

Artigo Original

**Estudo dos indicadores de rendimento em Voleibol masculino em função
do número do set.**

**Study of performance indicators in male volleyball according to the set
number**

Rui Marcelino ¹, rui_barroselas@hotmail.com

Isabel Mesquita¹, imesquita@fade.up.pt

Jaime Sampaio ², ajaime@utad.pt

¹ Departamento de Voleibol - Faculdade de Desporto - Universidade do
Porto Portugal

² Departamento de Ciências do Desporto - Universidade de Trás-os-Montes
e Alto Douro Portugal

Recebido:06/11/2008

Aceite:30/05/2009

Resumo

O presente estudo pretendeu comparar o rendimento nas ações de jogo de Voleibol, em equipes masculinas de alto nível, ao longo dos cinco sets de um jogo. A amostra consistiu em 65.949 ações realizadas em 550 sets da Liga Mundial 2005. A coleta de dados foi efectuada tendo como suporte instrumental o software “Volleyball Information System” (FIVB, 2000). Para testar a existência de diferenças no rendimento das ações de jogo entre os diferentes sets utilizou-se a análise da variância (ANOVA) de um fator. Os resultados mostram que os rendimentos das ações de continuidade (recepção, levantamento e defesa) são significativamente inferiores no primeiro set em relação aos restantes sets. O fato de ser no primeiro set que as equipes obtêm rendimentos inferiores poderá ser justificado por ser a fase inicial do jogo, onde fatores de adaptação física e psicológica ainda não estão consumados.

Palavras-Chave: Voleibol, Análise do jogo, Indicadores de rendimento, Número do set

Abstract

The aim of the present study was to compare game action performances in male senior Volleyball teams during the five sets of a game.

Archival data were obtained from 65.949 game actions in 550 sets of the World League 2005, men Senior Volleyball. The “Volleyball Information System” was used as an instrumental support for gathering data.

Descriptive statistics were performed on all variables and the variance analysis (ANOVA) was used to test the existence of differences between the means of performance indicators during the sets. This study showed that the continuity game actions (reception, distribution and defense) performances are significantly lower in the first set in relation to the others. The lower performance in the first sets may be justified by the initial phase of the game, where factors of physical and psychological adjustment are not yet accomplished.

Keywords: Volleyball, notational analysis, performance indicators, set number

Introdução

No desporto, para conhecer as causas pelas quais se obtém determinado rendimento, utiliza-se os indicadores da performance (*performance indicators / key aspects*), constituindo uma seleção ou combinação de variáveis que ajudam a definir algum aspecto, ou todos, do rendimento desportivo ¹. Estas variáveis relacionam-se com a pontuação ou com a forma de actuação (qualidade da performance) ². Para além desta relação, os indicadores da performance, dividem-se comumente em gerais do jogo, táticos, técnicos e indicadores biomecânicos ². A investigação tem vindo, todavia, a conferir uma relevância crescente a fatores que não se relacionam diretamente com o desempenho dos jogadores, mas que os podem influenciar como sejam determinantes do contexto, por estarem estritamente relacionados com as ações de jogo ²⁻⁸.

A lógica interna do jogo de Voleibol, devido às imposições regulamentares, pressupõe que um jogo termina quando uma das equipas conquista três “sets”⁹. Uma vez que em cada um desses “sets” existe sempre uma equipa vencedora, poder-se-á afirmar que o jogo de Voleibol é constituído por três, quatro ou cinco “micro-jogos”. Sendo estes “micro-jogos” ou “sets”, unidades independentes, entre si, é possível que os desempenhos das equipas sejam diferenciados. Entre os sets integrantes de um jogo, o primeiro set e o quinto set apresentam-se como sendo aqueles em que poderá haver maior variação nos rendimentos das equipas devido a diferentes fatores. Por um lado, durante o primeiro set as equipas necessitam de se adaptarem a variáveis que, de alguma forma, se constituem como constrangimentos aos seus desempenhos

onde se destaca a adaptação à equipe adversária, ao tipo de arbitragem, ao público, às características físicas do recinto de jogo, às condições de luminosidade ¹⁰. Sabendo-se que o estado de “flow” se associa a rendimentos elevados [(para revisão consultar ¹¹] e que para o mesmo ocorrer é necessário que os atletas estejam plenamente conectados com a tarefa ^{12, 13}, é possível que seja necessário um período de adaptação às condições ambientais específicas de cada jogo. Por outro lado, o quinto set apresenta duas características que o distinguem dos demais. Ao contrário dos primeiros quatro sets, que terminam aos 25 pontos, este set termina regulamentarmente aos 15 pontos, sendo por isso teoricamente, mais curto, para além de ser o único set fatalmente decisivo para o desfecho dos jogos, uma vez que a equipe ganhadora vence o jogo.

Entre os jogos desportivos, o Voleibol é um dos que possui uma estrutura externa mais determinista ¹⁴ podendo-se encontrar sequências de jogo que consubstanciam uma lógica externa de desenvolvimento. ^{9, 15}. Esta lógica justifica-se pela sequencialidade das ações de jogo (conforme Diagrama 1).

