58.39$), perto do centro do campo, e valores inferiores da variável ADB, para penetrações em drible com insucesso em p3 ($M = -33.53, DP = 23.78$).

Foi ainda registado um efeito principal do sucesso da penetração em drible na velocidade angular da variável ADB, $F(1, 48) = 45.43, p < .01, \eta^2 = .49$. Enquanto que para as penetrações em drible com sucesso os atacantes expressaram elevada magnitude de velocidade angular ($M = 76.16, DP = 72.12$), para as penetrações em drible com insucesso os atacantes expressaram reduzida magnitude de velocidade angular ($M = -18.40, DP = 142.66$).

Uma situação exemplificativa de sucesso para o atacante (Fig. 2, esquerda) apresenta, em torno de 1m de distância interpessoal, estabilidade relativa da díade com enquadramento do atacante com o defensor (ADB de 0° e velocidade angular próxima de -0.52 rad-s⁻¹). Próximo de 0.5m, a velocidade angular aumentou para 5.24 rad-s⁻¹ em paralelo com um aumento de ADB para 90° . A partir deste ponto até -0.5 m de distância interpessoal o ADB aumentou ligeiramente para 93° permitindo quebrar o alinhamento com o defensor. Em paralelo ocorreu um aumento da velocidade angular para 3.49 rad-s⁻¹. Estes dados traduzem o sucesso de uma penetração em drible do atacante pelo lado esquerdo, suportada numa quebra de alinhamento com elevada velocidade angular. Uma situação exemplificativa de insucesso para o atacante (Fig. 2, esquerda) apresenta, entre 0.5m e 1m de distância interpessoal, valores de ADB entre 0° e -70° e velocidade angular entre 1.75 rad-s⁻¹ e -3.49 rad-s⁻¹. Estes resultados indicam que o atacante não foi capaz de encurtar a distância para o defensor (inferior a 0.5m) e, concomitantemente, aumentar a velocidade angular (superior a 1.75 rad-s⁻¹) que possibilitasse quebrar o alinhamento com o defensor e aproximar-se do cesto (i.e., ADB próximo de 180°).

Figura 2. Situações exemplificativas de sucesso (esquerda) e insucesso (direita) com ADB, velocidade angular e distância interpessoal.



Discussão

Decorre do primeiro estudo uma influência da postura do defensor sobre a decisão expressa pelo sentido da penetração em drible do atacante, independentemente do nível de perícia. Este indicador levanta a possibilidade de jogadores de nível de perícia inferior demonstrarem afinação perceptiva relacionada com a postura do oponente, numa fase em que os acoplamentos percepção-ação se encontram ainda em desenvolvimento (e.g., Pepping & Li, 1997). Importa salientar que o impacto do posicionamento dos pés do defensor no sentido da penetração em drible do atacante foi apenas evidente para distâncias interpessoais curtas, escaladas para cada diáde. Provavelmente, para penetrações iniciadas a distâncias interpessoais superiores os atacantes poderão ter detectado outras fontes de informação que não a postura do defensor. Ainda neste estudo identificámos que os atacantes de nível principiante avançaram o pé correspondente ao sentido da penetração em drible, enquanto que os de nível intermédio apresentaram uma postura aproximada à neutra. Naturalmente, em resultado do seu nível de perícia superior os atacantes de nível intermédio poderão ter dissimulado o seu sentido da penetração em drible para o cesto em resultado de um refinamento do sistema de ação (i.e., calibração) (Fajen, Riley, & Turvey, 2009).

Na segunda experiência, os padrões de coordenação dos deslocamentos longitudinais e laterais dos jogadores foram influenciados pelas suas posições relativas face ao cesto. Enquanto que do lado esquerdo do campo verificou-se uma elevada sincronização entre os deslocamentos longitudinais e laterais do atacante e defensor, do lado direito do campo o defensor liderou a relação com o atacante (i.e., antecipando os movimentos do atacante). Estes resultados levam-nos a supor que, do lado esquerdo do campo, atacantes destros poderão

ter explorando ângulos de lançamento mais favoráveis. Por sua vez, do lado direito do campo a proximidade à linha final poderá ter induzido vantagem para o defensor (Krause et al., 2008).

Denotámos ainda que os valores médios do ângulo atacante-defesa-cesto (ADB) e da velocidade angular foram superiores no centro do campo, para situações de sucesso, enquanto que nas situações de insucesso foram significativamente inferiores. Estes resultados sugerem uma exploração mais pronunciada do lado esquerdo por parte do atacante, com elevada velocidade angular, para quebrar o alinhamento com o defensor e cesto. Dados de situações exemplificativas expandiram este ponto ao evidenciar uma influência concatenada do ângulo atacante-defesa-cesto e velocidade angular de acordo com um espectro de distância interpessoal. Estes comportamentos decisoriais terão emergido enquanto soluções funcionais para o atacante atingir o objectivo da tarefa sob uma confluência de constrangimentos informacionais relacionados com: a posição relativa ao cesto, a distância interpessoal e o alinhamento com o oponente e cesto (Araújo et al., 2006).

Em conclusão, este programa de pesquisa demonstrou a influência de um conjunto de constrangimentos relacionados com a postura do defensor e relações angulares com o cesto sobre o comportamento decisoriais das díades no basquetebol. Para além de aprofundar literatura já existente em desportos colectivos de invasão com especial incidência no basquetebol (e.g., Cordovil et al., 2009; Araújo et al., 2004), este programa avança no sentido de propor a inclusão do cesto enquanto referente espacial determinante para os processos de coordenação interpessoal no basquetebol.

Referências

- Araújo, D., Davids, K., Bennett, S., Button, C., & Chapman, G. (2004). Emergence of sport skills under constraints. In A. M. Williams & N. J. Hodges (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice* (pp. 409-433). London, UK: Routledge, Taylor & Francis.
- Araújo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 653-676.
- Bourbousson J., Sève, C. & McGarry, T. (2010). Space-time coordination dynamics in basketball: Part 1. Intra – and inter – couplings among player dyads. *Journal of Sport Sciences*, 28(3), 339-347.
- Cordovil, R., Araújo, D., Davids, K., Gouveia, L., Barreiros, J., Fernandes, O., & Serpa, S. (2009). The influence of instructions and body-scaling as constraints on decision-making processes in team sports. *European Journal of Sport Science*, 9, 169-179.
- Duarte, R., Araújo, D., Fernandes, O., Fonseca, C., Correia, V., Gazimba, V. et al. (2010). Capturing complex human behaviors in representative sports context with a single camera. *Medicina*, 46(6), 408-414.
- Fajen, B. R., Riley, M. A., & Turvey, M. T. (2009). Information, affordances and control of action in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 40, 79-107.
- Garefis, A., Xiromeritis, C., Tsitskaris, G., & Mexas, K. (2006). The one on one situation as an important factor in modern basketball. *Inquiries in Sport and Physical Education*, 4(3), 462-466.
- Krause, J. V., Meyer, D., & Meyer, J. (2008). *Basketball skills & drills*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Pepping, G. J., & Li, F. X. (1997). Perceiving action boundaries in the volleyball block. In S. M. A. Schmuckler & J. M. Kennedy (Eds.), *Studies in perception and action IV* (pp. 137-140). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Rosenblum, M., Pikovsky, A. & Kurths, J. (1996). Phase synchronization of chaotic oscillators. *Physical Review Letters*, 76, 1804-1807.
- Schmidt, R. C., O'Brien, B., & Sysko, R. (1999). Self-organization of between-persons cooperative tasks and possible applications to sport. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 558-579.

