

INDICADORES DE DESEMPENHO DE EQUIPES CAMPEÃS NO VOLEIBOL MASCULINO E FEMININO DE ALTO RENDIMENTO

Bruno Elerson de Souza¹ Felipe Cabral Sousa¹ Lucas Túlio de Lacerda¹ Diego de Alcantara Borba^{1*}

¹ Departamento de Educação Física, Universidade do Estado de Minas Gerais-Unidade Divinópolis MG.

Resumo: O voleibol é um esporte caracterizados por fundamentos técnicos específicos que determinam a qualidade do jogo quando bem executados. Assim, o objetivo do estudo foi analisar os indicadores de rendimento de equipes campeãs no voleibol masculino e feminino. A amostra foi composta por 93 jogos da Liga das Nações de Voleibol do ano de 2021 a 2023. Foram selecionados os jogos dos times campeões para análise, tanto da fase de grupos, como das fases eliminatórias. Foram analisados 46 jogos masculinos e 47 jogos femininos. Os indicadores de desempenho foram extraídos no site *Volleyball World*. Os indicadores foram: pontos de saque, de ataque e de bloqueio; defesas e recepções realizadas; e pontos cedidos ao adversário. Em seguida, estas variáveis foram determinadas por set. A análise descritiva mostrou que os indicadores de maior valor para ambos os grupos foram o número de recepções realizadas e os pontos de ataque por set, enquanto o número de pontos de saque e bloqueio por set foram os indicadores de menor valor. De acordo com a análise estatística, os pontos cedidos ao adversário por set foram maiores na categoria masculina comparado a feminina. Os pontos de ataque por set, pontos de bloqueio por set e defesas realizadas por set foram maiores na categoria feminina comparado a masculina. Portanto, conclui-se que alguns fundamentos do jogo apresentam pesos diferentes quanto a pontuação final ou desempenho da equipe, apresentando sua relevância para o sucesso em partidas de voleibol. Acrescentando, os achados sugerem diferenças na dinâmica de jogo entre equipes masculinas e femininas.

Palavras chave: esporte; competição; desempenho; atleta; jogo, análise.

* Autor correspondente. Diegoalcantara1@gmail.com; Departamento de Educação Física, Universidade do Estado de Minas Gerais; Av. Paraná, 3001 - Jardim Belvedere I, CEP 35501-170, Divinópolis - MG, Brasil.

PERFORMANCE INDICATORS OF CHAMPION TEAMS IN HIGH-PERFORMANCE MEN'S AND WOMEN'S VOLLEYBALL

Abstract: Volleyball is a sport characterized by specific technical fundamentals that determine the quality of the game when well executed. Thus, the aim of the study was to analyze the performance indicators of male and female champions volleyball teams. The study sample consisted of 93 games from the Volleyball Nations League from 2021 to 2023. Games from the champion teams were selected, both from the group regular and playoff stage. Forty-six men's games and 47 women's games were analyzed. The performance indicators were taken from the Volleyball World website. The indicators were: service, attack and block points; defenses and receptions made; and points conceded to the opponent. These variables were then determined by set. The descriptive analysis showed that the indicators of greatest value for both groups were the receptions number made and attack points per set, while the service number and block points per set were the indicators of least value. According to the t-test, the points conceded to the opponent per set were higher in the men's category compared to the women's category. The set attack points, set block points and defenses made per set were higher in the women's category compared to the men's category. Therefore, it is concluded that some game fundamentals" game have different impacts regarding the final score or team performance, showing their relevance for success in volleyball matches. In addition, the findings suggest differences in game dynamics between men's and women's teams.

Key words: sport; contest; performance; athlete; game; analysis.

Introdução

O voleibol é um esporte complexo, composto por seis fundamentos: saque, recepção, levantamento, ataque, bloqueio e defesa^{1,2}. Os fundamentos do voleibol podem ser divididos em ofensivos, como o saque e o ataque, e defensivos, como o bloqueio e a defesa, que se interagem com outras ações (posicionamento em quadra, postura, deslocamentos, movimentos improvisados, etc.), para dar suporte ao jogo³. Essas ações se combinam com as habilidades individuais e coletivas para formar a dinâmica do jogo³. Assim, entende-se que a pontuação no voleibol depende da otimização de desempenhos sucessivos entre diferentes fundamentos e táticas do jogo⁴. Ou seja, as habilidades técnicas influenciam diretamente na conquista do ponto, sendo os erros passíveis de pontuação para o adversário⁵.

