

**ANÁLISE TEMPORAL NO VOLEIBOL MASCULINO:
CONTRIBUIÇÃO DOS SISTEMAS ENERGÉTICOS A PARTIR DA RELAÇÃO
ESFORÇO/PAUSA NA DINÂMICA INTERMITENTE DO JOGO**

Juliana Astolpho Lopes¹
Karina Alves da Silva¹
Neryano Ferraz Pazetto¹
Marcos Augusto Rocha¹
Luiz Cláudio Reeberg Stanganelli¹

RESUMO

O presente estudo objetivou identificar e caracterizar o tempo de duração das ações de esforço e pausa no voleibol. Foram analisados dezessete jogos do Campeonato Mundial Sub19 Masculino do ano de 2009. A duração das partidas foi cronometrada em segundos. Para os *rallies* foram estabelecidas categorias de tempo em segundos: 0 a 5; 6 a 10; 11 a 15; 16 a 20; e ≥ 21 . Já os tempos passivos nas categorias estabeleceram-se a partir de: 0 a 10; 11 a 15; 16 a 20; 21 a 25; 26 a 30; e ≥ 31 segundos. Para a análise estatística foi aplicado o teste *Shapiro-wilk* seguido do coeficiente de correlação intraclasse (ICC) e intervalo de confiança (IC). Os resultados mostraram que 87,7% dos *rallies* permaneceram com até 10 segundos de duração. Já 61,8% do tempo passivo das ações de jogo foram observados entre 16 e 25 segundos. Verificou-se que a tendência da dinâmica intermitente do jogo foi caracterizada por períodos de esforços de curta duração, com o predomínio da via anaeróbia-alática, intercalados com pausas limitadas, com maior utilização da via oxidativa.

Palavras-chave: Voleibol. Desempenho atlético. Metabolismo energético.

ABSTRACT

Temporal analysis in male volleyball: contribution of energy systems from the relation effort / pause in the intermittent dynamics of the game

The purpose of this study was to identify and characterize the time destined for effort actions and break that make up volleyball. Were analyzed seventeen games of the world U 19 champion's men 2009. The times were timed in seconds. For rallies, time categories in seconds were established: 0 to 10; 11 to 15; 16 to 20; 21 to 25; 26 to 30; and ≥ 31 seconds. When analyzed the data was found that 87,7% of the rallies do not exceeded the duration of 10 seconds. The effortless time establishes between 16 and 25 seconds (61,8%). It was found that the tendency of intermittent dynamic play is characterized interspersed with short breaks with limited efforts.

Key words: Volleyball. Athletic performance. Energy metabolism.

E-mail dos autores:

juliana.esporte@hotmail.com
kaalvessilvaedfisica@gmail.com
neryano.goi@hotmail.com
rocha@uel.br
stanga@sercomtel.com.br

Endereço para correspondência:

Juliana Astolpho Lopes.
Rua Peres Uchoa, 128, Centro, Londrina-PR.
CEP: 87600-000.

1-Centro de Educação Física e Esportes,
Universidade Estadual de Londrina (UEL),
Londrina-PR, Brasil.

INTRODUÇÃO

Resultados esportivos satisfatórios advêm de um trabalho de preparação dos atletas adequadamente fundamentado no conhecimento científico. Para tal, é necessário considerar todos os aspectos determinantes do desempenho na modalidade, a fim de que seja possível contribuir de maneira efetiva na elaboração de metodologias de treinamento que permitam alcançar melhores respostas adaptativas que irão contribuir com o rendimento do atleta, respeitando o princípio da especificidade (Grigoletto e colaboradores, 2013).

Esse princípio se baseia na compreensão das adaptações específicas provenientes dos estímulos executados pelas ações praticadas na modalidade (Bompa, 2002; Lizana e colaboradores 2014).

Como ponto essencial o treinamento deve ser elaborado sobre os requisitos particulares do desempenho esportivo em relação à capacidade física interveniente, sistema energético predominante e segmento corporal utilizado (Borin e colaboradores, 2007).

O voleibol possui uma dinâmica de jogo intermitente. Com base em resultados de testes e observação das condições de jogo, sabe-se da forte exigência neuromuscular durante as várias ações de jogo, tais como: sprints (curtos); mergulhos; saltos verticais; e deslocamentos multidirecionais; que ocorrem repetidamente durante a competição, com tempo de recuperação limitado entre uma ação e a seguinte (Lombardi, Vieira e Detanico, 2011; Stanganelli, 2006).

