

Influência do sexo e tipo de competição sobre parâmetros do rally no voleibol

Influence of gender and type of competition on rally parameters in volleyball

BENTO WS, ANGELIS OGR, SILVA IS, OLIVEIRA VR, FRANCO FSC. Influência do sexo e tipo de competição sobre parâmetros do rally no voleibol. R. bras. Ci. e Mov 2019;27(2):176-187.

Wilian dos Santos Bento¹
Otávio G. R. de Angelis¹
Isaias Soares da Silva¹
Vinícius R. de Oliveira¹
Frederico S. C. Franco¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais

RESUMO: O objetivo deste estudo foi investigar se o sexo e o tipo de competição impactam sobre os parâmetros do rally em jogos de voleibol. Investigaram-se 17 jogos de competições escolares e recreacionais, que foram gravados em filmadora digital e analisados em ecrã de notebook de 14". Avaliaram-se o tempo de duração do rally e seus intervalos, densidade do set, além de quantificar e caracterizar os complexos e as ações nos rallies. Os resultados do presente estudo mostraram que o padrão dos rallies no voleibol em competições de equipes recreacionais foi semelhante aos de equipes escolares em treinamento. Porém, nos jogos recreacionais, o tempo de rally, o número de ações e o percentual de densidade do set foram maiores que em competições com equipes escolares em treinamento. Por outro lado, o tempo de intervalo entre rallies foi menor. Quanto ao fator sexo não se verificaram alterações na maioria dos parâmetros analisados. No entanto, observou-se uma frequência reduzida de complexo com três toques, que pode ser justificada pelo padrão de jogo do voleibol feminino. Também se identificou alto índice de saques errados – comparados aos aces – que resultaram na pontuação da equipe adversária, tanto em relação aos sexos quanto aos tipos de competições. Além disso, observou-se que 82,1% dos rallies ocorreram em até 11" com predominância do complexo I, o tempo médio de rally foi de 7"7 e o tempo de intervalo 2,3 vezes maior que o de sua duração, demonstrando ser suficiente para a recuperação energética do esforço despendido. Portanto, o presente estudo conclui que o sexo e as competições escolares e recreacionais pouco interferem no padrão do rally realizado durante o jogo de voleibol.

Palavras-chave: Duração de rally; Prática recreacional; Complexos; Ações.

ABSTRACT: The objective of this study was to investigate if the gender and the type of competition impact on the parameters of the rally in volleyball games. Investigated 17 games of school and recreational competitions, which were recorded in digital camcorder, being analyzed in 14" notebook screen. It evaluated the duration of the rally and its intervals, set density, in addition to quantify and characterize the complexes and actions in the rallies. The results of the present study showed that the standard of volleyball rallies in recreational team competitions was similar to that of training school teams, however, in recreational games, rally time, number of actions and % density of the set were higher than in competitions with school teams in training, however, the interval time between rallies was smaller. The gender factor did not show alteration in most of the analyzed parameters, however, observed a reduced frequency of complex with three touches, which can be justified by the female game volleyball standard. It also identified a high rate of misplaced hitting, generating a point for the opposing team compared to aces for both the genders and for the types of competitions. Additionally, it was observed that 82.1% of the rallies occurred in up to 11" with a predominance of the I complex, the average rally time was 7"7 and the interval time 2.3 times longer than its duration, proving to be sufficient for the energy recovery of the effort expended. It is concluded that the gender and the school and recreational competitions little interfere in the pattern of the rally realized during the game of volleyball.

Key Words: Duration of rally; Recreational practice; Complexes; Actions.

Introdução

O voleibol é um dos esportes com maior número de praticantes no mundo, tendo cerca de 500 milhões de jogadores, em aproximadamente 170 países. No Brasil, ocupa a segunda colocação na preferência da população com 15,3 milhões de atletas¹, sendo praticado em termos de alto rendimento, aperfeiçoamento, escola e recreação. Os expressivos resultados do voleibol brasileiro têm motivado e intensificado a prática dessa modalidade esportiva junto à população, permitindo não só na formação de atletas de aperfeiçoamento e de alto rendimento, como também o interesse por ela no âmbito escolar e em nível recreacional.

Independentemente do modo como é praticado, de jogos profissionais a atividades de recreação, o voleibol demanda conhecimento técnico, tático e condicionamento físico de seus praticantes². Realizam-se ações intermitentes, com esforços de curta duração e alta intensidade intercalados de momentos mais longos e de baixa intensidade^{3,4}. Associado à restrição de não poder reter a bola e à limitação de toques por equipe⁵, o jogo torna-se dinâmico, com curto espaço de tempo para tomadas de decisões na conquista de um ponto.

O rally no voleibol é a unidade básica para se conquistar um ponto e vencer um set. Representa o tempo e a sequência de ações de jogo em que a bola está no alto sem tocar no solo⁵. Durante um rally, identifica-se uma sequência lógica na execução dos fundamentos, com a ocorrência de dois complexos distintos: complexo I (recepção do saque, levantamento e ataque) e complexo II (bloqueio, defesa, levantamento e ataque)^{6,7}, de forma que suas execuções podem afetar diretamente o tempo de duração do rally.

Estudos da eficácia dos complexos que afetam a conquista de um rally têm sido realizados em competições de alto rendimento para identificar o fator determinante da vitória^{7,8}, organização ofensiva e causa-efeito sobre o contra-ataque^{9,10} e tipo e tempo de ataque¹¹. Também se encontram estudos sobre o tempo de duração do rally¹²⁻¹⁴, relatando que, em competições de alto nível, esse tempo varia entre 5” a 6”¹²⁻¹⁴ e o intervalo entre os rallies, de 14” a 25”^{13,15}. Bissochi¹⁵ afirma que o maior intervalo dos rallies permite melhor recuperação entre os esforços em competições de alto rendimento. Porém, não se conhecem o tempo de rally e seus intervalos nem o quanto essas variáveis podem afetar jogos escolares e recreacionais; tampouco a diferença entre os sexos.

