

AUTORES:

Helder Oliveira^{1,2,3}
 Rafael Bagatin^{1,2}
 Maickel B. Padilha^{1,2,4}
 Pedro Grenha^{1,2}
 Filipe Casanova^{1,2}
 Fernando Tavares^{1,2}

¹ Centro de Investigação, formação, inovação e intervenção em desporto (CIFID2D), Faculdade de Desporto (FADEUP), Universidade do Porto, Portugal

² Centro de Estudos dos Jogos Desportivos (CEJD), Faculdade de Desporto (FADEUP), Universidade do Porto, Portugal

³ Bolsista CAPES – Processo número: 99999.002183/2015-03

⁴ Bolsista CNPQ – Processo número: 207200/2014-9

RESUMO

O objetivo do estudo foi analisar e comparar o comportamento de procura visual do jogador de basquetebol no lançamento livre e lançamento em suspensão. A amostra foi constituída por 14 jogadores da categoria sub18 do Campeonato Português de Basquetebol. Os jogadores realizaram 10 lançamentos em cada uma das tarefas propostas. O comportamento da procura visual foi registado e analisado pelo dispositivo eye tracker Tobii Pro Glasses 2. Verificou-se que o número médio de fixações utilizado para o lançamento livre foi de $1,67 \pm 0,42$, com uma duração média de 887 ± 342 milissegundos. Para o lançamento em suspensão, o número médio de fixações dos jogadores foi de $0,73 \pm 0,33$, com uma duração média de 178 ± 123 milissegundos. Os resultados obtidos permitem concluir que o jogador utiliza diferentes estratégias perceptivas visuais quando realiza um lançamento livre ou quando faz um lançamento em suspensão após receção de passe.

Comportamento da procura visual no Basquetebol: Análise e comparação do lançamento livre e do lançamento em suspensão

PALAVRAS CHAVE:

Comportamento visual. Lançamentos. Basquetebol.

Visual search behaviour in basketball. Analysis and comparison of free throw and jump throw.

ABSTRACT

The aim of the study was to analyze and compare the visual search behavior in the free throw and the jump shot after pass, in Basketball players. The study sample consisted of 14 players from the U-18 category of the Portuguese Basketball Championship. The players made 10 shots in each task. The visual search behavior was recorded and analyzed by an *eye tracker* equipment set, namely Tobii Pro Glasses 2. The number of fixations to execute the free-throw was on average 1.67 ± 0.42 , with a duration average 887 ± 342 milliseconds. For the jump shot, the number of fixations was 0.73 ± 0.33 , with duration average 178 ± 123 milliseconds. The obtained results allowed to conclude that the player uses different visual search strategies when he makes a free throw or jump shot after receiving a pass.

KEY-WORDS:

Gaze Behavior. Shooting. Basketball.

INTRODUÇÃO

O jogador de Basquetebol durante o jogo tem de resolver um conjunto diversificado de situações, essencialmente de natureza tático-técnica ⁽¹³⁾. Do conjunto de fundamentos técnicos utilizados para solucionar tais situações no jogo, o lançamento é crucial, na medida em que representa uma habilidade complexa e exige integração da informação visual com os músculos efetores do movimento para alcançar o objetivo final do jogo ⁽¹²⁾.

Dos diversos tipos de lançamento, destacam-se o lançamento livre e o lançamento em suspensão de 2 e 3 pontos. O primeiro, dado ser realizado sem opositor e sempre à mesma distância do alvo, é considerado como um dos mais fáceis no basquetebol, podendo ser determinante para a vitória em jogos equilibrados ⁽¹⁾. Quanto ao lançamento em suspensão é uma habilidade ofensiva muito importante, de elevada ocorrência e na qual os investigadores verificaram que a sua precisão é influenciada negativamente pelo aumento da distância ao cesto ⁽⁷⁻⁹⁾.