Essas ações de jogo são caracterizadas por esforços de alta intensidade seguidos de períodos limitados de recuperação, e com uma duração total de jogo relativamente longa, requer de seus praticantes os sistemas energéticos creatina fosfato (ATP-CP) e glicolítico aperfeiçoado, bem como manter a capacidade oxidativa bem desenvolvida (Medeiros, 2014; Sheppard, Gabbett e Stanganelli, 2009).

Porém, é preciso caracterizar de maneira específica a duração dos esforços que acontecem durante o jogo de voleibol, pois existem diferenças na utilização dos sistemas energéticos. A fonte imediata de energia para a contração muscular é o trifosfato de adenosina (ATP), esse sistema fosfogênio representa a principal via energética para esforços de intensidade

máxima entre 1 e 10 segundos, dependendo especificamente da contribuição do sistema creatina-fosfato (sem a presença do oxigênio) para a produção de energia.

Após esse período, de 10 a 90 segundos, a glicólise assume o papel predominante nos esforços máximos. Por fim, o sistema oxidativo assegura mais de 80% do dispêndio energético nos esforços de duração superior a 90 segundos (Robergs e Roberts, 2002).

Por isso o conhecimento sobre a duração do *rally* associado com o tempo passivo de jogo pode ser usado para identificar de maneira específica o perfil fisiológico da modalidade, pois as características temporais do jogo podem ter um efeito sobre o desempenho dos atletas, como por exemplo: quanto maior a duração do *rally*, maior o número de ações feitas pelos jogadores, exigindo maior quantidade de saltos, deslocamentos rápidos, cortadas, etc., seguindo de um intervalo de descanso limitado pela dinâmica do jogo (Giatsis e Papadopolou, 2003; Medeiros, 2014).

Como o voleibol não é uma modalidade que tem sua duração limitada pelo tempo, se torna importante analisar os tempos ativos e passivos, além da duração total de jogo, (Sánchez-Moreno e colaboradores, 2015), uma vez que esses valores podem nortear de maneira específica a preparação dos atletas, com o propósito de encontrar parâmetros para auxiliar no treinamento do voleibol a fim de aproximar cada vez mais os estímulos a serem usados nas sessões de treino com as demandas reais de jogo.

Para tal, um dos métodos eficazes e bastante utilizado na literatura especializada, é a análise de jogo por meio de vídeos. Essa estratégia se torna uma ferramenta essencial na planificação das tarefas pertinentes à preparação de equipes de alto rendimento.

Pois a análise de vídeo permite: a configuração dos modelos das atividades dos jogadores e das equipes adversárias; a identificação das peculiaridades das atividades cuja presença/ausência se correlacionam com a eficácia de processos e a obtenção de resultados positivos; a fundamentação de métodos de treinos mais específicos; e indicação de tendências evolutivas na modalidade (Garganta, 2001; Moraes, Mesquita e Costa, 2008).

Nesse contexto, a análise referente à especificidade da intermitência do jogo de voleibol pode auxiliar na compreensão entre a

relação esforço-pausa, verificando a duração dos tempos de esforço e recuperação a fim de caracterizar o perfil fisiológico, indicando quais sistemas energéticos predominam na modalidade pelo tipo de esforço produzido.

Dessa forma o presente estudo teve como objetivo identificar e caracterizar o tempo destinado às ações de esforço e pausa que compõe o jogo de voleibol da categoria Sub 19 masculina, durante o Campeonato Mundial de 2009.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisados dezessete jogos do Campeonato Mundial Sub19 Masculino de 2009. A observação foi realizada a partir da análise de vídeo por dois avaliadores com experiência em voleibol, utilizando o programa Media Player Classic.

O tempo ativo foi caracterizado como *rally*, compreendido como o momento em que o jogador tocou na bola para a realização do saque, até a sinalização do árbitro para o seu encerramento. Já a caracterização dos tempos passivos ocorreu da seguinte forma: a) tempo recuperativo: classificado como o intervalo entre os *rallies*, iniciado no momento em que o árbitro sinaliza o final do *rally* até o momento em que o jogador tocou na bola para a realização do saque e início de um novo *rally*; b) tempo técnico: tempo automático realizado no 8º e no 16º ponto, sendo exceção no *Tie Break*; c) tempo do técnico: tempo solicitado pelo treinador; d) intervalo entre os sets:

tempo que se inicia ao final do set e termina a partir do início do set precedente. Todos os tempos foram cronometrados em segundos.