O padrão do jogo no voleibol é determinado por demandas específicas das competições e do nível dos atletas, idade e sexo das equipes¹⁶. Estudos anteriores identificam diferenças nos padrões de ataque de equipes masculinas e femininas^{6,16}, em partidas de alto nível¹⁷, na frequência dos complexos I e II^{11,18} e no tipo de saque utilizado¹⁶. Todavia, não se encontram relatos sobre o padrão do rally para a diferença de sexo em competições escolares e recreacionais.

As pesquisas científicas sobre o padrão de jogo no voleibol estão voltadas quase exclusivamente para equipes de elite, subestimando a riqueza de dados observados em competições institucionalizadas e recreacionais. Informações sistematizadas sobre o desempenho de atletas são fundamentais para sua evolução no esporte. Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi investigar o impacto do sexo e de competições escolares e recreacionais sobre parâmetros do rally em jogos de voleibol.

Materiais e métodos

O presente estudo foi desenvolvido no Núcleo de Educação Física do Departamento Acadêmico de Educação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba, pelos membros do Grupo de Pesquisa “Ciência do Movimento Humano”.

As análises dos parâmetros estudados foram realizadas após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do IF Sudeste MG, aprovada por meio da Plataforma Brasil (Parecer: 1.953.631). As imagens dos jogos foram registradas e arquivadas pelo grupo de trabalho, sendo disponibilizadas a todas as equipes, mediante a assinatura do termo de sigilo da identidade dos atletas e o uso não comercial.

Amostra

Esta investigação teve como amostra os jogos de voleibol em nível técnico de aperfeiçoamento das seguintes competições: Jogos dos Institutos Federais – Fase Institucional 2017 (JIF) e 50º Torneio de Férias de Rio Pomba – MG/2017 (TF). O JIF é uma competição escolar da Rede Federal de Educação Profissional disputada por atletas de até 19 anos. As equipes que participaram dessa competição realizaram de duas a três sessões semanais de treinamentos¹⁹. O TF é um evento não institucionalizado tradicional da Zona da Mata Mineira, realizado desde 1968, disputado por atletas recreacionais na categoria adulta. As equipes que participam dessa competição são formadas aleatoriamente por sorteio dos atletas, e estes não realizaram sessões de treinamentos²⁰.

Instrumentos

Os jogos foram gravados em filmadora digital (SONY Handycam HDR-PJ380) posicionada de modo fixo atrás da zona de defesa, registrando toda a quadra de jogo. As imagens de cada set foram captadas no formato *Moving Picture Experts Group* (.mpeg), convertidas para o formato *Windows Media Vídeo* (.wmv) para serem analisadas no software *Adobe® Premiere® Pro*, usando um ecrã de *notebook* 14 polegadas. O pesquisador responsável por esta investigação, após treinamento para a análise dos parâmetros estudados, realizou todas as avaliações dos jogos. Registraram-se o placar, a equipe vencedora do rally, o tipo e o número de complexos, além do tempo de início e término de cada rally, que permitiu o cálculo da duração do rally e de seus intervalos.

Determinação dos tempos de jogo

Utilizando as imagens dos jogos, o avaliador determinou os tempos (em segundos) de duração de cada rally, do total de rally, dos intervalos entre os rallies, do total de intervalos, do total de jogo e também o percentual da densidade do set.

Para a determinação do tempo do rally, o cronômetro do *software* foi acionado no momento que o atleta sacador golpeou a bola, e foi parado quando a bola foi considerada “fora de jogo” (toca o solo ou o árbitro apita, sinalizando ocorrência de infração), terminando assim o rally. O tempo total de rally no set foi calculado pela soma de todos os tempos dos rallies de cada set.

O tempo de intervalo entre os rallies foi determinado pelo tempo entre o término de um rally e o início do rally subsequente. O tempo total de intervalo foi calculado pela soma de todos os intervalos entre rallies do set. Já o tempo total de jogo foi calculado pela soma de todos os tempos de rally e de intervalos do set. O percentual da densidade em cada set foi determinado pela divisão do tempo total de rally pelo tempo total de jogo do referido set.

$$\% \text{ Densidade} = \frac{\text{Tempo Total de Rally}}{\text{Tempo Total de Jogo}} \times 100$$

Caracterização e quantificação dos complexos do rally

Observada a regra do voleibol, em que uma equipe terá o direito de executar até três contatos com a bola (ações, fundamentos ou toques) para enviá-la à quadra adversária⁵, a caracterização dos tipos de complexos do rally foi definida pelo número de ações executadas em cada complexo dos rallies.

A quantificação dos complexos no rally foi definida pela soma de todos os tipos de complexos utilizados pelas equipes no rally (Figura 1).

CARACTERIZAÇÃO DOS TIPOS DE COMPLEXOS	
complexo 0	Ocorre apenas o saque.
complexo 1	A equipe realiza 1 ação para enviar a bola a quadra adversária.
complexo 2	A equipe realiza 2 ações para enviar a bola a quadra adversária.
complexo 3	A equipe realiza 3 ações para enviar a bola a quadra adversária.
QUANTIFICAÇÃO DOS COMPLEXOS	
0 complexo	Ocorre apenas a execução do saque.
1 complexo	Execução do saque; seguida da realização de 1 complexo. A chance de a equipe executar a sequência do ataque no rally (Complexo I): recepção do saque, levantamento e ataque.
2 complexos	Execução do saque, seguida da realização de 2 complexos. Complexo I, seguido da 1ª chance de uma equipe executar um contra-ataque (Complexo II): bloqueio, defesa, levantamento e ataque.
3 complexos	Execução do saque, seguida da realização de 3 complexos. Complexo I, 1º complexo II, seguido da 2ª chance de uma equipe executar um contra-ataque (Complexo II).
“n” complexos	Execução do saque, seguida da realização de “n” complexos. Complexo I, seguido de “n-1” chances das equipes executarem um contra-ataque (Complexo II).

Figura 1. Caracterização e Quantificação dos complexos durante o Rally.

Número de ações

Uma ação é qualquer contato com a bola realizada por um jogador na partida, sendo um gesto técnico do voleibol ou não. O número de ações executadas em cada rally foi quantificado pela soma de todos os contatos realizados pelos jogadores durante o rally.