Tais fundamentos e ações de jogo podem ser registrados e utilizados como indicadores ou métricas de desempenho das equipes^{6,7}. Os pontos de ataques ocorrem quando um jogador em quadra executa o movimento (fundamento) de ataque, atingindo a bola, impossibilitando uma defesa do time adversário e, por consequência, fazendo com que a mesma toque o chão ou rebatida para fora da quadra⁸.

Os pontos de saque seguem a mesma lógica dos pontos de ataque, ou seja, para o ponto, a bola deve tocar o solo da quadra adversária de forma direta ou a equipe adversária cometa um erro de recepção¹.

Já os pontos de bloqueio acontecem quando o jogador intercepta a bola atacada acima da rede antes que a mesma atravessasse para sua própria quadra. O ponto se concretiza com o toque da bola na quadra adversária ou que ela toque no jogador adversário antes de tocar o solo fora da quadra⁹.

Em relação aos próprios erros da equipe, estes geram pontos ao adversário. Pontos cedidos ao adversário ocorrem quando a equipe comete falta (toque na rede, dois toques, invasão de quadra entre outros) ou quando falha em algum fundamento, por exemplo, saque ou ataque para fora, rebote para fora da bola bloqueada, etc.)¹⁰.

Já no intuito de evitar que o adversário marque pontos por meio do ataque, a equipe utiliza de fundamentos de defesa. A defesa ocorre quando o jogador evita que o ataque do oponente atinja sua quadra oportunizando a continuidade do jogo ou contra-ataque¹⁰.

Com intuito semelhante, mas também com o propósito de preparar a jogada de ataque, existe o fundamento da recepção. A recepção busca evitar pontos diretos de saque do adversário e, ao mesmo tempo, prepara a bola para ser levantada para o atacante¹¹.

O aproveitamento de pontos por meio destes fundamentos e ações do jogo tem sido investigado por diferentes autores. Campos et al.¹² analisaram o aproveitamento dos pontos nos diferentes fundamentos do jogo em times profissionais de voleibol brasileiro (Superliga) na temporada 2012-2013. Os autores mostraram que o aproveitamento no ataque foi de 48%, no bloqueio 20% e no saque 4%. Júnior¹³ mostrou que nos jogos da superliga masculina de 2013-2014 o aproveitamento dos fundamentos foi de 28,78% no ataque, 22,3% no bloqueio, 13,31% do saque nos jogos masculinos. No feminino o aproveitamento foi 7,54% no ataque, 12,68% no bloqueio e 3,64% no saque. Esses estudos sugerem diferenças na eficiência dos fundamentos entre os gêneros.

No voleibol de alto nível, o domínio desses fundamentos se tornou essencial, exigindo que os treinadores aprimorem seus conhecimentos teóricos e práticos para atingi-los de modo satisfatório. Os atletas também precisam melhorar suas habilidades e controle em relação a esses fundamentos para que, trabalhando em conjunto com a comissão técnica, possam aperfeiçoar e evoluir seu desempenho durante os jogos¹³.

Neste contexto, a análise do jogo é uma ferramenta útil para a compreensão do nível de desempenho técnico-tático do voleibol, sendo fator essencial para identificar as questões importantes dos jogadores profissionais, e também, fornece a possibilidade de prever as ações consequentes dos jogadores¹⁴. Apesar da literatura trazer estudos sobre parâmetros de rendimento no esporte, parece escasso trabalhos que se concentraram somente nas melhores equipes. Descrever o rendimento de equipes campeãs pode trazer perspectivas avançadas de como é uma partida de voleibol, principalmente para equipes que procuram o ápice do desempenho. Portanto, o objetivo deste estudo foi descrever e analisar os principais indicadores de desempenho de equipes campeãs no voleibol de elite.