Os dados foram tabulados em uma planilha individualmente e classificados em frações de tempo. Para os tempos ativos foi estabelecido as seguintes categorias de tempo em segundos: 0 a 5; 6 a 10; 11 a 15; 16 a 20; e igual ou maior que 21. Já os tempos recuperativos foram classificados nas categorias: 0 a 10; 11 a 15; 16 a 20; 21 a 25; 26 a 30; e igual ou maior que 31 segundos.

Para verificar a normalidade dos dados foi utilizado o teste de Shapiro Wilk, obedecendo a um nível de significância de $p < 0,05$. Para determinar a fidedignidade intra-avaliador e inter-avaliador, o avaliador A analisou um jogo (escolhido de maneira aleatória) e depois de dez dias refez a análise. O avaliador B realizou o mesmo procedimento com o mesmo jogo.

Assim, para calcular o nível de confiabilidade da avaliação de cada avaliador e entre eles foi aplicado o Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC) e Intervalo de Confiança (IC) de 95%. Observou-se correlação forte para ambos avaliadores, com valores descritos na tabela 1.

Os dados dos tempos de jogo são apresentados através da estatística descritiva por meio de média e desvio padrão, valores absolutos de frequência e percentuais, dos tempos ativos e passivos, utilizando o Pacote Estatístico SPSS 20.0.

Tabela 1 - Coeficiente de correlação Intraclasse (ICC) e Intervalo de confiança (IC) de 95% intra-avaliador e inter-avaliador.

Variáveis	Intra-avaliador A	Intra-avaliador B	Inter-avaliador A-B
Rally	0,998 (0,997 - 0,999)	0,999 (0,998 - 0,999)	0,996 (0,994 - 0,997)
Pausas	0,998 (0,997 - 0,999)	0,998 (0,997 - 0,999)	0,998 (0,997 - 0,999)

RESULTADOS

A tabela 2 abaixo apresenta a duração do tempo de esforço no *rally* e de pausa no voleibol, expressa em valores de média e desvio padrão de acordo com as variáveis do estudo, por meio da qual é possível observar a frequência e duração dos períodos ativos e passivos categorizados em jogos entre três e cinco sets, além dos jogos totais.

Com relação à média de tempo ativo dos jogos, a mesma foi de 15,96 minutos,

enquanto a média de tempo passivo foi de 78,56 minutos.

Considerando o tempo total, os jogos de três, quatro e cinco sets apresentam duração média de 72,96; 106,83 e 126,14 minutos, respectivamente. Com relação à média total de tempo de jogo, a mesma foi de 93,44 minutos.

A tabela 2 apresenta os valores de frequência absoluta e percentual de duração do tempo de *rallies* nos jogos de voleibol.

Na Tabela 3 é possível observar que nos jogos de três, quatro e cinco sets, os

rallies com duração entre 6 e 10 segundos apresentam uma frequência de 21,41%, 22,15% e 20,96%, respectivamente. A maior frequência de *rallies* é verificada entre o tempo de 0 a 5 segundos, somando mais que 65% considerando todos os jogos, independentemente da quantidade de sets. É possível notar que apenas 12,34 % dos *rallies* ultrapassam 10 segundos de duração nas partidas de voleibol.

Já na tabela 4 é possível verificar os valores de frequência absoluta e percentual do tempo passivo nos jogos de voleibol.

Considerando todos os sets das partidas é possível verificar que entre 16 a 20 segundos destaca-se o maior percentual de tempo recuperativo, chegando a 45,75%, seguido pelo tempo de 21 a 25 segundos de recuperação, alcançando 16,05%, totalizando assim em mais de 60% o tempo recuperativo com duração entre 16 e 25 segundos.

Tabela 2 - Valores médios do tempo de pausa e esforço.