Análise Estatística

Inicialmente, os dados foram avaliados empregando estatística descritiva e exibidos por meio de medidas de frequências. Para a análise bivariada, após o teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov), os dados foram analisados por teste de Mann-Whitney, fixando a variável competição ou sexo, análise de variância (ANOVA) para o parâmetro independente complexo e teste de correlação de Pearson para determinar a relação entre as variáveis. Os cálculos estatísticos foram realizados no *software* Sigma Stat 3.0 (Systat Software Inc.), empregando o nível de significância estatística de $p < 0,05$.

Resultados

O presente estudo analisou 17 jogos das competições JIF (09 jogos, sendo 06 masculinos) e TF (08 jogos, sendo 04 masculinos), avaliando-se ao todo 41 sets com 1.658 rallies, 3.695 complexos e 9.373 ações durante os jogos.

Os resultados do tempo de rallies, tempo de intervalos, tempo efetivo jogado nos sets (% densidade do set) e o número de ações realizadas por rally em todos os jogos, bem como a estratificação por competição e sexo, estão apresentados na Tabela 1.

O tempo médio de duração do rally observado em todos os jogos foi de 7''7, e o intervalo foi de 17''9, sendo

realizadas em média 5,7 ações por rally e apresentada uma efetividade de jogo no set de 29,1%.

Para o fator sexo, não se identificou diferença estatística ($p>0,05$) entre os jogos masculinos e femininos nos parâmetros apresentados na tabela 1. Já para o fator competição, verificou-se que o tempo de rally, o % densidade do set e o número de ações foram menores nos jogos do JIF, quando comparado aos do TF. Por outro lado e inversamente proporcional, o tempo de intervalo entre os rallies apresentou-se maior nos jogos do JIF.

Tabela 1 – Tempo de duração e intervalos entre rallies, densidade do set e número de ações por rally para os fatores competição e sexo.

Variáveis	Total	Competição		Sexo	
		JIF	TF	Feminino	Masculino
Tempo de Rally (segundos)	7”7±6”4	7”4±6”2 ^a	7”9±6”5 ^b	7”8±7”0 ^a	7”6±6”0 ^a
Tempo de Intervalo (segundos)	17”9±9”1	19”1±10”1 ^a	16”7±7”9 ^b	18”1±9”6 ^a	17”7±8”8 ^a
% Densidade do set	29,1±4,8	26,5±3,5 ^a	31,3±4,8 ^b	29,4±5,8 ^a	28,9±4,4 ^a
Ações por Rally (unidade)	5,7±4,8	5,4±4,5 ^a	5,8±4,9 ^b	5,5±5,1 ^a	5,7±4,6 ^a

JIF: Jogos dos Institutos Federais; TF: Torneio de Férias; % Densidade: tempo efetivo de jogo nos sets. Valores em Média±DP. Médias na mesma linha seguidas de letras iguais dentro do fator (competição ou sexo) não diferem entre si pelo Teste de Mann-Whitney ao nível de 5% de probabilidade.

A Tabela 2 exhibe os resultados da ocorrência dos complexos e seus respectivos tempos de rally e de intervalos, além do número de ações, a frequência absoluta e acumulada da ocorrência dos complexos.

O tempo de intervalo entre os rallies não se alterou significativamente ($p>0,05$) entre os complexos, tendo suas médias variando entre 11”3 a 23”9.

Observou-se que os rallies com “1” complexo foram os que mais ocorreram durante os jogos, exibindo frequência absoluta de 31,2%, tempo médio do rally de 4”6 e a realização de aproximadamente três ações. Para a frequência acumulada, identificou-se que 82,1% dos rallies aconteceram com até 3 complexos (“0”, “1”, “2” e “3” complexos), duração de 10”4 e 8 ações.

O tempo de duração dos rallies aumentou significativa ($p<0,05$) e progressivamente à medida que se elevavam os números de complexos e de ações. Verificou-se uma tendência de o tempo do rally elevar-se 3” a cada rally, com um número maior de complexos. Já o número de ações apresentou tendência de elevar-se em média duas ações a cada rally, com maior número de complexos.

Além disso, verificaram-se correlações positivas e fortes entre (i) o número de complexos e o tempo de duração do rally ($\rho=937$ e $p<0,001$); (ii) o número de complexos e o número de ações por rally ($\rho=967$ e $p<0,001$); (iii) o tempo do rally e o número de ações ($\rho=978$ e $p<0,001$).

Na tabela 2 foi verificado que 307 saques (18,5% dos rallies) ocorreram com “0” complexo, em que o fundamento do saque acarretou um ponto para a equipe sacadora (ace) ou para a equipe adversária (erro de saque). Analisando melhor estes dados, a figura 2 exhibe o percentual de pontos e erros de saques ocorridos nos rallies dos jogos, bem como sua estratificação para o fator competição e sexo.

Tabela 2. Quantificação dos complexos por rally, tempo de duração e intervalos dos rallies e número de ações nos complexos.