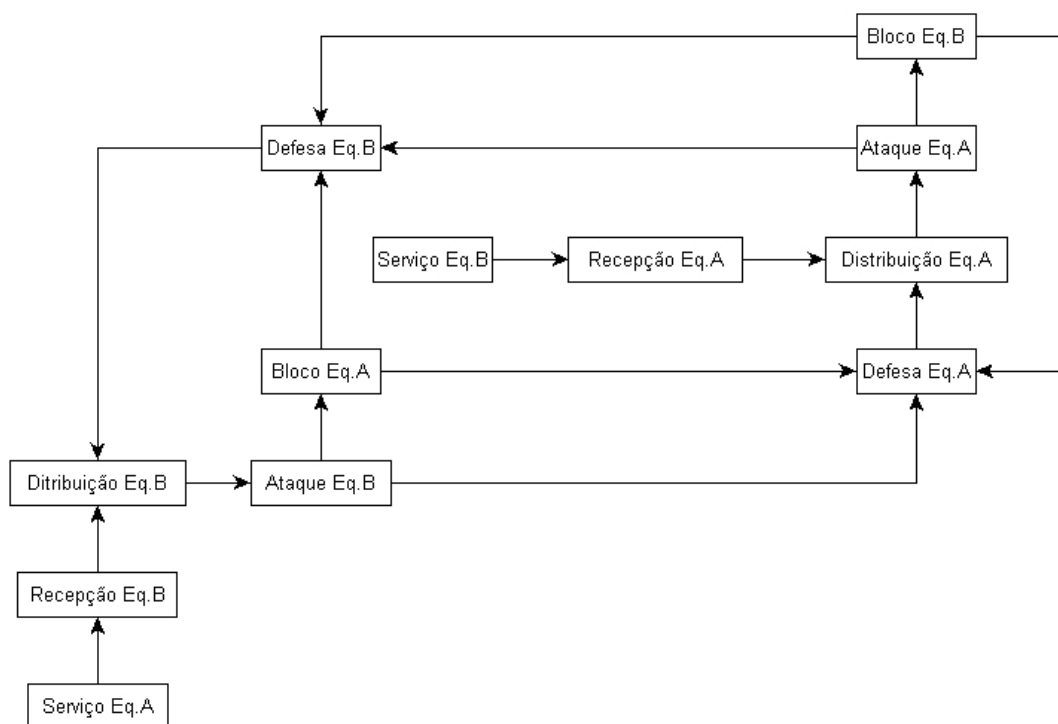


Diagrama 1: Lógica acontecimental das ações de jogo em Voleibol ¹⁶

As ações de ataque, de bloqueio e de saque, por proporcionarem a obtenção de ponto directamente, são designadas de *Ações Terminais*. As ações de defesa, de levantamento e de recepção ao serem propedêuticas das ações terminais e não proporcionarem a obtenção directa de ponto são designadas de *Ações de Continuidade*. Dada a sua ocorrência temporal e espacial diferenciada no fluxo do jogo, possuem características próprias que reclamam aos jogadores exigências tácticas, técnicas, físicas e psicológicas específicas. Das muitas particularidades de cada uma destas ações destacam-se as seguintes: i) o *ataque* por ser a ação de jogo na qual culmina uma jogada colectiva ¹⁷ desempenha um papel decisivo na manobra ofensiva das equipes de Voleibol ⁴; ii) o *bloqueio* desempenha duas funções principais. Por um lado é uma ação defensiva, no sentido em que, através dele, se tenta evitar o sucesso

do ataque da equipe adversário, e por outro, constitui-se como uma possibilidade de conquista directa de ponto, transformando-se numa ação ofensiva. A qualidade do bloqueio está intimamente relacionada com a qualidade do ataque adversário ¹⁸, implicando, desta forma, um sentido tático forte ¹⁹; iii) o *saque* é a única ação de jogo em que os atletas controlam o tempo e decidem, dentro dos oito segundos regulamentares, quando o realizam. Simultaneamente é fundamental para evitar a obtenção de pontos por parte do adversário, sendo por vezes considerado o primeiro ataque da equipe ²⁰; iv) a *defesa*, por constituir o primeiro toque da equipa é apelidada por “recuperação de bola” ¹⁷, uma vez que, em Voleibol, a equipa está na posse da bola durante esta ação. Assim, constitui objetivo da defesa recuperar a bola para, posteriormente, organizar o contra-ataque. A *recepção* apresenta o mesmo objetivo, com a diferença que o tempo que medeia a realização da recepção após saque é muito superior ao da defesa após o ataque. Constatase que são duas ações que dependem, invariavelmente, da qualidade das ações da equipa adversária; v) o *levantamento* é a ação de jogo que exige maior controlo do objeto de jogo ^{21, 22}, porquanto o toque de dedos é a habilidade técnica utilizada recorrentemente, sendo frequentemente realizada com elevada precisão e consistência. Ademais, a sua execução obriga a uma análise situacional apurada dos indicadores de jogo pertinentes, quer do adversário, quer do jogo da própria equipe.