Variáveis	9 jogos de 3 sets	4 jogos de 4 sets	4 jogos de 5 sets	Jogos totais
Frequência do Rally	132,33 ± 4,47	184,00 ± 4,69	208,75 ± 8,57	162,47 ± 34,49
Duração do Rally (s)	5,84 ± 0,47	5,93 ± 0,45	5,93 ± 0,29	5,88 ± 0,41
Frequência de pausas	153,11 ± 4,88	212,25 ± 6,65	247,50 ± 10,59	189,23 ± 41,90
Duração da recuperação (s)	18,87 ± 0,90	19,35 ± 1,45	19,25 ± 0,36	19,07 ± 0,94
Tempo ativo (min)	12,89 ± 0,97	18,21 ± 1,46	20,65 ± 0,71	15,96 ± 3,61
Tempo passivo (min)	62,13 ± 3,18	88,62 ± 4,23	105,49 ± 1,79	78,56 ± 19,16
Tempo de jogo (min)	72,96 ± 5,97	106,83 ± 4,38	126,14 ± 2,06	93,44 ± 23,87

Tabela 3 - Valores de frequência e porcentagem de tempo ativo de jogo.

Tempo ativo Rally (s)	9 jogos de 3 sets		4 jogos de 4 sets		4 jogos de 5 sets		Jogos totais	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
0-5	786	66,00	478	64,94	564	67,54	1828	66,19
6-10	255	21,41	163	22,15	175	20,96	593	21,47
11-15	97	8,14	66	8,97	69	8,26	232	8,40
16-20	32	2,69	21	2,85	20	2,40	73	2,64
>21	21	1,76	8	1,09	7	0,84	36	1,30
Total de Rallies	1191	100,00	736	100,00	835	100,00	2762	100,00

Tabela 4 - Valores de frequência e porcentagem do tempo passivo de jogo.

Tempo passivo Recuperativo (s)	9 jogos de 3 sets		4 jogos de 4 sets		4 jogos de 5 sets		Jogos totais	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
0-10	49	3,60	27	3,17	37	3,74	113	3,53
11-15	210	15,43	133	15,63	137	13,84	480	15,00
16-20	636	46,73	372	43,71	457	46,16	1465	45,75
21-25	209	15,36	150	17,63	155	15,66	514	16,05
26-30	63	4,63	46	5,41	56	5,66	165	5,15
>31	53	3,89	39	4,58	38	3,84	130	4,06
Tempo técnico	54	3,97	32	3,76	32	3,23	118	3,68
Tempo do técnico	69	5,07	40	4,70	62	6,26	171	5,34
Intervalo entre sets	18	1,32	12	1,41	16	1,61	46	1,44
Total de pausas	1361	100,00	851	100,00	990	100,00	3202	100,00

DISCUSSÃO

Devido ao fato de a modalidade voleibol envolver ações intermitentes de alta intensidade, a mesma requer uma combinação entre características físicas, potência aeróbia e anaeróbia de quem o pratica (Gabbet e Gergieff, 2007), em especial, os atletas devem apresentar um bom nível de aptidão

anaeróbia, pois geralmente constitui um fator determinante para bons resultados nas partidas (Grgantov, Milić e Katić, 2013).

No presente estudo nota-se que o tempo médio de *rally* observado foi de 5,88 segundos. Tal duração foi semelhante ao encontrado por Martinez e Abreu, no qual evidenciaram um tempo médio no *rally-point system* entre 6 e 7 segundos. Ainda, de

acordo com um estudo realizado com atletas de uma seleção masculina de elite do voleibol, observou-se que 76,6% dos *rallies* tiveram duração inferior a 12 segundos (Sheppard e colaboradores, 2007).

Com relação ao tempo médio de recuperação entre os *rallies*, verificou-se que independentemente da quantidade de sets, esse número se manteve semelhante: 18,88, 19,35 e 19,25 respectivamente nos jogos com 3, 4 e 5 sets, indo ao encontro do achado por Sheppard e colaboradores (2007), no qual os intervalos entre os esforços de uma seleção masculina de voleibol com média de idade de 20,9 anos \pm 2,6 tiveram duração entre 3 e 40 segundos.

Diante da dinâmica das exigências físicas e técnicas da modalidade voleibol, envolvendo ações de elevada rapidez, nota-se que os *rallies* ocorridos entre 0 a 5 segundos apresentaram um percentual de 66,19% de frequência entre as partidas, seguido por 21,47% entre 6 a 10 segundos, 8,40% entre 11 e 15, 2,64% de 16 a 20 e por fim, 1,30% acima de 21 segundos de duração.

Nessa perspectiva, Sanchez-Moreno e colaboradores (2015) analisaram 6.120 *rallies* da Liga Mundial Masculina 2010/2011, por meio dos quais constataram que 73,6% das ações ocorreram até os 6 segundos e 15,9% entre 6 e 10 segundos, somando 89,5% dos esforços ocorridos em *rallies* entre 0 a 10 segundos de duração.