Nº de Complexo por Rally (n)	Freq Absol (%)	Tempo de Rally				Tempo de Intervalo				Ações			
		JIF	TF	Masc	Fem	JIF	TF	Masc	Fem	JIF	TF	Masc	Fem
0 (307)	18,5	1,6±0,4 ^{aA}	1,7±0,7 ^{aA}	1,7±0,9 ^{aA}	1,6±0,5 ^{aA}	20,9±13,6 ^{aA}	16,8±7,7 ^{aA}	18,8±10,4 ^{aA}	18,9±12,5 ^{aA}	1,0±0,0 ^{aA}	1,0±0,0 ^{aA}	1,0±0,0 ^{aA}	1,0±0,0 ^{aA}
1 (517)	31,2	4,6±1,4 ^{bA}	4,6±1,4 ^{bA}	4,6±1,2 ^{bA}	4,5±1,8 ^{bA}	18,9±9,4 ^{aA}	16,9±7,3 ^{aA}	18,0±9,1 ^{aA}	17,7±7,3 ^{aA}	3,2±1,0 ^{bA}	3,2±0,9 ^{bA}	3,3±0,9 ^{bA}	3,0±0,9 ^{bA}
2 (337)	20,3	7,4±2,2 ^{cA}	7,3±2,1 ^{cA}	7,2±2,1 ^{cA}	7,5±2,0 ^{cA}	18,9±8,6 ^{aA}	17,5±10,1 ^{aA}	17,9±9,3 ^{aA}	18,8±9,8 ^{aA}	5,5±1,2 ^{cA}	5,5±1,2 ^{cA}	5,5±1,1 ^{cA}	5,5±1,2 ^{cA}
3 (200)	12,1	10,8±2,8 ^{dA}	10,4±2,7 ^{dA}	10,1±2,8 ^{dA}	11,0±2,5 ^{dA}	17,9±7,6 ^{aA}	15,7±5,9 ^{aA}	16,6±7,3 ^{aA}	16,8±5,5 ^{aA}	7,9±1,6 ^{dA}	7,8±1,4 ^{dA}	7,7±1,5 ^{dA}	7,9±1,3 ^{dA}
4 (131)	7,9	14,0±3,7 ^{eA}	13,9±3,2 ^{eA}	13,6±3,2 ^{eA}	14,4±3,2 ^{eA}	16,4±4,0 ^{aA}	17,1±9,4 ^{aA}	16,2±7,0 ^{aA}	18,0±9,2 ^{aA}	10,4±2,0 ^{eA}	10,5±1,6 ^{eA}	10,3±1,6 ^{eA}	10,8±1,6 ^{eA}
5 (71)	4,3	16,9±3,2 ^{fA}	16,6±3,3 ^{fA}	16,1±3,1 ^{fA}	18,3±3,4 ^{fA}	19,7±8,9 ^{aA}	16,4±5,7 ^{aA}	17,8±8,1 ^{aA}	18,4±5,8 ^{aA}	12,8±1,8 ^{fA}	12,6±1,9 ^{fA}	12,4±1,9 ^{fA}	13,4±1,8 ^{fA}
6 (38)	2,3	19,9±4,5 ^{gA}	19,4±4,1 ^{gA}	18,2±3,2 ^{gA}	22,1±4,6 ^{gA}	18,9±4,4 ^{aA}	14,8±4,8 ^{aA}	16,2±5,5 ^{aA}	17,1±4,1 ^{aA}	14,1±2,2 ^{gA}	14,5±1,9 ^{gA}	14,0±1,8 ^{gA}	15,4±1,8 ^{gA}
7 (23)	1,4	21,7±3,8 ^{gA}	21,5±3,4 ^{hA}	21,2±3,0 ^{hA}	22,2±4,3 ^{gA}	21,5±9,7 ^{aA}	15,4±3,6 ^{aA}	18,4±8,1 ^{aA}	16,0±3,1 ^{aA}	17,0±2,1 ^{hA}	16,6±2,0 ^{hA}	16,2±1,9 ^{hA}	17,6±1,9 ^{hA}
8 (12)	0,7	30,0±8,6 ^{hjimA}	28,4±5,3 ^{iA}	26,6±6,1 ^{iA}	30,1±4,1 ^{hA}	14,0±3,3 ^{aA}	18,7±7,8 ^{aA}	17,5±3,9 ^{aA}	16,7±9,4 ^{aA}	22,8±1,9 ^{iA}	20,7±2,6 ^{iA}	20,8±2,6 ^{iA}	20,5±2,9 ^{iA}
9 (10)	0,6	33,0±5,8 ^{gimA}	29,9±6,0 ^{jiA}	28,6±6,1 ^{iA}	32,9±5,7 ^{hA}	33,9±16,8 ^{bA}	13,8±2,0 ^{aB}	14,0±1,7 ^{aA}	47,0±46,7 ^{bb}	22,8±2,3 ^{ilA}	22,0±2,5 ^{iA}	21,3±2,6 ^{iA}	23,7±1,5 ^{iA}
10 (06)	0,4	26,9±8,1 ^{iA}	30,1±6,5 ^{iklA}	26,8±8,0 ^{iA}	33,4±2,9 ^{hA}	15,2±4,1 ^{aA}	12,0±2,6 ^{aA}	12,3±1,2 ^{aA}	14,9±4,9 ^{aA}	20,7±4,0 ^{iA}	23,0±3,7 ^{iA}	21,3±4,7 ^{iA}	24,7±2,1 ^{iA}
11 (03)	0,2	31,8±1,8 ^{lA}	31,7±1,3 ^{jkA}	32,4±1,1 ^{iA}	30,5±0,0 ^{hA}	11,2±1,2 ^{aA}	20,2±0,0 ^{aB}	15,3±7,0 ^{aA}	12,0±0,0 ^{aA}	24,5±0,0 ^{ilmA}	25,0±1,0 ^{iA}	25,5±0,7 ^{iA}	24,0±0,0 ^{iA}
13 (01)	0,1	34,0±0,0 ^{mA}	34,0±0,0 ^{inA}	34,0±0,0 ^j	---	16,2±0,0 ^b	---	16,2±0,0 ^a	---	26,0±0,0 ^{mA}	26,0±0,0 ^{iA}	26,0±0,0 ^j	---
16 (01)	0,1	---	51,5±0,0 ^p	---	51,5±0,0 ^j	---	11,3±0,0 ^a	---	11,3±0,0 ^b	---	39,0±0,0 ^k	---	39,0±0,0 ^k
21 (01)	0,1	---	68,6±0,0 ^p	68,6±0,0 ^l	---	---	19,8±0,0 ^a	19,8±0,0 ^a	---	---	55,0±0,0 ^m	55,0±0,0 ^k	---
Total (1.658)	100,0	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P=0,665	P=0,430	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001

Freq Absol (%): frequência absoluta em percentual; Freq Acum (%): frequência acumulada em percentual. Valores em Média±DP. Médias na mesma coluna seguidas de letras minúsculas iguais não diferem entre si pelo Teste de Dunn's ao nível de 5% de probabilidade. Médias na mesma linha para competição (JIF vs. TF) e sexo (Masc vs. Fem) seguidas de letras maiúsculas iguais não diferem entre si pelo teste t-Student ao nível de 5% de probabilidade.

