

## RELAÇÃO ENTRE ALTURA DO SALTO, TEMPO DE VOO E EFICÁCIA NO LANÇAMENTO DE BASQUETEBOL EM DIFERENTES CONDIÇÕES

**Catarina M. Amaro<sup>1,2</sup>, Maria António Castro<sup>1,3</sup>, Rui Mendes<sup>4</sup> e Beatriz B. Gomes<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Universidade de Coimbra, CEMMPRE (Centro de Engenharia Mecânica, Materiais e Processos), ARISE, Departamento de Engenharia Mecânica, 3030-788 Coimbra, Portugal

<sup>2</sup> Universidade de Coimbra, CIDAF (Centro de Investigação em Desporto e Atividade Física), Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, 3040-248 Coimbra, Portugal

<sup>3</sup> Escola Superior de Saúde, CiTechCare, CDRSP Instituto Politécnico de Leiria, 2411-901 Leiria, Portugal

<sup>4</sup> Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior de Educação de Coimbra, Rua Dom João III-Solum, 3030-329 Coimbra, Portugal

catarinammamaro@gmail.com; maria.castro@ipleiria.pt; rmendes@esec.pt; beatrizgomes@fcdef.uc.pt

**PALAVRAS-CHAVE:** Biomecânica do Desporto, Posição, Ruído, Oposição, Performance Desportiva

### 1 INTRODUÇÃO

O desempenho de uma equipa de basquetebol está diretamente relacionado com a eficácia dos lançamentos. Vários estudos investigaram variáveis biomecânicas, como altura do salto e tempo de voo, que influenciam a eficácia [1]. Fatores como fadiga, stress psicológico e condição física também afetam a mecânica do lançamento, sendo que alguns destes fatores têm um impacto negativo direto na eficácia [2]. Um estudo sugere que a presença de um defensor induz ajustes nos movimentos e na execução do lançamento, resultando num menor tempo de execução do mesmo [3]. Este estudo tem como objetivo analisar a relação entre altura do salto e tempo de voo com a precisão dos lançamentos em diferentes condições. Espera-se que a oposição aumente a altura do salto e o tempo de voo, resultando em mudanças adaptativas no desempenho dos atletas.

### 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi selecionada uma amostra de 18 atletas de basquetebol, de ambos os sexos (11 feminino e 7 masculino), com média de idade de  $22,0 \pm 3,70$  anos, o mínimo de 7 anos de experiência na modalidade de forma federada e que não apresentassem lesões nos 3 meses que antecederam as recolhas. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da FCDEF-UC, seguindo a Declaração de Helsínquia (CE/FCDEF-UC/00812021). Os atletas realizaram 10 lançamentos, a uma distância de 6,75 m, em três posições angulares em relação ao cesto ( $45^\circ$  à direita (45d),  $90^\circ$  (90) e  $45^\circ$  à esquerda (45e)) e em três condições (baseline (B), com ruído de fundo (N) e com oposição simulada (O)). Para simular o ruído de fundo de pavilhão, foi utilizado um equipamento que atingiu um nível sonoro constante de 105 dBA ao longo dos 10 lançamentos, enquanto para a oposição foi utilizado um equipamento a uma distância de 1 m do lançador com altura variável (1,20 x estatura do atleta). Foram utilizadas duas plataformas de força (Bertec® modelo FP4060-07-1000), a recolher a uma frequência de amostragem de 200 Hz, tendo sido solicitado ao atleta que iniciasse o lançamento com ambos os pés posicionados na sua totalidade sobre as plataformas. Utilizando o tempo de voo, foi calculado o valor da altura do salto, conforme a equação (1).

$$\text{Altura de Salto} = 0.5 \times g \times \left(\frac{\text{Tempo de Voo}}{2}\right)^2 \quad (1)$$

A eficácia de lançamento foi avaliada através de um sistema de pontuação que varia de 0 a 4 valores, em que 4 é o lançamento marcado em que a bola não toca no aro nem na tabela, e 0 é o lançamento falhado sem a bola tocar no aro nem na tabela (*air ball*). Os dados foram analisados estatisticamente com recurso ao programa IBM SPSS Statistics, tendo sido utilizado o teste não paramétrico ANOVA para comparar entre condições de lançamento, com um fator de correção de Bonferroni. Para avaliar a possível relação entre os valores da altura de salto e do tempo de voo e a eficácia de lançamento, foi realizada uma análise de correlação utilizando o coeficiente de Pearson, seguida de uma regressão linear subsequente, considerando a eficácia como variável dependente e a altura de salto e o tempo de voo como variáveis independentes. Foi definido um nível de significância de  $p < 0,05$ .

### **3 RESULTADOS**

Os resultados deste estudo indicam que a posição/condição com os valores mais elevados de altura de salto e tempo de voo é a B45e ( $0,142 \pm 0,045$  m,  $0,336 \pm 0,057$  s), enquanto a que tem os valores mais baixos é a B90 ( $0,131 \pm 0,048$  m,  $0,321 \pm 0,066$  s). Relativamente à eficácia do lançamento, a posição com que apresenta os valores mais elevados é a B90 ( $2,040 \pm 1,513$ ), enquanto a posição com os valores mais baixos é a O45e ( $1,410 \pm 1,298$ ). Nas comparações entre as diferentes condições de lançamento, foram observadas diferenças estatisticamente significativas apenas nas comparações entre baseline e ruído de fundo ( $p = 0,036$ ), e entre baseline e oposição ( $p = 0,025$ ), na posição frontal ( $90^\circ$ ). Através da correlação de Pearson e da regressão linear, verificou-se que, apenas 0,9% (tempo de voo) e 0,7% (altura do salto) da variação da eficácia do lançamento pode ser explicada pelas respetivas variáveis, o que indica que estes fatores não têm influência na eficácia e precisão do lançamento de basquetebol.

### **4 CONCLUSÕES**

Os resultados indicam que, embora as condições de lançamento influenciem a altura do salto e o tempo de voo, esses fatores têm um impacto reduzido na eficácia de lançamento, sendo fraca a correlação entre essas variáveis e a precisão. O ruído de fundo e a oposição simulada não afetaram significativamente a relação entre a altura, o tempo de voo e a eficácia. Conclui-se que, apesar de serem importantes, a altura do salto e o tempo de voo têm pouca influência na eficácia do lançamento, o que torna essencial o estudo combinado de outros fatores biomecânicos. A inclusão no treino de exercícios de lançamento que simulem situações de jogo e considerem fatores contextuais pode contribuir para que o atleta otimize a sua técnica de lançamento.

### **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho foi financiado através da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, no âmbito da bolsa 2023.05546.BD, e dos projetos UIDB/00285/2020, e UID/DTP/042143/2020 e LA/P/0112/2020.

### **REFERÊNCIAS**

- [1] V. H. A., Rodacki, A. L. F., & Satern, M. N. (2015). A review on the basketball jump shot. *Sports Biomechanics*, 14(2), 190-205. <https://doi.org/10.1080/14763141.2015.1052541>
- [2] Cao, S., Geok, S. K., Roslan, S., Sun, H., & Lam, S. K. (2022). Mental fatigue and basketball performance: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.819081>
- [3] van Maarseveen, M.J., & Oudejans, R.R. (2018). Motor and Gaze Behaviors of Youth Basketball Players Taking Contested and Uncontested Jump Shots. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00706>