Por conseguinte, para um lançamento eficaz é necessário a combinação de diversos fatores, destacando-se a procura visual reportada como uma das habilidades fundamentais para a realização dessa tarefa ^(2, 3, 8). Através da percepção visual o jogador seleciona as informações mais pertinentes, dentre as diversas disponíveis no ambiente, focando a sua atenção para realizar as tarefas, entre elas, o lançamento ⁽¹⁸⁾. O comportamento da procura visual tem sido analisado através de um sistema de registo de movimentos oculares denominado *Eye Tracking*. Esse dispositivo permite o estudo de diversos indicadores entre os quais destacam-se o número e o tempo de fixação do olhar no alvo durante a execução de tarefas pré-definidas ^(2,12,18). Assim, o referido sistema tem sido utilizado em diversas modalidades como: Andebol ⁽⁶⁾, Golfe ⁽⁷⁾, Futebol ⁽¹⁹⁾, Tênis ⁽⁴⁾, Hóquei ⁽¹⁰⁾.

No Basquetebol, diversos estudos consideram que a informação visual antes do lançamento é captada e utilizada pelos jogadores para executar a técnica do movimento adequada, permitindo melhorar o desempenho ^(2, 3, 9). Williams e colaboradores ⁽²⁰⁾ verificaram que durações mais longas da fixação do olhar no alvo proporcionam um melhor ajuste motor do lançamento, programando a direção, força, velocidade, tempo e coordenação do lançamento.

Nessa perspectiva, Vickers ⁽¹⁴⁾ comparou a procura visual no lançamento livre de jogadoras experientes e não experientes. O estudo concluiu que as jogadoras experientes apresentaram um tempo de fixação superior às não experientes, além de não encontrar diferenças na procura visual entre lançamentos convertidos e não convertidos. Por sua vez, Steciuk e Zwierko ⁽¹²⁾ verificaram que nas tentativas de três pontos o número de fixações foi estatisticamente superior quando comparado com o lançamento de dois pontos. No entanto, os autores não encontraram diferenças estatisticamente significativas na duração das fixações entre os referidos lançamentos, nem para lançamentos convertidos e não convertidos.

Além da análise da procura visual entre grupos de atletas experientes e não experien-

tes, assim como em diferentes distâncias de lançamento, outro tema que tem despertado interesse dos investigadores refere-se à influência da tarefa que antecede a realização do lançamento na procura visual. Oudejans e colaboradores ⁽⁸⁾ compararam os efeitos na quantidade e no tempo de fixação no lançamento, quando este era precedido por drible ou passe. Os referidos autores não encontraram diferenças estatisticamente significativas no comportamento de procura visual e verificaram que o tempo médio das fixações foi entre 700 e 800 milissegundos (ms) nos lançamentos.

Face ao exposto, o objetivo do presente estudo foi o de analisar e comparar a procura visual de jogadores de basquetebol durante a execução do lançamento livre e do lançamento em suspensão.

MATERIAIS E MÉTODOS

PARTICIPANTES

Foram avaliados 14 jogadores do sexo masculino, pertencentes ao mesmo clube. Todos os atletas estavam inscritos do Campeonato Nacional Português Sub18. Eles possuem em média $17,16 \pm 0,56$ anos, praticam a modalidade há $6,07 \pm 3,15$ anos, com uma altura média de $1,87 \pm 0,50$ metros e massa corporal média de $78,81 \pm 7,55$ quilogramas e com 4 sessões de treino por semana. Todos possuem participação em competições nacionais. Todos os procedimentos e cuidados éticos foram efetuados de acordo com a declaração de Helsínquia.

TAREFA

O teste consistiu na realização de duas tarefas: a primeira – na realização de dez lançamentos livres; a segunda – na execução de dez lançamentos em suspensão após receção de um passe, em zona frontal ao cesto e à distância de cinco metros do mesmo conforme o protocolo de Pojskic e colaboradores ⁽¹⁰⁾.

INSTRUMENTOS

Para o registo da procura visual foi utilizado o sistema de registo ocular *Tobii Pro Glasses 2°* durante toda a tarefa. Este dispositivo grava os comportamentos da procura visual através do registo dos pontos de fixação para uma imagem de vídeo na qual usa a reflexão da córnea binocular em relação a um conjunto de seis câmaras montadas no equipamento. O sistema determina a posição relativa da pupila e a reflexão da córnea. O registo é feito através do *Tobii Glasses Controller Software*, executado a partir de um tablet *Dell Venue 11 pro 7130*. A imagem é transferida para um computador e posteriormente analisada através do *Tobii Glasses Analysis Software*. A precisão do sistema foi de 0,5° nas direções horizontal e vertical.