Observou-se também que aproximadamente 75% dos rallies em que ocorreu apenas o saque foram vencidos pela equipe recebedora, em função do erro desse fundamento. Essa constatação também foi observada em relação aos fatores competição (JIF e TF) e sexo (masculino e feminino), não encontrando diferença entre as variáveis de cada fator.

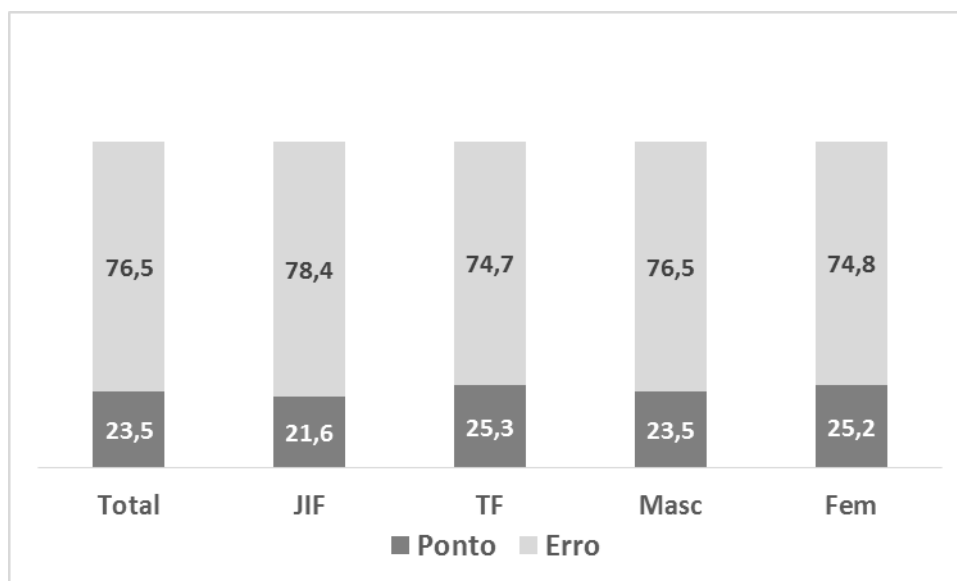


Figura 2 – Percentual de erro e ponto de saque (n=307).
JIF: Jogos dos Institutos Federais; TF: Torneio de Férias; Masc: masculino; Fem: feminino. Valores em percentuais.

A figura 3 apresenta os resultados da caracterização dos tipos de complexos (0, 1, 2 e 3 ações) nos jogos e sua estratificação para o fator competição e sexo.

Inicialmente, observou-se que, na maioria dos complexos analisados, foram realizadas três ações (51,8%). Verificou-se que, para o fator competição, os jogos do JIF e TF também mostram similaridade com estes percentuais de ocorrência. Todavia, ao avaliar o fator sexo, observou-se que a execução de três ações foi menor nos jogos femininos (38,6%) que nos masculinos (42,9%), por conta do aumento dos complexos “0” (erro ou ponto de saque) e “1” (apenas a recepção do saque).

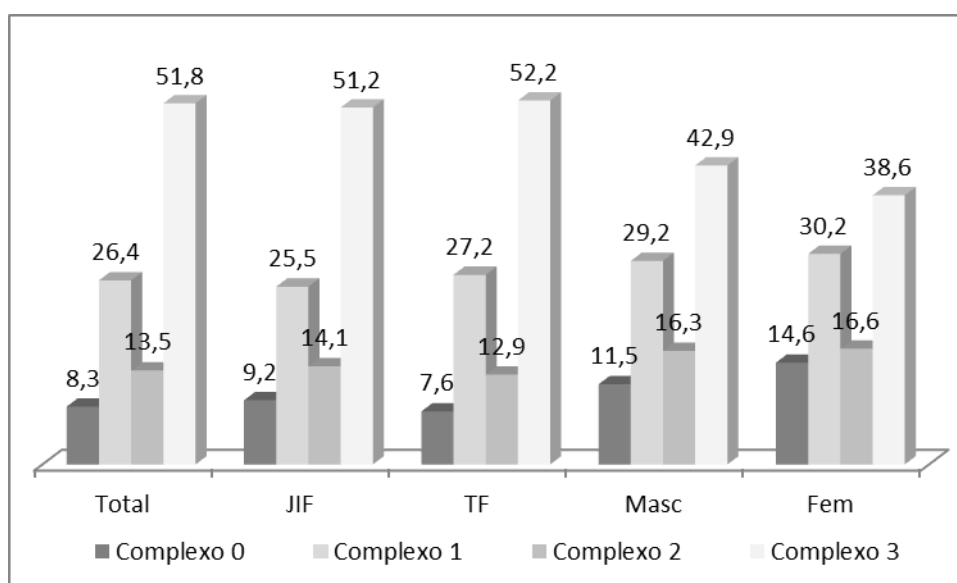


Figura 3. Caracterização dos tipos de complexos dos rallies (n=3.695).
JIF: Jogos dos Institutos Federais; TF: Torneio de Férias; Masc: masculino; Fem: feminino. Valores em percentuais.

Discussão

O presente estudo investigou se o sexo e o tipo de competição, com equipes institucionalizadas ou não, têm impacto sobre os parâmetros do rally em jogos de voleibol. Entre os achados mais relevantes, verificou-se que, em competições de equipes recreacionais, o tempo de rally, o número de ações e o percentual de densidade do set foram maiores que em competições com equipes escolares em treinamento. Contudo, o tempo de intervalo entre rallies foi menor. Observou-se que equipes femininas realizaram menos complexos de três ações que as masculinas; que apresentaram alto índice de erro de saque e conseqüente pontuação da equipe adversária, levando-se em conta o percentual de aces – essa constatação vale tanto para a diferença de sexo quanto para os tipos de competição. Para a diferença de sexo, não foram observadas alterações nos parâmetros de tempo do rally (Tabela 1), diferentemente dos estudos anteriores, que apontaram sensíveis variações no padrão do voleibol, entre jogos masculinos e femininos de alto rendimento^{6,11,16-18}.