Baseado neste enquadramento teórico caracterizador do jogo de Voleibol, constituiu objetivo do presente estudo comparar o rendimento nas ações

(terminais e de continuidade), do jogo de Voleibol, em equipas masculinas de alto nível, ao longo dos cinco sets.

Métodos

Caracterização da amostra

A amostra do presente estudo foi retirada das ações referentes a todos os jogos da *Intercontinental Round* da Liga Mundial 2005, seniores masculinos. Foram observados 114 jogos e 550 sets nos quais foram avaliadas 14.111 ataques, 7.200 bloqueios, 12.434 saques, 8.562 defesas, 13.513 levantamentos, 10.129 recepções, perfazendo um total de 65.949 ações avaliadas (Tabela 1).

Tabela 1: Número de jogos, sets e procedimentos de jogo analisados por selecção e no total da amostra, na Liga Mundial 2005.

	Nº sets	Nº jogos	Ataque	Bloqueio	Saque	Defesa	Lev.	Rec.
ARG	50	12	1327	623	1109	847	1276	955
BRA	42	12	1021	567	1023	663	983	703
BUL	49	12	1243	683	1110	682	1190	855
CUB	46	12	1120	593	1062	565	1077	864
FRA	47	12	1252	560	1010	731	1209	873
GRE	46	12	1167	575	1035	649	1119	801
ITA	48	12	1107	600	1060	608	1080	838
JPN	41	12	1138	517	894	912	1108	834
POL	51	12	1286	685	1142	767	1177	929
POR	40	12	1058	602	932	687	1016	746
SCG	49	12	1333	661	1123	765	1267	936
VEN	41	12	1059	534	934	686	1011	795
Total								
	550	144	14111	7200	12434	8562	13513	10129
Amostra								

Legenda: Lev.: Levantamento; Rec.: Recepção; Falt_Eq.: Faltas da equipa; Err_Adv.: erros da equipa adversária. ARG: Argentina; BRA: Brasil; BUL: Bulgária; CUB: Cuba; FRA: França; GRE: Grécia; ITA: Itália; JPN: Japão; POL: Polónia; POR: Portugal; SCG: Sérvia e Montenegro; VEM: Venezuela.

Procedimento de coleta de dados

A coleta de dados foi efectuada sob a responsabilidade da Federação Internacional de Voleibol (FIVB) e teve como suporte instrumental o *software* “Volleyball Information System” [VIS] ²³ versão 1.95 de 14 Março 2002. Este instrumento é utilizado desde 1996 em todas as competições internacionais da FIVB e foi elaborado atendendo às recomendações da Comissão dos Mass Media tendo sido a Comissão Técnica da FIVB a estabelecer os critérios de observação a aplicar. Em cada competição internacional, terão que estar presentes, para além do Comité de Controlo da FIVB, um Supervisor VIS, dois observadores, dois operadores, um especialista de *Hardware* e *Software* e um estafeta.

Variáveis de análise

A *variável independente* consistiu no número do set. Cada jogo de voleibol é constituído por um mínimo de 3 e um máximo de 5 sets. Assim, observaram-se 144 primeiros sets, 144 segundos sets, 144 terceiros sets, 86 quartos sets e 32 quintos sets.

Variáveis Dependentes

Ataque

Considerou-se como ataque quando o atleta utiliza o remate, amorti ou devolve a bola para o campo adversário com outra técnica ofensiva (Tabela 2).

Tabela 2: Modelo de avaliação do ataque ²³

Conduta	Descrição dos comportamentos	Resultado
<i>Ataque Ponto</i>	- A bola atinge directamente o solo; - Depois do ataque, a bola é tocada pelo oponente e não continua em jogo.	Ponto ganho
<i>Ataque Erro</i>	- a bola atacada: é bloqueada com sucesso; vai para fora; fica na rede; - Uma falta técnica é marcada pelo árbitro ao jogador que ataca; - O atacante falha por outra razão qualquer.	Ponto perdido
<i>Ataque Continuidade</i>	- O rally continua depois de a bola ser atacada.	Nenhum efeito
Excepções:		
- No caso de a bola ficar na rede ou ir para fora mas o adversário cometer uma falta técnica assinalada pelo árbitro, deve ser registado um erro do adversário e o ataque é considerado como continuidade. - No caso de a bola continuar em jogo depois de um ataque, somente se assinalará um ataque com continuidade. - No caso de, depois de um ataque, a bola tocar em mais do que um jogador da equipa adversária, para a tentarem "salvar", mas esta não continuar em jogo, o ataque deve ser considerado como um sucesso. - Se o ataque for um sucesso mas o árbitro assinalar uma falta técnica à equipa adversária, o ataque deve ser contabilizado como um ataque ponto e o erro adversário não deve ser assinalado.		

Bloqueio

Considerou-se bloqueio quando a atleta toca na bola na ação de bloqueio (Tabela 3).