Materiais e Métodos

A presente investigação é um estudo descritivo, observacional do tipo transversal e retrospectivo. A amostra do estudo foi composta por 93 jogos da Liga das Nações de Voleibol de 2021 a 2023, sendo 46 jogos masculinos e 47 jogos femininos. Foram selecionados todos os jogos dos times campeões, do primeiro ao último jogo, incluindo as vitórias e derrotas (mais detalhes na tabela 1). Alguns jogos masculinos (n= 5) e femininos (n= 2) não tiveram os dados disponibilizados, logo não fizeram da análise. Todos os dados foram retirados no site *Volleyball World*, site associado da Federação Internacional de Voleibol¹⁵. Neste caso foram analisadas as equipes femininas dos Estados Unidos, Itália e Turquia. No masculino, Brasil, França e Polônia.

Tabela 1: Jogos das equipes na VNL de 2021 a 2023 do primeiro ao último jogo.

Categorias	Vitória/Derrotas	Placar dos jogos
Masculino		
2021 (BRA)	15/2	3x0; 3x0; 3x1; 0x3; 3x0; 3x1; 3x0; 3x0; 3x0; 3x2; 3x1; 3x0; 3x1; 3x0; 0x3; 3x0; 3x1
2022 (FRA)	15/2	3x0; 3x1; 3x0; 3x1; 3x0; 3x0; 3x0; 3x1; 2x3; 3x0; 1x3; 3x0; 3x0; 3x0; 3x2
2023 (POL)	15/2	3x1; 3x2; 3x2; 0x3; 3x2; 3x2; 0x3; 3x1; 3x2; 3x1; 3x0; 3x0; 3x0; 3x1; 3x1
Feminino		
2021 (EUA)	16/1	3x0; 3x0; 3x1; 3x0; 3x0; 3x0; 3x0; 3x0; 3x1; 3x0; 3x0; 3x1; 3x0; 3x1; 0x3; 3x0; 3x1
2022 (ITA)	16/1	0x3; 3x1; 3x0; 1x3; 3x1; 3x2; 3x0; 3x1; 3x1; 3x1; 3x1; 3x0; 3x0; 3x1; 3x0; 3x0
2023 (TUR)	12/3	3x0; 3x1; 3x0; 2x3; 3x0; 0x3; 3x0; 3x1; 2x3; 3x0; 3x0; 3x0; 3x0; 3x1; 3x1

Observação: placares em *italico* referem-se a derrotas. BRA= Brasil; FRA= França; POL= Polônia; EUA= Estados Unidos da América; ITA= Itália; TUR= Turquia.

Os dados extraídos no site relacionados aos jogos foram: pontos de ataque, pontos de bloqueio, pontos de saque, pontos de erro cedidos ao adversário, defesas realizadas e recepções realizados por jogo. Em seguida estes dados foram registrados em uma planilha: quantidade de pontos por set, pontos de bloqueio por set, pontos de saque por set, pontos de erros cedidos ao adversário por set, defesas realizadas por set e recepções realizados por set. Para isso, o número total de pontos foi dividido pelo número de sets de cada jogo, pois o número de sets era diferente entre os jogos. Os dados foram extraídos na data de 05 de abril de 2023 para os torneios de 2021 e 2022 e em 20 de agosto de 2023 para o torneio de 2023. (<https://en.volleyballworld.com/>).

Os dados foram apresentados de modo descritivo em média e desvio padrão. A normalidade e homogeneidade dos dados foram testadas por meio do teste de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. O teste t independente foi utilizado para comparar as médias entre os grupos masculino e feminino. O nível de significância estatística adotado foi de $p < 0,05$ juntamente com o tamanho do efeito d de Cohen.

Resultados

A tabela 2 apresenta os valores médios de cada uma das variáveis de desempenho das equipes campeãs. De modo descritivo, os indicadores de maior valor para o grupo masculino foi o número de recepções seguido dos pontos de ataque. No grupo feminino o número de defesas foi o indicador mais proeminente, seguido do número de recepções. Os times

masculinos apresentaram médias maiores que o feminino para os pontos cedidos ao adversário por set. Já os times femininos apresentaram médias maiores para pontos de ataque por set, pontos de bloqueio por set e defesas realizadas por set.