Os resultados dessa investigação mostraram que o menor número de ações realizadas durante os rallies nos jogos do JIF promoveu uma redução do tempo de duração do rally nesta competição, quando comparado ao tempo de rallies do TF (Tabela 1). Estes achados associados ao maior tempo de intervalo entre os rallies nos jogos de equipes institucionalizadas desencadeou uma menor efetividade de tempo jogado nas partidas dos Jogos dos Institutos Federais, o que sugere possibilitar maior tempo de recuperação energética do esforço despendido pelos atletas entre os rallies, conforme sugerido por Bissochi¹⁵. Os resultados observados nas partidas do JIF devem ser atribuídos a pouca idade dos atletas, à imperfeição da execução motora dos fundamentos do voleibol e à sua pequena experiência pregressa em competições^{21,22}, e não à institucionalização de treinamento das equipes.

Não se encontram estudos dos parâmetros do rally em jogos de equipes institucionalizadas ou não para que se estabeleça uma comparação com a presente investigação. Em contrapartida, relatos dos tempos de rally e seus intervalos em competições de alto rendimento são abundantes¹²⁻¹⁵ e afirmam que, em média, o tempo de rally varia de 4” a 6”, e o tempo de intervalo entre rallies, de 14” a 25”.

Os resultados do presente estudo mostram que, em cada rally, foram realizadas em média 5,7 ações, acarretando um tempo médio de duração de 7”7. Observou-se um intervalo médio entre rallies de 17”9, culminando na efetividade de tempo jogado de 29,1%. Esses dados confirmam que, independente do sexo, o padrão do jogo de voleibol de equipes escolares em treinamento ou em jogos recreacionais apresenta características semelhantes às de jogos de alto rendimento. Isso ocorre por se tratar de um esporte intervalado com momentos curtos de alta intensidade e tempos maiores de repouso^{3,23}. Outrossim, esses dados também evidenciam que o tempo de esforço durante um rally no voleibol está relacionado à predominância do requerimento energético do sistema anaeróbico alático creatina-fosfato (ATP-CP)^{12,24-26}. Tais resultados são fundamentais para a determinação da carga interna e do tempo de atividades durante as sessões de treinamento^{27,28} de equipes institucionalizadas ou mesmo para praticantes recreacionais da modalidade.

Em relação à análise dos complexos realizados nos rallies dos jogos, observou-se que os rallies com “1” complexo (saque, recepção do saque, levantamento e ataque) foram os mais frequentes durante os jogos (31,2%), com o tempo médio do rally em torno de 4”5 a 4”6 e o número de ações realizadas por rally entre 3,0 e 3,3, não demonstrando diferença significativa entre os sexos e as competições. Costa *et al.*⁷ e Sánchez-Moreno *et al.*¹⁴ relatam tempo de rallies em jogos de alto nível similares aos deste estudo, porém, não mencionam a proporção de rally de complexo I ocorridos naqueles jogos. Costa *et al.*¹¹ e Matias e Greco⁹ afirmam que o emprego adequado do complexo I possibilita melhores oportunidades para vencer o rally, uma vez que se realiza levantamentos mais rápidos, maior número de atacantes mobilizados e ataques mais organizados/potentes. Tal afirmação reforça a importância de se destacar a maior incidência do complexo I no presente estudo, onde o padrão de complexo I no voleibol é predominante e independente do sexo das

equipes ou do fato de elas passarem ou não por sessões de treinamentos.

O volume de jogo no voleibol é caracterizado pelo tempo de duração dos rallies e pelo número de ações realizadas, sendo influenciado diretamente pelo nível das equipes, categoria do jogo e equilíbrio entre as equipes¹². Este estudo verificou que 82,1% dos rallies ocorreram em até 3 complexos (frequência acumulada: “0”, “1”, “2” e “3” complexos) com tempo de 10”1 a 11”0 de duração e 7,7 a 7,9 ações em média, não exibindo diferença estatística entre os sexos e as competições. Resultados similares foram verificados por Arruda e Hespanhol¹², quando analisaram jogos de alto rendimento e constataram que 84% dos rallies ocorriam entre 0” a 10”. Compreendendo que a frequência acumulada identifica o jogo de voleibol como ações de curta duração intercalada por maiores momentos de repouso e que possibilita a execução das ações em alta intensidade caracterizando o sistema energético anaeróbico ATP-CP^{25,26}, estes dados mostram a importância da preparação de equipes institucionalizadas ou recreacionais promoverem atividades que demandem o máximo de energia em um curto intervalo de tempo, simulando assim a realidade dos jogos.

O tempo de rally é caracterizado pelo período em que a bola permanece em jogo, sendo diretamente influenciado pelo número de ações realizadas no rally. Este estudo verificou que há uma tendência de aumento de 3” e 2 ações a cada rally realizado com um número maior de complexos. Essa tendência ratifica-se pela forte relação direta entre o número de complexos com o tempo de rally e o número de ações, revelando a dependência entre essas variáveis.

Os achados desta investigação mostraram que o tempo de intervalo entre os rallies com diferentes números de complexos não se alterou significativamente, independentemente do sexo e do tipo de competição. Tal afirmação indica que independente do tempo de duração, o período para recuperar o gasto energético promovido pelos rallies não se modifica. Esta constatação propõe que uma sequência de longos rallies poderia afetar a recuperação do esforço físico promovido durante o rally e afetar o rendimento da equipe nos rallies subsequentes, principalmente nas equipes com menor condicionamento físico. Contudo, verificou-se que a incidência de rallies longos com tempos de duração maior que o de intervalo ocorreu a partir de “6” complexos e representou apenas 5,9% de todos os rallies avaliados, sugerindo um impacto muito pequeno na recuperação do esforço.