Tabela 3: Modelo de avaliação do bloqueio ²³

Conduta	Descrição dos comportamentos	Resultado
<i>Bloqueio Ponto</i>	- A bola é bloqueada e atinge directamente o solo do campo adversário; - Depois do bloqueio, a bola é tocada pelo oponente e não continua em jogo.	Ponto ganho
<i>Bloqueio Erro</i>	- A bola bloqueada vai, directamente, para fora do campo; - Depois de tocar no bloqueio, a bola não continua em jogo pela própria equipa; - O jogador que faz bloqueio comete uma falta técnica assinalada pelo árbitro.	Ponto perdido
<i>Bloqueio Continuidade</i>	- O rally continua depois de a bola ser bloqueada.	Nenhum efeito
Excepções:		
- Só um dos bloqueadores pode ser avaliado em cada situação de bloqueio, o que tocou na bola. - No caso de a bola continuar em jogo depois de um bloqueio, somente se assinalará um bloqueio com continuidade. - No caso de, depois de um bloqueio, a bola tocar em mais do que um jogador da equipa adversária, para a tentarem "salvar", mas esta não continuar em jogo, o bloqueio deve ser considerado como um sucesso.		

Saque

Considerou-se como saque a ação de jogo utilizada para iniciar uma jogada (Tabela 4).

Tabela 4: Modelo de avaliação do saque ²³

Conduta	Descrição dos comportamentos	Resultado
<i>Saque Ponto</i>	- A bola toca directamente no solo adversário após o saque; - Depois do saque, a bola é tocada pela equipa adversária e não continua em jogo; - O jogador recebedor comete uma falta técnica assinalada pelo árbitro.	Ponto ganho
<i>Saque Erro</i>	- A bola, após o saque, não é dirigida para o campo da equipa adversária; - O jogador que serve comete uma falta técnica assinalada pelo árbitro.	Ponto perdido
<i>Saque Continuidade</i>	- O rally continua depois de a bola ser servida.	Nenhum efeito
Excepções:		
- No caso de a bola continuar em jogo, depois de um recepção da equipa adversária, só deverá ser assinalado um saque com continuidade (Serv_Cont). - No caso de, depois de um saque, a bola tocar em mais do que um jogador da equipa adversária, para a tentarem “salvar”, mas esta não continuar em jogo, o saque deve ser considerado como um sucesso (Serv_Ptos).		

Defesa

Considerou-se defesa sempre que: i) um jogador recupera a bola vinda do campo do adversário (excepto depois do saque); ii) um jogador recupera a bola vinda do bloqueio; iii) um jogador recupera a bola tentando “salvar” uma bola não controlada, jogada por um jogador da sua equipa, não utilizando uma técnica de ataque ou de levantamento (Tabela 5).

Tabela 5: Modelo de avaliação da defesa ²³

Conduta	Descrição dos comportamentos	Resultado
<i>Defesa Excelente</i>	- Utilização da técnica de defesa (incluindo passe de dedos) e um colega pode jogar a bola.	O rally continua
<i>Defesa Erro</i>	- O jogador defende a bola para o chão, do seu campo ou do da equipa adversária (incluindo passe de dedos); - O jogador defende a bola directamente para um atacante adversário e este conquista o ponto; - O árbitro assinala uma falta técnica ao jogador que defende.	Ponto para a equipa adversária
<i>Defesa Continuidade</i>	- O jogador defende a bola não é possível organizar o ataque.	O rally continua
Excepções:		
- No caso de, após uma defesa, a bola ir directamente para o campo adversário e o ponto for ganho imediatamente,		

a defesa deve ser classificada como uma tentativa e um erro do adversário tem de ser assinalado;
- No caso de a bola continuar em jogo após uma defesa e a equipa adversária jogar a bola, deve ser registado automaticamente uma defesa com continuidade;
- No caso de a bola, após um ataque do adversário, tocar directamente no solo, sem tocar no bloqueio, não deve ser assinalado um erro da defesa mas sim uma “falta de equipa”.

Levantamento

Considerou-se como levantamento sempre que um jogador joga a bola com a intenção de construir um ataque (Tabela 6).

Tabela 6: Modelo de avaliação da levantamento ²³

Conduta	Descrição dos comportamentos	Resultado
<i>Levantamento Excelente</i>	- Relativo ao sucesso do atacante. Quando o ataque é ponto	O rally continua
<i>Levantamento Erro</i>	- O jogador envia a bola para fora do alcance dos seus colegas de equipa - O jogador envia a bola directamente para um jogador da equipa adversária, que pontua - O jogador comete uma falta técnica ao executar o levantamento, assinalada pelo árbitro	Ponto para a equipa adversária
<i>Levantamento Continuidade</i>	- Relativo ao sucesso do ataque. Quando o ataque não é ponto	O rally continua
Excepções		
- No caso de a bola, após um levantamento, ir para o campo adversário e for conquistado um ponto o procedimento de levantamento deve ser considerada como um ataque.		
- No caso de o levantador a recuperar a bola tentando “salvar” uma bola não controlada, jogada por um jogador da sua equipa, sem intenção de construir um ataque, deve ser assinalada uma defesa e não um levantamento.		
- Em todas as outras situações em que a bola continua em jogo deve ser assinalada uma ação com continuidade.		

