



ANÁLISE DO ATAQUE NO VOLEIBOL MASCULINO: UMA ABORDAGEM A PARTIR DA TEORIA DA COMPLEXIDADE¹

Augusto César Rodrigues Rocha²

Ademar Azevedo Soares Junior³

Gustavo De Conti Teixeira Costa⁴

RESUMO

A proposta deste estudo foi analisar o fenômeno do jogo de voleibol, sob o enfoque da teoria da complexidade. A amostra foi composta por 19545 ações ofensivas da Superliga Masculina Brasileira 2014-2015. A partir da análise dos subsistemas de jogo, percebeu-se que o desempenho dependente de múltiplos fatores e que o modelo proposto explicou a tendência da organização ofensiva, sendo que o maior controle da bola na recepção oportunizou condições ideais das demais para o ataque. PALAVRAS-CHAVE: Voleibol; Ataque; Complexidade.

1 INTRODUÇÃO

A análise dos subcomponentes mostra-se relacionada com a complexidade da ação, sendo que alguns problemas, tais como enumerar todas as permutações numa situação, são muito difíceis de resolver em casos não triviais (MORRIN, 1992; MANSON, 2001). Neste âmbito a teoria da complexidade atende aos propósitos da análise do comportamento tático nos esportes, já que a análise dos fatores situacionais, suas restrições ambientais e número de opções de decisão permitem a tomada de decisão atempada aos cenários esportivos (RAAB, 2003). Além disso, esta teoria postula a compreensão dos ambientes em mudança por meio de relações não lineares, uma vez que o comportamento complexo emerge das interações locais ao longo do tempo (MANSON, 2001). Assim, há apreciação holística dos sistemas interconectados, tal como a teoria geral dos sistemas (BERTALANFFY, 1968), não sendo possível entender o fenômeno sem a prévia compreensão dos seus subcomponentes (MANSON, 2001).

O comportamento tático, tal como um sistema complexo, resulta de padrões emergentes de ações que podem ser considerados separadamente, uma vez que exibem uma independência parcial (GRÉHAIGNE; BOUTHIER; DAVID, 1997) e estes subsistemas resultam na alteração e auto-organização do sistema complexo, ou seja, o jogo (LAPORTA et al., 2015). Neste âmbito, às pesquisas em voleibol buscaram

¹ O presente trabalho (não) contou com apoio financeiro de nenhuma natureza para sua realização.

² Universidade Estadual de Goiás (UEG), augusttto_cezard@hotmail.com

³ Universidade Estadual de Goiás (UEG), arquiteturajr@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Goiás (UFG), conti02@hotmail.com

a compreensão do jogo em função do resultado final da partida (ASTERIOS *et al.*, 2009), da posição da equipe no final da competição (MARCELINO; MESQUITA; SAMPAIO, 2011) e o tipo de jogo praticado de acordo com o set disputado (DRIKOS; VAGENAS, 2011), mostrando que níveis elevados de desempenho no saque (ASTERIOS *et al.*, 2009), ataque (PEÑA *et al.*, 2013) e bloqueio (MARCELINO *et al.*, 2008) podem prever o sucesso na partida. Entretanto, as pesquisas não mostraram quanto o modelo preditivo pode influenciar no efeito da variável dependente, nomeadamente no efeito do ataque, assim como a relação dos subsistemas que o compõem o jogo. Neste âmbito, o objetivo desta pesquisa foi investigar a associação entre os fundamentos do jogo voleibol com o efeito do ataque por meio de um modelo preditivo.

2 METODOLOGIA

AMOSTRA

A amostra do presente estudo foi composta por 94% dos jogos realizados na Superliga Masculina Brasileira 2014-2015, sendo observadas 19545 ações ofensivas em que houve a construção do ataque após a realização da recepção. Não se considerou as ações ofensivas após a realização da defesa.

VARIÁVEIS

- Efeito da Recepção: Para avaliar o efeito da recepção, utilizou-se o instrumento proposto por Eom e Schutz (1992)
- Tempo de ataque: para análise do tempo de ataque utilizou-se o instrumento proposto por Afonso *et al.* (2010).
- Tipo de ataque: Para analisar o tipo de ataque utilizou-se uma o instrumento proposto por Costa *et al.* (2011)
- Efeito do ataque: Para analisar o efeito do ataque utilizou-se o instrumento proposto por Marcelino, Mesquita e Sampaio (2011).

PROCEDIMENTO DE RECOLHA DE DADOS

Todos os jogos foram gravados a partir da perspectiva de topo, ou seja, cerca de 7-9 metros atrás da linha de fundo da quadra e a câmera foi posicionada aproximadamente a três metros acima do nível do solo para melhor visualização das cenas de vídeo. Os observadores foram estatísticos de voleibol com experiência mínima de 5 anos nesta função específica e possuíam graduação em Educação Física, a fim de assegurar a coerência dos critérios e qualidade na codificação de dados.

PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Para a análise dos dados recorreu-se à regressão logística multinomial, por meio da análise da relação das variáveis independentes com a variável dependente uma a uma. As variáveis que mostraram correlação compuseram o modelo ajustado que verificou o poder preditivo de cada uma das variáveis independentes com a variável dependente. Após a criação deste modelo ajustado utilizou-se a regressão

linear múltipla para verificar o poder preditor de cada modelo ajustado sobre a variável dependente. No tratamento dos dados o valor de significância estipulado foi de 5% ($p \leq 0,05$) e fez-se uso do *software* SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 20.0 para Windows.

Para o cálculo da confiabilidade, 20% das ações foram reanalisadas, ultrapassando o valor de referência de 10% (TABACHNICK; FIDELL, 2013). Os valores de Kappa de Cohen variaram de 0,90 a 1,00 para a confiabilidade inter-observador, e entre 0,94 e 1,00 para a confiabilidade intra-observador. Neste sentido, os valores da confiabilidade encontram-se acima do valor de referência que é de 0,75 (FLEISS, 2003).

3 RESULTADOS

O modelo de regressão multinomial relativo ao efeito do ataque mostrou associação ($\chi^2=1437,0$, $p<0,0001$). A recepção A (OR:1,28), o 1º tempo de ataque (OR:1,38) e os ataques potentes (OR: 2,73) permitiram que ocorresse mais vezes o ponto de ataque. Além disso, observou-se que o 1º e 2º tempo de ataque e os ataques potentes propiciaram que ocorresse menos vezes a defesa do ataque (OR:0,81 e OR:0,44, respectivamente). Por fim, a recepção A e o 2º tempo de ataque oportunizaram que ocorresse menos o bloqueio do ataque (OR:0,82 e OR:0,80, respectivamente), enquanto o ataque potente na diagonal (OR:1,40) permitiu que ocorresse o bloqueio 1,4 vezes mais do que o ataque colocado.

Tendo em vista que o objetivo do presente trabalho foi analisar a associação entre os fundamentos do jogo voleibol com o efeito do ataque, a análise destes subsistemas se pautou na compreensão da relação entre as unidades do jogo, que por si só, apresentaram inúmeras variações imprevisíveis e que deram lógica à dinâmica do jogo, especificamente ao efeito do ataque. Ao analisar um subsistema do jogo mais complexo composto pelos procedimentos que predizem o efeito do ataque, observou-se que o ponto de ataque tem mais chances de ocorrer após a recepção de qualidade elevada (recepção A), o ataque de 1º tempo e a realização dos ataques potentes. Percebeu-se também que a defesa do ataque tem chances reduzidas de ocorrer após os ataques de 1º tempo e após os ataques potentes. Além disso, verificou-se que o bloqueio do ataque tem chances reduzidas de ocorrer após a recepção de elevada qualidade (recepção A) e o 2º tempo de ataque, enquanto tem mais chances de ocorrer após o ataque potente na diagonal e paralela realizado pelos jogadores das extremidades. Estes resultados estão de acordo com as pesquisas na área que demonstram a necessidade da realização do jogo mais rápido e de ataques potentes para a conquista do ponto (CASTRO; SOUZA; MESQUITA, 2011). A análise do efeito do ataque mostrou também que o bloqueio do ataque ocorre mais com os atacantes de extremidade, permitindo sugerir que, devido o tempo de ataque mais lento nas extremidades, existe a maior propensão ao aumento do número de bloqueadores, bem como a estruturação do sistema defensivo. Esta tendência corrobora com as pesquisas da área que apontam o ataque como o melhor indicador de sucesso no jogo, embora este esteja diretamente relacionado com as estratégias do levantador (AFONSO *et al.*, 2012) e a disposição e tipo de bloqueio (PATSIÁOURAS *et al.*, 2010; MARCELINO; MESQUITA; SAMPAIO, 2011).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos subsistemas de jogo, podemos perceber que a análise do desempenho se mostra dependente de múltiplos fatores e que o modelo proposto nesta pesquisa explicou a tendência da organização do sistema ofensivo. Desta forma, a estruturação ofensiva buscou o maior controle da bola na recepção, para que os subsistemas subsequentes apresentem condições ideais de organização. Assim, percebeu-se a utilização de ataques mais rápidos e ataques potentes, oportunizando a criação de estruturas complexas e auto organizáveis que aumentaram a imprevisibilidade das ações ofensivas na busca pelo sucesso.