O alto percentual de rallies com a execução apenas do saque (“0” complexo – Tabela 2) levou à investigação da existência de relação da execução do saque com os parâmetros do rally. Conforme mostra a Figura 2, não há diferença na frequência de saque errado e de aces entre as partidas masculinas e femininas, nem entre as competições do JIF e TF, sugerindo não ser o saque uma variável que afeta os parâmetros de tempo dos rallies aqui estudados. Tal constatação confronta estudos anteriores, segundo os quais há diferença entre equipes masculinas e femininas, idade e categorias das equipes^{11,16-18} para o tipo de saque utilizado¹⁶ e eficiência da execução do saque¹⁷.

A Figura 3, por sua vez, identifica uma diferença entre os sexos para os tipos de complexos executados, em que as equipes femininas exibiram menor ocorrência de complexos com três ações, sinalizando menor habilidade na execução dos fundamentos do voleibol por parte das atletas, principalmente a execução do saque. Todavia, a hipótese acima não pôde ser confirmada aqui, pois este estudo não avaliou a existência de correlação entre o tipo de saque com a eficiência de ace ou erro do saque para o sexo e/ou tipo de competição, conforme o fez Costa *et al.*¹⁰ em jogos femininos juvenis.

No voleibol contemporâneo, o saque passou a ser o primeiro fundamento ofensivo, devido à sua efetividade na aquisição do ponto²⁴. Estudos mostram que vence um set a equipe que menos erra saque, ataque e bloqueio⁸, e conquista as melhores colocações em competições de base a equipe mais efetiva na execução do saque²⁹. Os resultados do presente estudo demonstram que, nas partidas masculinas e femininas do JIF e TF, em 18,5% dos rallies em que só ocorria um saque (“0” complexo), 76,5% resultaram em erro; ou seja, em 14% de todos os rallies disputados no jogo, a equipe sacadora cedeu ponto ao oponente. Daí a importância de adquirir um padrão qualificado de execução do saque,

principalmente na etapa de formação dos atletas, que visem elevar os índices de acerto e rendimento da equipe. Ressalta-se que praticantes recreacionais, que já passaram por etapas de formação, exibem perfil de saque similar ao dos atletas em treinamento.

As análises dos tipos de complexos mostram que pouco mais da metade dos rallies (51,8% de 3.695 complexos) ocorrem com a execução de três ações em cada complexo, na tentativa de vencer o rally. Isso aponta uma predominância na execução de três fundamentos com a finalidade tática de preparar a conclusão do complexo com um ataque no 3º toque e aumentar a efetividade na conquista do ponto¹⁷. Comportamento similar foi verificado em ambas às competições (JIF: 51,2 e TF: 52,2%), não observando diferenças entre elas.

Em contrapartida, para o fator sexo, identificou-se que a frequência de realização do complexo “3” foi maior nas partidas masculinas (42,9%) do que as femininas (38,6%). O padrão tático do voleibol masculino, com ataques mais fortes e rápidos, induz a execução com eficiência do complexo com três ações na conquista do ponto em jogos de alto nível⁹. Por outro lado, o voleibol feminino é menos eficiente na aquisição de pontos que o masculino¹⁷, por ser caracterizado com maior volume de jogo e contra-ataques em decorrência de ataques colocados e mais lentos, o que poderia explicar a menor ocorrência do complexo “3” nos jogos femininos observados neste estudo. Portanto, no que tange ao voleibol feminino e ao padrão de realização dos complexos, se pode afirmar que as equipes escolares em treinamento e as recreacionais comportam-se de modo similares às equipes que competem em alto rendimento.

Verificou-se também maior ocorrência do complexo “0” para o sexo feminino, com maior incidência para erro de saque (Figura 2). Esses resultados corroboram aos achados de Costa *et al.*¹⁷, em que se verifica menor eficiência na execução do saque por equipes femininas comparadas às masculinas. Fica evidente, portanto, a necessidade do desenvolvimento de programas de treinamento específico desse fundamento para as equipes femininas.

Limitações metodológicas

O presente estudo apresenta como limitação metodológica não realizar análises de parâmetros sanguíneos para determinar a intensidade dos jogos e, conseqüentemente, confirmar a predominância energética despendida pelos atletas. Também não realizou análises qualitativas dos gestos motores executados durante o rally, impossibilitando assim conclusões sobre o impacto do sexo e da competição na eficiência de execução dos fundamentos, como também sua causa-efeito sobre a sequência lógica dos fundamentos e dos complexos I e II, adversários na conquista de um rally. Diante disso, propõe a realização de novas pesquisas em que se avalie a concentração de lactato sanguíneo para confirmar a intensidade das partidas de voleibol, bem como uma análise dos parâmetros qualitativos da execução das ações em jogos de voleibol escolares e recreacionais, por meio da aplicação de scout técnico aos fundamentos e sistemas táticos ofensivos e defensivos das equipes, em que se identificará se há diferença técnica significativa entre os tipos de competição.

Conclusões

Os resultados do presente estudo revelaram que o padrão dos rallies no voleibol em competições de equipes recreacionais é semelhante ao de equipes escolares em treinamento. Jogos com equipes escolares diferiram apenas em exibir menor efetividade de tempo jogado, possibilitando maior recuperação do gasto energético despendido no set.

Quanto ao fator sexo, não se verificou alteração na maioria dos parâmetros analisados. Contudo, observou-se uma frequência reduzida de complexo com três toques, que pode ser justificado pelo padrão de jogo do voleibol feminino.

Também se observou que 82,1% dos rallies ocorreram em até 11” com predominância do complexo I, o tempo médio de rally foi de 7”7 e o tempo de intervalo 2,3 vezes maior que o de sua duração, demonstrando ser suficiente para

a recuperação energética do esforço despendido. Tais resultados reforçam a semelhança de jogos de equipes escolares e recreacionais daqueles disputados por equipes de alto rendimento, em que o voleibol se apresenta como um esporte de alta intensidade em curta duração, intercalado por momentos mais longos de repouso. Isto sugere que a periodização de preparação para essas equipes seja priorizada com atividades anaeróbicas aláticas do sistema ATP-CP como fonte energética.

Por fim, o presente estudo conclui por meio dos dados apresentados que o sexo e as competições escolares e recreacionais pouco interferem no padrão do rally realizado durante o jogo de voleibol.