Recepção

Considerou-se como recepção sempre que o jogador usa a técnica de recepção, após o saque da equipa adversária (Tabela 7).

Tabela 7: Modelo de avaliação da recepção ²³

Conduta	Descrição dos comportamentos	Resultado
Recepção Excelente	- O jogador que recebeu envia a bola para o alcance do distribuidor, perto da rede, de forma que este possa preparar o ataque utilizando todos os atacantes	O rally continua
Recepção Erro	- O jogador que recebeu envia a bola para fora do alcance dos seus colegas de equipa; - O jogador que recebeu comete uma falta técnica assinalada pelo árbitro - O jogador recebedor não toca na bola e o adversário conquista um ponto de saque directo na sua área de ação	Ponto para a equipa adversária
Recepção Continuidade	- O jogador que recebeu envia a bola de forma que não se possam utilizar todos os atacantes.	O rally continua
Excepções:		
- No caso de a bola, após a recepção, for para o campo do adversário e for conquistado um ponto directamente,		

deve ser considerada como continuidade e assinalado um erro da equipa adversária.
- Em todas as outras situações em que a bola continua em jogo deve ser assinalada uma ação com continuidade.

Coeficiente de Performance

Utilizou-se o Coeficiente da performance proposto por Coleman²⁴, que pondera as ações segundo a qualidade de execução. Assim, para o ataque, saque e bloqueio utilizou-se a fórmula apresentada na Equação 1 e para a defesa, levantamento e recepção utilizou-se a fórmula apresentada na Equação 2.

Equação 1: Coeficiente da performance para ataque, saque e bloqueio

$$\text{Coef_} = \frac{4 \times \text{ações pontos} + 2 \times \text{ações continuidade} + 0 \times \text{ações erro}}{\text{Total de ações (pontos+continuidade+erro)}}$$

Equação 2: Coeficiente da performance para o recepção, defesa e levantamento

$$\text{Coef_} = \frac{3 \times \text{ações excelentes} + 1,5 \times \text{ações continuidade} + 0 \times \text{ações erro}}{\text{Total de ações (excelentes+continuidade+erro)}}$$

Procedimentos estatísticos

Para tratamento dos dados foi utilizada a média e o desvio padrão das variáveis dependentes segundo o número do set. Para testar a existência de diferenças entre as médias dos diferentes sets efectuou-se a análise da variância (ANOVA) de um fator seguida do test *post-hoc* de Bonferroni. O nível de significância foi de 5%.

Objectividade

Um observador, independente do VIS, observou 34 sets, correspondentes a 12,36% do total de sets analisados. A qualidade dos dados observados e registados foi comprovada com a elevada percentagem de acordos inter-observador (mínimo de 78,89% para levantamentos excelentes e máximo de 99,05% para erros de saque) ²⁵ e pelos valores de kappa de Cohen (mínimo de 0,797 para levantamentos excelentes e máximo de 0,997 para saques com continuidade)²⁶ observados em todas as variáveis.

Resultados e discussão

Com o presente estudo pretendemos comparar o rendimento das ações de jogo em Voleibol ao longo dos diferentes sets de jogo. Os indicadores de rendimento utilizados foi o número de ações, segundo o efeito, e os coeficientes da performance, propostos por Coleman ²⁴. Um dos fenómenos mais interessante, que sobressai nos nossos resultados, é a reduzida performance nas ações de continuidade no primeiro set, relativamente aos restantes sets. Assim, os resultados relativos aos valores dos coeficientes da performance (Tabela 8) revelam diferenças significativas para a defesa, levantamento e recepção entre os diferentes sets. Os testes à posteriori de Bonferroni indicam que as diferenças, nos três casos, situam-se entre os valores do primeiro set com os restantes sets (2º, 3º, 4º e 5º), sendo os valores do primeiro set inferiores aos dos restantes.

Tabela 8: ANOVA para análise das diferenças nas médias dos coeficientes da performance de todos os procedimentos de jogo entre os diferentes sets do jogo.

Coeficientes	1º Set	2º Set	3º Set	4º Set	5º Set	F	P
Ataque	2,64±0,31	2,62±0,31	2,65±0,34	2,64±0,32	2,62±0,41	0,217	0,929
Bloqueio	1,55±0,45	1,56±0,47	1,58±0,47	1,57±0,43	1,58±0,62	0,122	0,975

Saque	1,72±0,17	1,72±0,16	1,73±0,19	1,71±0,18	1,75±0,23	0,382	0,821
Defesa	1,40±0,51	1,86±0,64	1,94±0,70	1,93±0,69	2,12±0,75	18,960	0,000 ^a
Levantamento	1,88±0,31	2,49±0,39	2,47±0,40	2,44±0,40	2,50±0,41	66,094	0,000 ^a
Recepção	2,22±0,31	2,58±0,60	2,58±0,61	2,55±0,58	2,67±0,66	12,003	0,000 ^a

^a : as diferenças situam-se entre o 1º Set e o 2º Set; entre o 1º Set e o 3º Set; entre o 1º Set e o 4º Set e entre o 1º Set e o 5º Set.