As análises dos dados do local de fixação foram realizadas a partir do momento anterior ao início de cada lançamento. A fixação foi definida com um período de 100 ms ⁽¹⁸⁾ quando o olho permaneceu fixo com 0,5° tolerância de movimento.

PROCEDIMENTOS

Antes de iniciar o teste foi realizada uma breve explicação aos participantes, seguidos de 15 minutos para aquecimento e realização de lançamentos de forma autônoma. Posteriormente, o equipamento *eye-tracker* foi colocado e calibrado para o jogador. Para a familiarização da tarefa e na utilização do dispositivo, os participantes realizaram 3 lançamentos antecedentes a cada tarefa.

A recolha dos dados foi realizada no centro de treino da equipa, uma vez que as medidas do campo, tabela e aro seguem a padronização oficial da modalidade de acordo com FIBA. Para a realização da primeira tarefa o jogador rececionava a bola e realizava a sua rotina de preparação para o lançamento livre, enquanto que para o lançamento em suspensão o jogador recebia um passe de um companheiro de equipa e imediatamente executava o gesto técnico. Dessa forma, cada jogador realizou vinte lançamentos, o que proporcionou o registo de duzentos e oitenta execuções para análise das variáveis: número e tempo das fixações.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise do comportamento visual dos jogadores recorreu-se à estatística descritiva (média e desvio padrão). Também, para comparar o número e a duração das fixações (variáveis dependentes) entre as duas tarefas de lançamentos (variáveis independentes) utilizou-se o teste *t de student* de medidas independentes. Todas as análises foram realizadas através do *software* estatístico SPSS versão 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY), sendo adotado o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Os resultados descritivos do número e tempo das fixações nos lançamentos livre e nos lançamentos em suspensão encontram-se reportados na Tabela 1.

TABELA 1. Estatística descritiva do número e duração das fixações para o lançamento livre e para o lançamento em suspensão.

	Lançamentos Livres			Lançamentos em suspensão		
	Média ± DP	Min.	Máx.	Média ± DP	Min.	Máx.
Número de fixações	1,679 ± 0,428	1	23	0,736 ± 0,336	0,1	12
Tempo total de Fixações (ms)	887 ± 342	236	1345	178 ± 123	14	436

A partir destes resultados verificamos valores superiores tanto do número como na duração das fixações durante o lançamento livre. Quando comparada a duração da fixação total entre o lançamento livre e o lançamento em suspensão, verificou-se diferenças estatisticamente significativas ($t_{(26)} = 6,47$; $p < 0,001$; VER FIGURA 1).

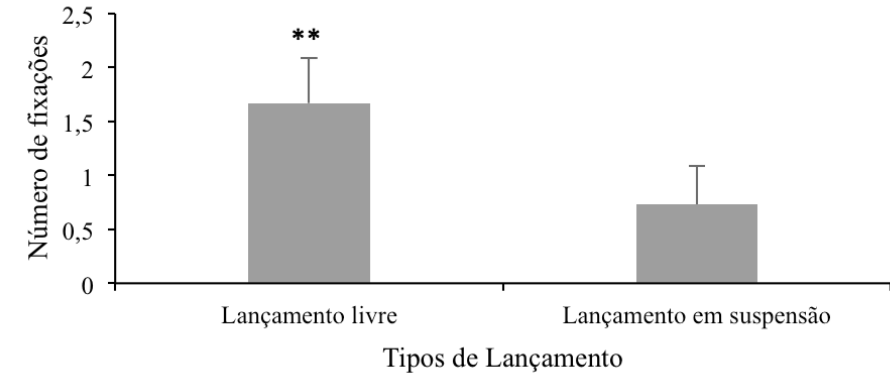
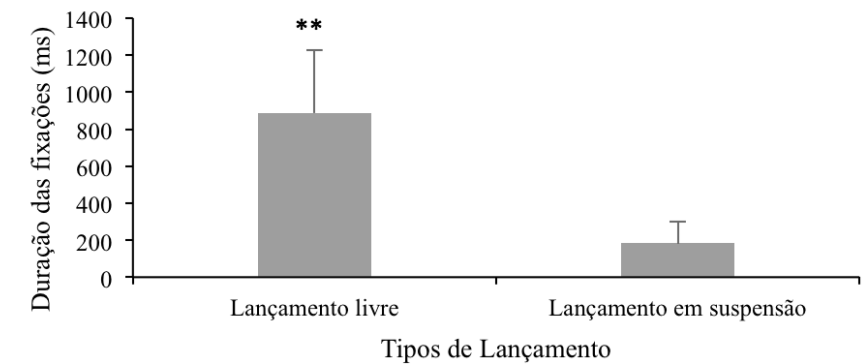