Tabela 2: Aproveitamento médio dos indicadores de rendimento de acordo com o sexo.

Variáveis do jogo	Masculino	Feminino	p valor	T.E.
Pontos de ataque por set	13,70±1,70	15,10±1,73*	<0,001	0,81
Pontos de bloqueio por set	2,21±0,89	2,43±0,98*	<0,001	0,23
Pontos de saque por set	1,47±0,64	1,33±0,50	0,051	
Pontos cedidos ao adversário por set	6,50±1,20*	5,56±1,31	<0,001	0,75
Defesas realizadas por set	12,92±4,21	19,00±4,02*	<0,001	2,05
Recepções realizadas por set	17,53±2,88	17,50±3,41	0,151	

* Maior que o outro grupo ($p < 0,05$). T.E.= tamanho do efeito (d).

Discussão

O objetivo desse estudo foi descrever os principais indicadores de rendimento em equipes campeãs no voleibol, tanto na categoria feminina e masculina. De modo descritivo, os resultados sugerem diferenças descritiva entre homens e mulheres no que diz respeito ao perfil do jogo.

Reforçando esta tendência, ao comparar os grupos estatisticamente, as mulheres apresentaram maiores valores quanto aos pontos de ataque, pontos de bloqueios e defesas realizadas, o que sugere mecanismos de pontuação diferentes entre as equipes femininas e masculinas para o sucesso em partidas de alto rendimento. Contudo, essas informações devem ser usadas com cautela, pois não é possível confirmar que mulheres são mais eficientes quanto ao percentual de aproveitamento. Como mostrado, o presente estudo comparou a média dos pontos e não o percentual de aproveitamento nos ataques e bloqueios entre as categorias. Por exemplo, as mulheres marcam mais pontos de ataque, mas é possível que a equipe feminina precise atacar mais vezes para conseguir pontuar.

Em contrapartida, os homens apresentaram maior número de pontos cedidos ao adversário, o que remete a um jogo mais “forçado” ou arriscado. Aparentemente, no jogo masculino a maioria dos jogadores optam em dar um saque muito veloz aliado a uma alta necessidade de precisão. Logo, esta estratégia tende a gerar um número alto de erros de saque e, conseqüentemente, pontos cedidos ao adversário, comparado aos jogos femininos. Essa estratégia de “forçar” o saque parece ser necessária para evitar uma boa recepção e um posterior ataque do adversário, que é difícil de defender nestas condições.

Trabalhos com desenho semelhante ao presente estudo parecem escassos na literatura. Contudo, algumas pesquisas apresentam dados possíveis de comparação no âmbito descritivo.

Por exemplo, no estudo de Marcelino et al.¹⁶, pode-se perceber semelhança aos resultados do presente estudo. Os autores descreveram alguns indicadores de rendimento em equipes da Liga Mundial de Voleibol masculino na temporada de 2005. Os valores obtidos de pontos de ataque foram em média $13,20 \pm 2,90$, bloqueios $2,99 \pm 1,65$ e saque $1,32 \pm 1,16$ por set nas equipes que foram vencedoras. Já nas equipes perdedoras foram $11,40 \pm 3,27$ para os pontos de ataque, $1,73 \pm 1,35$ para os pontos de bloqueio e $0,79 \pm 0,96$ para os pontos de saque por set. Comparado ao presente estudo, à média de pontos de ataque, pontos de bloqueio e pontos de saque por set foram semelhantes considerando as equipes vencedoras. Por outro lado, nas equipes perdedoras os valores médios dessas variáveis foram inferiores comparadas as do presente estudo. Para Marcelino et al.¹⁶, essas diferenças entre as equipes vencedoras e perdedoras demonstram a necessidade de alcançar coeficientes de desempenho superiores no total das ações do jogo para obter a vitória.