Häyrinen e colaboradores (2011) corroboram com essa informação a partir de um estudo com atletas de voleibol mundial sub 19, no qual foi verificado que 86% dos esforços ocorreram em até 10 segundos.

Com relação às pausas, é possível observar um maior percentual de tempo de recuperação passiva entre 16 e 20 segundos, seguido pela variação dos tempos de recuperação entre 11 a 15 e 21 a 25 segundos nos jogos de 3, 4 e 5 sets.

Estes resultados vão ao encontro dos achados por Häyrinen e colaboradores (2011), no qual identificou uma média de 19,99 segundos de tempo de recuperação passiva em uma categoria masculina Sub 19.

Já Esper (2003) analisou jogos da Liga Argentina de Clubes 2002/2003 e verificou que aproximadamente 74% do tempo de recuperação passiva no jogo de voleibol duram entre 16 e 30 segundos.

Em razão de os esforços realizados durante o jogo ser caracterizados por ações de alta intensidade e frequentes, seguidos por

períodos de baixa intensidade, é exigido aos atletas o desenvolvimento ótimo principalmente dos sistemas de creatina fosfato.

Pois é necessário que os jogadores apresentem força muscular, velocidade de deslocamento e capacidade de realizar esforços máximos com um menor tempo de recuperação possível durante o jogo (Smith, 1992).

Porém o jogo de voleibol é relativamente longo, com valores médios encontrados no presente estudo em minutos de 72,96 para jogos de três sets, de 106,83 em quatro sets e 126,14 em jogos com *tiebreak*. Em razão da associação dos vários períodos de recuperação após cada *rally*, e o tempo total de jogo, no voleibol, existe uma importante participação do metabolismo aeróbio (Marques Junior, 2015).

Contudo, o presente estudo assim como outros já mencionados, evidenciam uma tendência na dinâmica intermitente do jogo de voleibol que se estende em diferentes categorias.

Desse modo, em razão do bom planejamento dos treinamentos da modalidade voleibol, é importante que os treinadores tenham conhecimento a respeito da duração dos tempos de jogo e de recuperação adequados, respeitando estas características específicas para que, a partir dessas informações, sejam realizados exercícios com duração e intensidade adequadas, com vistas à obtenção de melhores resultados no esporte.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo fornecem evidências que podem auxiliar na compreensão de fenômenos que são consistentes para a dinâmica do jogo de voleibol, fornecendo informações relevantes e específicas relacionadas ao tempo das ações nas partidas.

Foi possível observar que os esforços são realizados durante períodos muito curtos, intercalados com pausas limitadas.

Observou-se que mesmo com a contribuição das diferentes vias energéticas, no voleibol o período ativo se classifica essencialmente como anaeróbio alático em razão da duração total de jogo. Já o período recuperativo é caracterizado pelo predomínio da via aeróbia oxidativa.

Assim, o conhecimento sobre a duração do tempo de *rally* e da pausa no

voleibol faz-se necessário para que os exercícios propostos durante determinadas fases do treinamento sejam coerentes com as reais demandas do jogo.

Pois é comum que os preparadores físicos e técnicos prolonguem demais a duração de exercícios, além de reduzir ou até mesmo extinguir intervalos de descanso almejando intensificar a sessão de treino.

Para uma melhor caracterização das exigências temporais do voleibol, sugere-se a realização de novos estudos com enfoque sobre a duração dos tempos ativos e passivos em diferentes categorias e níveis técnicos, buscando como associar essas informações com as reais intensidades dos esforços realizados durante o jogo.

REFERÊNCIAS

1-Bompa, T.O. Periodização: teoria e metodologia do treinamento. São Paulo. Phorte. 2002.

2-Borin, J.P.; Baillo, G.; Del bem, H.; Padovani, C.R.; Padovani, C.R.P.; Vieira, N.A.; Fernandes, M.; Trevisan, D. Alterações de indicadores neuromusculares em diferentes momentos da periodização em atletas de voleibol. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. São Paulo. Vol. 1. Num. 3. 2007.p.13-20. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/23>>

3-Esper, A. Cantidad y tipos de saltos que realizan las jugadoras de voleibol en un partido. Lecturas Educación Física y Deportes. Buenos Aires. Vol. 8. Num. 58. 2003. p.1.

4-Gabbett, T.; Georgieff, B. Physiological and anthropometric characteristics of Australian junior national, state, and novice volleyball players. Journal of Strength Condition Research. Salt Lake. Vol. 21. Num 3. 2007. p. 902-908.