FIGURA 1. Número médio de fixações obtido em cada um dos lançamentos.

Além disso, foram observadas diferenças estatisticamente significativas para a duração da fixação total entre o lançamento livre e o lançamento em suspensão ($t_{(26)} = 7,28$; $p < 0,001$; VER FIGURA 2).



** $p < 0,001$

FIGURA 2. Média das durações das fixações por tipo de lançamento.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi o de analisar e comparar o comportamento da procura visual dos jogadores em duas tarefas distintas, no lançamento livre e no lançamento em suspensão. Os resultados mostraram diferenças nos padrões de comportamento de procura visual no número e nas durações das fixações, apresentando-se valores superiores nos lançamentos livres.

No que diz respeito ao número de fixações no lançamento livre, o presente estudo encontrou valores similares aos de Vickers ⁽¹⁵⁾, uma vez que não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para o número de fixações durante a execução da tarefa. Vale ressaltar que ao contrário do nosso estudo, em que foram avaliados jogadores de elite sub 18, o estudo de Vickers ⁽¹⁶⁾ avaliou jogadoras adultas do Canadá, onde o grupo de elite foi constituído por jogadoras de nível olímpico.

Quanto à duração das fixações no alvo durante a execução do lançamento livre, os resultados do presente estudo também corroboram os resultados encontrados por Vickers ⁽¹⁵⁾, para as fases de pré-lançamento e lançamento realizados pelos grupos elite (841 394) e não-elite (843 613). Ademais, Oudejans e colaboradores ⁽⁹⁾ sugerem que para um bom desempenho na execução de um lançamento livre, os jogadores apresentam uma duração da fixação entre 350 a 450 ms. Ainda que o presente estudo não tenha analisado a procura visual nos lançamentos considerando o desempenho, os resultados apresentados em conformidade com Vickers ⁽¹⁵⁾, Harlem e Vickers ⁽⁵⁾, sugerem que fixações mais longas devam ser estimuladas, principalmente nos escalões de formação, em que os jogadores se encontram em processo de aprendizagem do lançamento.

Relativamente ao lançamento em suspensão, Oudejans e colaboradores ⁽⁹⁾ identificaram valores das durações entre 700 e 800 ms na fase de lançamento, contrariando os resultados do presente estudo (média de 178 ms). Tal diferença pode estar associada à metodologia, que utilizou a oclusão visual durante o gesto motor do lançamento e a amostra utilizada. Porém, os valores elevados e próximos a médias encontradas do lançamento livre, neste e em outros estudos (cf. Vickers ⁽¹⁵⁾), não condizem com a realidade do lançamento em suspensão próximo a uma situação real de jogo. Isto porque neste contexto, os jogadores possuem pouco tempo para realizar a procura visual do alvo antes e durante o lançamento.

Apesar de no presente estudo não ter sido possível controlar o estilo de lançamento conforme outros estudos ^(2, 3, 9), e reconhecer tal fato como limitação, os resultados encontrados sobre o comportamento da procura visual contribuem para o desenvolvimento nas investigações neste âmbito. Ou seja, demonstra que os jogadores recorrem pouco à procura visual para realizarem o lançamento em suspensão após o passe, principalmente quando comparado ao lançamento livre.