Campos et al.¹² analisaram equipes da Superliga Nacional Masculina, temporada 2012-2013, a fim de descobrir a eficácia de três diferentes indicadores de desempenho no voleibol, o saque, o ataque e o bloqueio. Os resultados demonstram maior eficácia nas ações de ataque com um índice de $48 \pm 5\%$, seguido pelo bloqueio com $20 \pm 4\%$ e saque $4 \pm 2\%$. Assim como no presente estudo, o ataque foi o principal fundamento na aquisição dos pontos durante a partida. Como proposto pelo atual estudo, Campos et al.¹² comentam que seus resultados descrevem o que jogadores e times precisam para ter um bom desempenho, indicando aos treinadores e membros da comissão técnica sobre como melhorar para obter sucesso.

Continuando, Yu et al.¹⁷ avaliaram os indicadores de desempenho por set em jogos dos quatro times mais bem colocados no campeonato chinês de voleibol feminino. Os resultados demonstram que os times vencedores deste grupo, tiveram média de $13,81 \pm 4,88$ pontos de ataque por set, $3,07 \pm 1,64$ pontos de bloqueio por set e $1,35 \pm 1,11$ pontos de saque por set. Já os times perdedores tiveram médias de $12,05 \pm 3,30$ para os pontos de ataque, $2,56 \pm 1,53$ em relação aos pontos de saque e $1,63 \pm 1,46$ para os pontos de saque por set. Ao comparar os resultados das equipes vencedoras com o presente estudo pôde-se notar uma diferença nos pontos de bloqueio. Já em relação aos pontos de ataque e saque foram encontrados valores similares. Ao comparar os valores das equipes que perdem com o presente estudo, os pontos de saque e bloqueio foram semelhantes. Contudo, houve diferença de três pontos no valor médio dos pontos de ataque.

Já em relação à descrição do nível de aproveitamento entre os sexos, alguns indicadores do presente estudo podem ser comparados ao de Pridal e Priklerová¹⁸. Os autores avaliaram 16

equipes do campeonato europeu de seleções de 2017, encontrando uma média de 1,3 pontos de saque por set e 2,2 pontos de bloqueio por set na categoria masculina. No feminino foram registrados 1,5 pontos de saque por set e 2,4 pontos de bloqueio por set. Para ambos os indicadores, os valores médios são próximos aos encontrados no presente estudo para ambas as categorias.

Dando sequência, o presente estudo, assim como parte da literatura, sugere certa hierarquia entre os indicadores na aquisição dos pontos. Em ambos os gêneros a maioria dos pontos advém de ataques, seguido dos pontos cedidos ao adversário, bloqueios e por fim, pontos conquistados no saque. Portanto, pode-se concluir que o principal fundamento na aquisição dos pontos em partidas de voleibol é o ataque. Acrescentando, estudos anteriores têm indicado que as características qualitativas das ações de ataque é um bom indicador do sucesso em jogos de voleibol¹⁹.

Por fim, o presente estudo apresenta não está livre de limitações. Nem todos os indicadores ou fundamentos do jogo foram contemplados. Por exemplo, a qualidade e quantidade dos levantamentos, qualidade da recepção, a direcionalidade dos ataques, entre outros. Logo, o desempenho no voleibol depende de uma interação mais complexa dos diferentes fundamentos do jogo. Identificar claramente quais indicadores de desempenho afetam diretamente os resultados das partidas é um desafio.

Conclusão

O presente estudo apresentou indicadores importantes para o sucesso no voleibol, possibilitando a interpretação mais concreta por parte dos treinadores e atletas das metas a serem alcançadas nos treinamentos e jogos. Acrescentando, os achados sugerem diferenças na dinâmica ou estratégia de jogo entre equipes masculinas e femininas de voleibol. Por fim, os autores acreditam que os achados do presente estudo poderão direcionar futuras pesquisas e servir como orientações para a busca de metas no treinamento e competições.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) por apoio e incentivo ao presente trabalho.

Referências:

FIVB. *Federation International of Volleyball*. Disponível em: <https://www.fivb.com/>. Acesso em: 15 Jul. 2023.

Bojikian JCM, Bojikian LP. *Ensinando voleibol*. 6 ed. São Paulo: Phorte; 2023.