Agradecimento

Os autores agradecem à FAPEMIG pelas bolsas de Iniciação Científica (PIBIC e PIBIC Jr); ao Campus Rio Pomba do IF Sudeste MG pela infraestrutura e de recursos para pesquisa; a Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação do IF Sudeste MG pela Bolsa ao Pesquisador; e ao professor Robledo Esteves Santos Pires pela revisão gramatical.

Referências

1. Fagundes FM, Ribas JFM. A dinâmica do voleibol sob as lentes da praxiologia motriz: uma análise praxiológica do levantamento. *R. bras. Ci. e Mov.* 2017; 25(3): 134-149.
2. Franco FSC, Franco AGP. Amortecer a bola no aprendizado do toque no voleibol melhora sua performance em escolares de 11 a 13 anos. *R Min Educ Fís.* 2007; 15(2): 153-171.
3. Freitas VH, Miloski B, Bara-Filho MG. Monitoramento da carga interna de um período de treinamento em jogadores de voleibol. *Rev Bras Educ Fís Esporte.* 2015; 29(1): 5-12.
4. Andrade FC, Nogueira RA, Coimbra DR, Dias BM, Freitas VH, Bara-Filho M. Internal training load: perception of volleyball coaches and athletes. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2014; 16(6): 638-647.
5. Confederação Brasileira de Voleibol (CBV). Regras Oficiais de Voleibol 2017-2020. Aprovadas pelo 35º Congresso da FIVB de 2017. Rio de Janeiro: Sprint; 2017.
6. Palao JM, Santos JA, Ureña A. Effect of team level on skill performance in Volley-ball. *Int J Perform Anal Sport.* 2004; 4(2): 50-60.
7. Costa GC, Barbosa RV, Freire AB, Matias CJAS, Greco PJ. Analysis of the structures of side-out with the outcome set in women's volleyball. *Motricidade.* 2014; 10(3): 40-49.
8. 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.
9. Matias CJ, Greco PJ. Análise da organização ofensiva dos levantadores da Superliga de Voleibol. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte.* 2011; 33(4): 1007-1028.
10. Costa GT, *et al.* Análise de jogo no voleibol feminino de formação: análise da associação entre os procedimentos de jogo. *R. bras. Ci. e Mov.* 2016; 24(4): 63-74.
11. Costa G, Ferreira N, Junqueira G, Afonso J, Mesquita I. Determinants of attack tactics in youth male elite volleyball. *Int J Perform Anal Sport.* 2011; 11(1): 96-104.
12. Arruda M, Hespagnol JE. *Fisiologia do voleibol.* São Paulo: Phorte; 2008.
13. Haiachi MC, Filho JF. Analysis of jumps and rally in the confrontation between Brazil and Italy in Athens Olympic games. *Ação & Movimento.* 2006; 3(1): 16-20.
14. Sánchez-Moreno J, Marcelino R, Mesquita I, Ureña A. Analysis of the rally length as a critical incident of the game in elite male volleyball. *Int J Perform Anal Sport.* 2015; 15(2): 620-631.
15. Bissochi MO. Mudanças temporais de esforço e pausa e número de ocorrências de fundamentos em partidas de voleibol entre olimpíadas de 1992 e 2004. *Motriz: rev. educ. fis.* 2005; 11(1): S22.
16. Palao J, Manzanares P, Ortega E. Techniques used and efficacy of volleyball skills in relation to gender. *Int J Perform Anal Sport* 2009; 9(2): 281-293.
17. Costa G, Afonso J, Brant E, Mesquita I. Differences in game patterns between male and female youth volleyball. *Kinesiology* 2012; 4(1):60-66.

18. Bergeles N, Barzouka K, Elissavet N. Performance of male and female setters and attackers on Olympic level volleyball teams. *Int J Perform Anal Sport* 2009; 9(1): 141-148.
19. Leite TB. Criação dos Jogos das Instituições Federais de Educação Profissional e Tecnológica. *Boletim Técnico IFTM* 2015; 1(1): 48-53.
20. Lazer e Esporte: Torneio de Férias de Rio Pomba. Torneio de Férias. Disponível em: <http://portal.riopomba.mg.gov.br/pagina/9/Lazer-e-Esporte>. [2018 set 10].
21. Lopes MC, Magalhães RT, Diniz LBF, Moreira JPA, Albuquerque MR. The influence of technical skills on decision making of novice volleyball players. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2016a; 18(3): 362-370.
22. Lopes EMS, Greco PJ, Matias CJAS. Counter-communication in 1x1 and 1x2 in offensive situations 3rd time: from beginners to high level training in volleyball. *Biomotriz*. 2016b; 10(2): 161-185.
23. Sheppard JM, Gabbett T, Taylor KL, Dorman J, Lebedew AJ, Borgeaud R. Development of a repeated effort test for elite men's volleyball. *Int J Sports Physiol Perform*. 2007; 2: 292-304.
24. Marques Junior NK. Periodização específica para o voleibol: atualizando o conteúdo. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício Edição Suplementar (2)*. 2014; 8(47): 453-484.
25. Platonov VN. Teoria geral do treinamento desportivo olímpico. Porto Alegre: Artmed; 2004.
26. Bompa T. Periodização: teoria e metodologia do treinamento. São Paulo: Phorte; 2002.
27. Bara-Filho MG, Andrade FC, Nogueira RA, Nakamura FY. Comparisson of different methods of internal load control in volleyball players. *Rev Bras Med Esporte* 2013; 19(2): 143-146.
28. Pinto JCBL, Araújo Junior AL, Honorato RC, Oliveira RSC, Mortatti AL. Estresse, recuperação e carga interna durante semana competitiva em universitários jogadores de voleibol. *R. bras. Ci. e Mov*. 2016; 24(4): 35-43.
29. Machado TA, Valentim FP, Stefanello JMF. Criterion validity of a volleyball serve-specific core selfevaluations scale: relationship between serve efficacy, effectiveness and self-assessment in infant female brazilian athletes. *J. Phys. Educ*. 2016; 27:e2716.