Na tentativa de compreender a influência do comportamento da procura visual nas diferentes tarefas, futuros estudos que verifiquem os tipos e locais dos lançamentos, bem como o desempenho no Basquetebol, podem contribuir para uma compreensão científica-prática. Contudo, não será demais referir que os resultados obtidos no presente estudo reforçam o conhecimento e a importância do comportamento visual na realização do lançamento livre e do lançamento em suspensão.

REFERÊNCIAS

1. Almas, SP (2015). Análise das estatísticas relacionadas ao jogo que discriminam as equipes vencedoras das perdedoras no basquetebol profissional brasileiro. *Rev Bras Edu Fis Esporte*, 29,4:551-58.
2. de Oliveira RF, Oudejans RR, Beek PJ (2008). Gaze behavior in basketball shooting: Further evidence for online visual control. *Res Q Exerc Sport*, 79, 3: 399-404.
3. de Oliveira RF, Oudejans RRD, Beek PJ (2006). Late information pick-up is preferred in basketball jump shooting. *J Sport Sci* 24, 9: 933-940.
4. Goulet C, Bard C, Fleury M (1989). Expertise differences in preparing to return a tennis serve: A visual information processing approach. *J Sport Exerc Psychol* 11, 4: 382-398.
5. Harle SK, Vickers JN (2001). Training quiet eye improves accuracy in the basketball free throw. *Sport Psychol* 15, 3: 289-305.
6. Loffing F, Hagemann N (2014). Skill differences in visual anticipation of type of throw in team-handball penalties. *Psychol Sport Exerc* 15, 3: 260-267.
7. Okazaki VHA, Rodacki ALF, Okazaki, FHA (2007). Biomecânica do arremesso jump no basquetebol. *Lect: Educ Fis Deport* 11,105: 1-13.
8. Oudejans RR, Karamat RS, Stolk MH (2012). Effects of actions preceding the jump shot on gaze behavior and shooting performance in elite female basketball players. *Int J Sport Sci Coach* 7, 2: 255-267.
9. Oudejans RRD, van de Langenberg RW, Hutter RIV (2002). Aiming at a far target under different viewing conditions: Visual control in basketball jump shooting. *Hum Mov Sci* 21, 4: 457-480.
10. PojskiĀ H, ŠeparoviĀ V, UžiĀnin E (2011). Reliability and factorial validity of basketball shooting accuracy tests. *Sport Scientific Pract Asp* 8: 25-32.
11. Schwab S, Memmert D (2012). The impact of a sports vision training program in youth field hockey players. *J Sports Sci Med* 11, 4: 624-631.
12. Steciuk H, Zwierko T (2015). Gaze behavior in basketball shooting: Preliminary investigations. *Trends Sport Sci* 2, 22: 89-94.
13. Tavares F, Casanova F (2013). A atividade decisional do jogador nos jogos desportivos coletivos. In: *Jogos Desportivos Coletivos: Ensinar a jogar*. Fernando Tavares (Ed.). pp.55-72. Editora: FADEUP.
14. Vickers JN (1996). Location of fixation, landing position of the ball and spatial visual attention during free throw shooting. *Int J Sports Vis* 3, 1: 54-60.
15. Vickers JN (1996). Visual control when aiming at a far target. *J Exp Psychol* 22, 2: 342-354.
16. Vickers JN (2007). Perception, cognition, and decision training: The quiet eye in action: *Human Kinetics*.
17. Vine SJ, Moore LJ, Cooke A, Ring C, Wilson MR (2013). Quiet eye training: A means to implicit motor learning. *Int J Sport Psychol* 44, 4: 367-386.
18. Williams AM (2002). Visual search behaviour in sport. *J Sports Sci* 20, 3: 169-170.
19. Williams AM, Davids K (1998). Visual search strategy, selective attention, and expertise in soccer. *Res Q Exerc Sport* 69, 2: 111-128.
20. Williams A M, Singer RN, Frehlich, SG (2002). Quiet eye duration, expertise, and task complexity in near and far aiming tasks. *J Mot Behav*, 34, 197-207.