Os nossos resultados indicam que existem diferenças entre o quinto set e os restantes em algumas variáveis de análise, sendo que no 5º set os valores são mais reduzidos (Tabela 9).

Tabela 9: Diferenças significativas (ANOVA) no número de ações executadas no 5º set e os restantes sets.

		F	p
Nº de pontos	Ataque	13.010	0.000
	Bloqueio	4.652	0.001
	Saque	2.443	0.046
Nº de erros	Ataque	3.957	0.004
	Bloqueio	3.429	0.009
	Saque	10.890	0.000
	Defesa	5.711	0.000
	Recepção	2.708	0.030
Nº de continuidade	Ataque	5.118	0.000
	Bloqueio	5.290	0.000
	Saque	23.426	0.000
	Levantamento	5.168	0.000
	Recepção	4.864	0.001
Nº de excelentes	Levantamento	2.660	0.032
	Recepção	3.756	0.005

Sendo que o quinto set é, teoricamente mais curto, devido às particularidades regulamentares, os valores mais reduzidos observados são perfeitamente justificáveis.

Apenas não se observam diferenças no: i) número de erros de levantamento (F=2.200, p=0.068); ii) número de defesas com continuidade (F=1.629, p=0.165) e no iii) número de defesas excelentes (F=0.613, p=0.654). A ausência de diferenças no número de erros de levantamento poderá encontrar justificação

na reduzida ocorrência destas, uma vez que os erros de levantamento oscilam de 0.11 no quinto set a 0.32 no primeiro set. Por seu turno, a inexistência de diferenças no número de defesas com continuidade e de defesas excelentes pode atribuir-se ao fato de neste set ser crucial manter o controlo da bola, porquanto é o set menor e qualquer erro pode determinar o resultado do jogo. Uma vez que este set é fatalmente o decisivo, esta evidência corrobora a ideia defendida por Paolini de que “a defesa representa uma parte muito importante do Voleibol moderno” ²⁷ (pp.145).

Na literatura consultada não encontramos evidência de rendimentos inferiores nas fases iniciais dos jogos e posterior aumento e estabilização ao longo dos mesmos. Um fenómeno análogo, e que está bem documentado [para revisão consultar ²⁸], é o WUD, do inglês *Warm-Up Decrement*. Este se refere à diminuição temporária do rendimento desportivo após um período de repouso. Contudo, e uma vez que este é “curto em duração e afecta apenas as primeiras ações após o reinício da actividade” ²⁹ (pp.290), não se apresenta como justificação para os resultados encontrados no presente estudo. Se assim fosse, em lugar de se verificarem rendimentos inferiores no primeiro set, encontrar-se-iam rendimentos inferiores nas fases iniciais de todos os sets, uma vez que todos ocorrem após um período de repouso.

Todavia, são vários os fatores que podem concorrer para a justificação dos rendimentos inferiores observados durante o primeiro set. Um deles prende-se com o fato dos jogadores estarem a entrar em jogo e, conseqüentemente, a qualidade do aquecimento inicial poder influenciar o rendimento da equipa. A

problemática do estado de maior ou menor prontidão obtida pela realização do aquecimento tem oferecido controvérsia nos resultados da investigação ^{nota 1}.

Os mecanismos psicológicos que contribuem para performances ótimas, nomeadamente os subjacentes ao estado de “flow” ¹¹, são apontados como possíveis de incrementar durante os aquecimentos ³⁰. Em 1954, Malereki ³¹ demonstrou que os atletas que “imaginavam” os aquecimentos obtinham performances fisiológicas superiores aos do grupo de controle. No entanto as conclusões deste estudo são refutadas pela investigação de Massey e colaboradores ³², onde foi demonstrado que os atletas que através de hipnose “esqueciam” o aquecimento, não obtinham performances diferenciais dos restantes. Apesar de ser sugerido que o aquecimento favorece as performances, ao aumentar o tempo para os atletas se concentrarem ³³, escasseiam investigações que sustentem esta assunção. Os resultados do presente estudo, uma vez que demonstram que os rendimentos aumentam após o primeiro set, deixam evidente que os atletas não conseguem obter as suas performances maximais após o período de aquecimento.

Outros fatores que não podem ser negligenciados referenciam-se à adaptação dos jogadores, nomeadamente: i) ao estilo de jogo das equipas adversárias ^{34, 35}, ii) às características físicas do recinto de jogo ⁵, iii) ao público ³. Os nossos resultados indicam que o aumento e estabilização do rendimento não se verificam em todas as ações de jogo. As exigências psico-fisiológicas

nota 1 Sabe-se que, apesar dos possíveis efeitos fisiológicos do aquecimento -nomeadamente i) *relacionados com a temperatura*: diminuição da resistência dos músculos e ligamentos; aumento da libertação de oxigénio pela hemoglobina e mioglobina; aumento da velocidade das reações metabólicas; aumento das taxas de condução neural; aumento da tensão termoregulatória; ii) *não relacionada com a temperatura*: aumento do fluxo sanguíneo para os músculos; elevação do consumo basal de oxigénio; potenciação da pós-ativação - há pouca evidência científica para a eficácia do aquecimento como meio de alcançar performances ótimas [para revisão consultar ^{5,61}].