González-Silva J, Fernández-Echeverría C, Conejero M, Moreno MP. Characteristics of Serve, Reception and Set That Determine the Setting Efficacy in Men's Volleyball. *Front Psychol*. 2022; 11: 1-9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00222>

Ugrinowitsch H, Lage GM, Santos-Naves SPD, Dutra LN, Carvalho MFS, Ugrinowitsch AA C, Benda RN. Transition I efficiency and victory in volleyball matches. *Motriz*. 2014; 20(1): 42-46. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742014000100006>

Campos FAD, Stanganelli LC, Campos LC, Pasquarelli BN, Gómez MÁ. Performance indicators analysis at Brazilian and Italian women's volleyball leagues according to game location, game outcome, and set number. *Percept Mot Skills*. 2014; 118(2): 347-361. <https://doi.org/10.2466/30.25.PMS.118k19w4>

Fatah A. A Comprehensive Analysis of the Serve Reception Zone, Set Zone and Attack Quality of the Top-Level Volleyball Players. *Eur J Sport Sci*. 2022; 48: 54-63. <https://doi.org/10.21134/eurjhm.2022.48.6>

Stutzig N, Zimmermann B, Büsch D, & Siebert T. Analysis of game variables to predict scoring and performance levels in elite men's volleyball. *Int J Perform Anal Sport*. 2015; 15(3): 816-829. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868>

Giatsis G, Tilp M. Spike Arm Swing Techniques of Olympics Male and Female Elite Volleyball Players (1984-2021). *J Sports Sci Med*. 2022: 465-472. <https://doi.org/10.52082/jssm.2022.465>

Hernández-Hernández E, Montalvo-Espinosa A, García-de-Alcaraz A. A Time-Motion Analysis of the Cross-Over Step Block Technique in Volleyball: Non-Linear and Asymmetric Performances. *Symmetry*. 2020;12(6):1027.

Shukla A, Kumar G, Yadav T. Logistic regression model in success and failure of women's volleyball. *Int Res J Management Sociology & Humanities*. 2020; 11(7): 238-247.

Paulo A, Zaal FTJM, Seifert L, Fonseca S, Araújo D. Predicting volleyball serve-reception at group level. *J Sports Sci*. 2018;36(22): 2621–30.

Campos FAD, Campos LCB, Bezerra TAR, Pellegrinotti IL. Eficácia do saque, ataque e bloqueio no voleibol masculino brasileiro. *Cinergis*. 2015; 16(4): 275-278. <http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v16i5.6912>

Junior NKM. Fundamentos que fazem ponto durante o jogo de voleibol: um estudo de correlação. *Rev Obs Deporte*. 2015; 1(3): 134-145.

Drikos S, Sotiropoulos K, Papadopoulou S, & Barzouka K. Multivariate analysis of the success factors in high-level male volleyball: a longitudinal study. *Trends Sport Sci*. 2019; 177(4): 177-185. <https://doi.org/10.23829/TSS.2019.26.4-6>

FIVB. *Federation International of Volleyball*. Disponível em: <https://en.volleyballworld.com/> Acesso em: 05 de julho e 20 de agosto.

Marcelino R, Mesquita I, Sampaio J, & Moraes JC. Estudo dos indicadores de rendimento em voleibol em função do resultado do set. *Rev Bras Educ Fís Esporte*. 2010; 24(1): 69-78. <https://doi.org/10.1590/s1807-55092010000100007>

Yu Y, García-De-Alcaraz A, Wang L, & Liu T. Analysis of winning determinant performance indicators according to teams level in Chinese women's volleyball. *International Int J Perform Anal Sport*. 2018; 18(5): 750–763. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1517289>

Pridal V, Priklerová, S. Analysis of relation between team placing in tournament and selected indicators of playing performance in top-level volleyball. *J Phys Educ Sport*. 2018; 18(3): 1501-1505. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2018.03221>

Challoumas D, Artemiou A. Predictors of Attack Performance in High-Level Male Volleyball Players. *Int J Sports Physiol Perform*. 2018;13(9):1230–6.