5-Garganta, J. A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. Porto. Vol.1. Num 1. 2001.p. 57-64.

6-Giatsis, G.; Papadopoulou, S. Effects of reduction in dimensions of the court on timing characteristics for men's beach volleyball matches. International Journal of Volleyball

Research. Colorado. Vol. 6. Num.1. 2003. p.6-9.

7-Grigoletto, M.E.S.; Valverde-Esteve, T.; Brito, C.J.; Garcia-Manso, J.M. Capacidade de repetição da força: efeito das recuperações interséries. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte. São Paulo. Vol. 27. Num. 4. 2013. p. 689-705.

8-Grgantov, Z.; Milić, M.; Katić, R. Identification of explosive power factors as predictors of player quality in young female volleyball players. Collegium Antropologicum. Zagreb. Vol. 2. Num 1. 2013. p.61-68.

9-Häyrinen, M.; Mikkola, T.; Honkanen, P.; Lahtinen, P.; Paananen, A.; Blomqvist, M. Biomechanical analysis of the jump serve in men's volleyball. British Journal of Sports Medicine. Londres. Vol. 45. Num. 6. 2011. p. 543.

10-Lizana, C.J.R.; Lourenço, T.; Brenzikofer, R.; Macedo, D.V.; Shoitmisuta, M.; Scaglia, A. J. Analysis of aerobic power of soccer players through field test and laboratory test. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte. São Paulo. Vol. 20. Num. 6. 2014. p. 447-450.

11-Lombardi, G.; Vieira, N.S.; Detanico, D. Efeito de dois tipos de treinamento de potência no desempenho do salto vertical em atletas de voleibol. Brazilian Journal of Biomotricity. Vol. 5. Num. 4. p. 230-238.

12-Marques Junior, N.K. Análise cinesiológica dos fundamentos do voleibol: conteúdo para prescrever o treino neuromuscular - força e flexibilidade. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. São Paulo. Vol. 10. Num. 57. p. 155-191. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/907>>

13-Martínez, N.; Abreu, P.P. Influencias del rally point en la preparación de los voleibolistas. Lecturas Educación Física y Deportes. Buenos Aires. Vol. 9. Núm. 62. 2003. p.1.

14-Medeiros, A.I.A. Performance desportiva no voleibol de praia masculino de alto rendimento: Estudo aplicado nos escalões sub-19 sub-21 e sênior. Porto. Tese de Doutoramento em Ciências do Desporto. Universidade do Porto. 2014.

15-Moraes, J.; Mesquita, I.; Costa, G. Análise do jogo: tendências do saque e da recepção no voleibol de elevado rendimento. in Actas do XII Congresso de Ciências do Desporto e Educação Física dos Países de Língua Portuguesa. Porto Alegre. 2008.

16-Robergs, R.A.; Roberts, S.O. Princípios fundamentais de fisiologia do exercício para aptidão, desempenho e saúde. São Paulo. Phorte. 2002.

17-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. International Journal of Performance Analysis in Sport. Cardiff. Vol 15. Num. 2. 2015. p. 620-631.

18-Sheppard, J.M.; Gabbett, T.J.; Stanganelli, L.C.R. An analysis of playing positions in elite men's volleyball: considerations for competition demand and physiologic characteristics. Journal of Strength Condition Research. Salt Lake. Vol. 23. Num. 6. 2009. p.1858-1866.

19-Sheppard, J.M.; Gabbett, T.J.; Taylor, K.L.; Dorman, J.; Lebedew, A.J.; Borgeaud, R. Development of a repeated-effort test for elite men's volleyball. International Journal of Sports Physiology Performance. Pudsey. Vol. 2. Num. 1. 2007. p. 292-304.

20-Smith, D.J.; Roberts, D.; Watson, B. Physical, physiological and performance differences between Canadian national team and universiade volleyball players. Journal of Sports Sciences. Londres. Vol. 10. Num 2. 1992. p. 131-134.

21-Stanganelli, L.C.R.; Dourado, A.C.; Oncken, P.; Mançan, S. Caracterização da Intensidade e Volume das Sessões de Treino de Voleibolistas de Alto Rendimento. Revista Treinamento Desportivo. Vol. 20. Num. 1. 2006. p. 6-14.

Recebido para publicação 13/08/2018

Aceito em 28/01/2019