necessárias à execução de cada uma delas apresentam-se como possíveis justificações para tal fato. Sabe-se que baixos níveis de ansiedade se associam ao aumento de rendimento na recepção ³⁶ e que a percepção de apoio social se apresenta como uma variável capaz de reduzir os níveis de ansiedade ³⁷. Partindo do pressuposto que a percepção de apoio social aumenta com o desenrolar do jogo, no sentido em que há mais tempo para os atletas perceberem o apoio social que lhes é fornecido ³⁷, a ansiedade apresenta-se como um possível fator justificativo dos valores mais reduzidos da performance da recepção no primeiro set.

O aumento do rendimento do levantamento depois do primeiro set pode encontrar justificação, no fato do levantamento ser um procedimento de jogo que exige mais controle da bola ^{21, 22}. A sua execução obriga a uma análise situacional apurada dos indicadores de jogo pertinentes, quer do adversário, quer do jogo da própria equipa. Deste modo, o jogador levantador necessita de mais tempo, do que os restantes, para se adaptar aos constrangimentos situacionais ²¹, correndo o risco de afectar a qualidade do levantamento no primeiro set. Com o evoluir do jogo, há uma estabilização da qualidade desta ação de jogo apresentando-se a adaptação aos constrangimentos situacionais uma possível razão para essa estabilização.

O rendimento inferior da defesa no primeiro set ocorre, principalmente, devido ao elevado número de erros ^{22, 38}. Paolini realça que “um bom jogador de voleibol [na ação de defesa] deve ter, primeiro que tudo, grandes recursos mentais” ²⁷ (pp.145). O autor destaca que mais importante do que as características físicas, possuir uma mentalidade ganhadora e manter-se num

estado elevado de ativação constituem requisitos de um bom defesa. No entanto, a situação específica que contextualiza a realização desta ação de jogo, pelo reduzido tempo que medeia o ataque e a sua realização, determina um estado de prontidão elevado. Sabe-se que a obtenção de performances elevadas depende da existência de uma activação optimal ao nível fisiológico e mental por parte dos atletas [para revisão consultar ³⁹]. Deste modo, os nossos resultados, uma vez que demonstram rendimentos inferiores no primeiro set, fazem suspeitar que os atletas não alcançam o estado de activação óptimo na parte inicial dos jogos.

Conclusão

A análise dos resultados obtidos neste estudo permite concluir que existem diferenças no rendimento das equipas em Voleibol em função do número do set. O rendimento das ações de continuidade (recepção, levantamento e defesa) é inferior no primeiro set do jogo, em relação aos seguintes, e posteriormente aumenta e estabiliza. Com excepção do número de erros de levantamento, do número de defesas com continuidade e do número de defesas excelentes, o número de ações executadas, em função do efeito, é inferior no quinto set. Este facto justifica-se por este set terminar aos 15 pontos e os restantes aos 25 pontos. O conhecimento destes factores é determinante no desenvolvimento do processo de treino, devendo-se considerar estas particularidades no seu desenvolvimento, porquanto poderão minimizar o impacto dos rendimentos inferiores nas fases iniciais dos jogos.

Referências

1. Hughes M, Bartlett R. JSS - Editorial of the Special Edition on Performance Analysis. **International Journal of Performance Analysis in Sport**. 2002;2:104-6.
2. Hughes M, Bartlett RM. The use of performance indicators in performance analysis. **Journal of Sports Sciences**. 2002;20:739-54.
3. Balmer N, Nevill A, Lane A, Ward P, Williams A, Fairclough S. Influence of crowd noise on soccer refereeing consistency in soccer. **Journal of Sport Behavior**. 2007;30(2):130-45.
4. Fröhner B, Zimmermann B. Tendencies in men's Volleyball. **The Coach**. 1996;4:12-3.
5. Loughhead T, Carron AV, Bray SR, Kim A. Facility familiarity and the home advantage in professional sports. **International Journal of Sport and Exercise Psychology**. 2003;1:264-74.
6. Marcelino R, Mesquita I. Identification and characterization of sets profiles in high performance competitive volleyball. In: Dancs H, Hughes M, O'Donoghue P, editors. **Notational Analysis of Sport - VII** Cardiff: UWIC; 2006. p. 530-2.
7. Marcelino R, Mesquita I, editors. Associations between performance indicators and set's result on male volleyball. **5th International Scientific Conference on Kinesiology**; 2008; Zagreb, 10-14 September.
8. Marcelino R, Mesquita I, Sampaio J. Home Advantage and set outcome in high-level volleyball. **Journal of Sport Sciences**. 2008;26(SI):73.