ANÁLISIS DE LA ATAQUE SOBRE EL VOLEIBOL MASCULINO: UNA APROXIMACIÓN DE LA TEORÍA DE COMPLEX

RESUMEN: El propósito de este estudio fue analizar el juego de voleibol del fenómeno, desde el punto de vista de la teoría de la complejidad. La muestra consistió en 19 545 acciones ofensivas de la Superliga Masculina de Brasil 2014-2015. A partir del análisis de los subsistemas de juego, se dio cuenta de que el rendimiento depende de múltiples factores y que el modelo propuesto explica la tendencia de la organización ofensiva, y un mayor control de la pelota en la recepción proporcionado una oportunidad condiciones ideales el otro para el ataque.

PALABRAS CLAVE: Voleibol; Ataque; Complejidad.

MALE VOLLEYBALL ATTACK ANALYSIS: AN APPROACH TO THE COMPLEXITY THEORY

ABSTRACT: The purpose of this study was to analyze the phenomenon of volleyball, under the focus of complexity theory. The sample consisted of 19545 offensive actions of the Brazilian Superliga Masculina 2014-2015. From the analysis of the game subsystems, it was noticed that the performance dependent of multiple factors and that the proposed model explained the tendency of the offensive organization, being that the greater control of the ball at the reception gave the ideal conditions of the others for the attack..

KEYWORDS: Volleyball; Attack; Complexity.

REFERÊNCIAS

AFONSO, J. *et al.*. Analysis of the setter's tactical action in high-performance women's volleyball. **Kinesiology**, Zagreb, v.42, n.1, p. 82-89, 2010.

AFONSO, J. *et al.*. I. Tactical determinants of setting zone in elite men's volleyball. **Journal of Sports Science & Medicine**, Colorado, v.11, n.1, p. 64-70, 2012.

ASTERIOS, P. *et al.*. Comparison of technical skills effectiveness of men's National Volleyball teams. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, Cardiff, v.9, n.1, p. 1-7, 2009.

BERTALANFFY, L. **General Systems Theory: Foundation, Development, Applications**. Penguin, London, 1968.

CASTRO, J.; SOUZA, A.; MESQUITA, I. Attack efficacy in volleyball: elite male teams. **Perceptual and motor skills**, Virginia, v.113, n.2, p. 395-408, 2011.

COSTA G. *et al.*. Determinants of attack tactics in youth male elite volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, Cardiff, v.11, n.1, p. 96-104, 2011.

DRIKOS, S.; VAGENAS, G. Multivariate assessment of selected performance indicators in relation to the type and result of a typical set in Men's Elite Volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, Cardiff, v.11, n.1, p.85-95, 2011.

EOM H.J.; SCHUTZ R.W. (1992). Transition play in team performance of volleyball: A log linear analysis. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, London, v.63, n.3, p. 261-269, 1992.

FLEISS J.L. **Statistical methods for rates and proportions (3rd ed.)**. Wiley-Interscience, 2003.

GRÉHAIGNE, J.; BOUTHIER, D.; DAVID, B. Dynamic-system analysis of opponent relationships in collective actions in soccer. **Journal of Sports Sciences**, Washington, v.15, n.2, p. 137-149, 1997.

LAPORTA, L. *et al.*. Attack coverage in high-level men's volleyball: organization on the edge of chaos?. **Journal of Human Kinetics**, Katowice v.47, n.1, p. 249-257, 2015.

MANSON, S. M. Simplifying complexity: a review of complexity theory. **Geoforum**, Dublin v.32, n.3, p.405-414, 2001.

MARCELINO, R.; MESQUITA, I.; SAMPAIO, J. Effects of quality of opposition and match status on technical and tactical performances in elite volleyball. **Journal of Sports Sciences**, Washington, v.29, n.7, p. 733-741, 2011.

MARCELINO, R.; MESQUITA, I.; AFONSO, J. The weight of terminal actions in Volleyball. Contributions of the spike, serve and block for the teams' rankings in the World League 2005. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, Cardiff, v.8, n.2, p.1-7, 2008.

MARCELINO, R.; MESQUITA, I.; SAMPAIO, J. Effects of quality of opposition and match status on technical and tactical performances in elite volleyball. **Journal of Sports Sciences**, Washington, v.29, n.7, p.733-741, 2011.

PATSIAOURAS, A. *et al.*. Volleyball technical skills as winning and qualification factors during the Olympic Games 2008. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, Cardiff, v.10, n.2, p. 115-120, 2010.

PEÑA, J.; RODRÍGUEZ-GUERRA, J.; SERRA, N. Which skills and factors better predict winning and losing in high-level men's volleyball?. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, Ohio, v.27, n.9, p. 2487-2493, 2013.

RAAB, M. Decision Making in Sports: Influence of complexity on implicit and explicit learning. **International Journal of Sport and Exercise Psychology**, London v.1, n.4, p. 406-433, 2003.

TABACHNICK B.; FIDELL L. **Using multivariate statistics (6th ed.)**. Boston: Allyn & Bacon, 2013.