9. Moutinho C. O ensino do Voleibol. A estrutura funcional do voleibol. In: Graça A, Oliveira J, editors. **O ensino dos jogos desportivos (3ª edição)**. Porto: Centro de Estudos dos Jogos Desportivos. Faculdade do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto; 1998. p. 137-52.
10. Pollard R. Home Advantage in Football: A Current Review of an Unsolved Puzzle. **The Open Sports Sciences Journal**. 2008;1:12-4.
11. Lloyd RJ, Smith SJ. Interactive Flow in Exercise Pedagogy. **Quest**. 2006;58:222-41.
12. Sparkes AC, Partington S. Narrative practice and its potential contribution to sport psychology: the example of flow. **Sport Psychologist**. 2003;17:292-317.
13. Jackson SA, Kimiecik JC, Ford SK, Marsh HW. Psychological correlates of flow in sport. **Journal of Sport & Exercise Psychology**. 1998;20:358-78.
14. Parlebas P. Analyse et modélisation du volley-ball de haute compétition. **Science et Motricité**. 1988;4:3-22.
15. Palao JM, Santos JA, Ureña A. Effect of team level on skill performance in volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**. 2004;4:50-60.
16. Marcelino R, Mesquita I. Lógica acontecimental em voleibol. Análise da percentagem de ocorrência dos procedimentos de jogo segundo o efeito obtido. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**. 2007;7(Supl. 1):74-5.
17. Mesquita I. A contextualização do treino no voleibol: a contribuição do construtivismo. In: Araújo D, editor. **O contexto da decisão - a ação táctica no desporto**. Lisboa: Visão e contextos; 2005. p. 355-78.

18. Pelletier C. Training the power hitter/blocker. **Coaches Manual Level 3:** Canadian Volleyball Association; 1988.
19. Ryan G. Blocking in the men's game. **Coaches Manual Level 4:** Canadian Volleyball Association; 1993. p. 2-29.
20. Over P. The jump spike serve. **International Volley Tech**,. 1993;1/93(Federation Internationale de Volley-Ball):28-31.
21. Mesquita I, Graça A. Probing the Strategic Knowledge of an Elite Volleyball Setter: A case Study. **International Journal of Volleyball Research**. 2002;5(1):13-7.
22. Mesquita I, Marques A, Maia J. A relação entre a eficiência e a eficácia no domínio das habilidades técnicas em Voleibol. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**. 2001;1(3):33-9.
23. FIVB. **VIS (Volleyball Information System) STAFF Guidelines - Evaluation Criteria 2000**. Lousanne: FIVB; 2000.
24. Coleman J. Scouting opponents and evaluating team performance. In: Shondell D, editor. **The Volleyball Coaching Bible**: Champaign: Human Kinetics; 2002. p. 321-46.
25. Van der Mars H. Observer reliability: issues and procedures. In: Darst, Zakrajsek, Macini, editors. **Analysing Physical Education and Sport Instruction**: Human Kinetics; 1989. p. 53-79.
26. Bakeman R, Gottman JM. **Observación de la interacción: Introducción al análisis secuencial**. . Madrid: Ediciones Morata, S. A.; 1989.
27. Paolini M. **Volleyball from young players to champions**. Ancona - Italy: Humana Editrice; 2000.

28. Adams JA. The second facet of forgetting: A review of warm-up decrement. **Psychological Bulletin**. 1961;58:257-73.
29. Anshel MH, Wrisberg CA. Reducing warm-up decrement in the performance of the tennis serve. **Journal of Sport & Exercise Psychology**. 1993;15:290-303.
30. Bishop D. Warm Up I: Potential Mechanisms and the Effects of Passive Warm Up on Exercise Performance. **Sports Medicine**. 2003;33(6):439-54.
31. Malareki I. Investigation of physiological justification of so-called "warming up". **Acta Physiological**. 1954;5(543-576).
32. Massey B, Johnson W, Kramer G. Effect of warm-up exercise upon muscular performance using hypnosis to control the psychological variable. **Research Quarterly for Exercise & Sport**. 1961;32:63-71.
33. Shellock FG, Prentice WE. Warming-up and stretching for improved physical performance and prevention of sports-related injuries. **Sports Medicine**. 1985;2(4):267-78.
34. Jäger J, Wolfgang I. Situation-orientated recognition of tactical patterns in volleyball. **Journal of Sports Sciences**. 2007;25(12):1345 - 53.
35. Gréhaigne J, Gobdout P. Tactical Knowledge in Team Sport From a Constructivist and Cognitivist Perspective. **Quest**. 1995;47:490-505.
36. Crocker PRE, Alderman RB, Smith FMR. Cognitive-Affective Stress Management Training With High Performance Youth Volleyball Players: Effects on Affect, Cognition, and Performance. **Journal of Sport & Exercise Psychology**. 1988;10:448-60.

37. Zimet GD, Dahlem NW, Zimet SG, Farley GK. The Multidimensional Scale of Perceived Social Support. **Journal of Personality Assessment**. 1988;52(1):30-41.
38. Bishop D. Warm Up II: Performance Changes Following Active Warm Up and How to Structure the Warm Up. **Sports Medicine**. 2003;33(7):483-98.
39. Wrisberg CA. The arousal-performance relationship. **Quest**. 1994;46:60-77.

Agradecimentos: Este estudo foi financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Referência (SFRH/BD/36302/2007).