

COMPORTAMENTO DA CARGA DE TREINAMENTO EM UM PERÍODO COMPETITIVO NO FUTSAL MONITORADO PELO MÉTODO PSE DA SESSÃO

Bernardo Miloski¹,
Victor Hugo de Freitas¹,
Maurício Bara Filho¹

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar e descrever a dinâmica da carga de treinamento durante o período competitivo no futsal utilizando o método da Percepção Subjetiva do Esforço (PSE) da sessão. Foi realizada uma pesquisa de caráter descritiva longitudinal. Participaram do estudo 12 atletas ($24,92 \pm 5,20$ anos, $71,76 \pm 4,86$ kg, $175,83 \pm 5,05$ cm e $7,70 \pm 2,80\%$ de gordura) de alto nível. Calculou-se a carga de treinamento semanal total durante 19 semanas, e a média da carga de treinamento semanal total para cada um dos mesociclos do período competitivo. Utilizando ANOVA de medidas repetidas, seguida pelo post-hoc de Tukey, observa-se os mesociclos 2, 3 e 4 apresentando as maiores cargas e os meses 1 e 5 as menores. Conclui-se que o treinamento de futsal descrito neste estudo apresentou baixas cargas no período competitivo, além de um comportamento que se adapta ao número de jogos deste período.

Palavras-chave: Futsal. Planejamento. Monitorização. Controle.

ABSTRACT

Training loads behavior in-season period in futsal monitored by session rating of perceived exertion

The goal of this research was analyze and describe the dynamics of the training load in the in-season period in futsal using the Rating of Perceived Exertion (PSE) – session method. It was realized a descriptive and longitudinal research. Participated of the research 12 high-performance athletes ($24,92 \pm 5,20$ years, $71,76 \pm 4,86$ kg, $175,83 \pm 5,05$ cm e $7,70 \pm 2,80\%$ fat). The total weekly training load was calculated during 19 weeks, and the average of total weekly training load of each mesocycle which compound the in-season period. Using ANOVA for repeated measures followed by Tukey's post-hoc test, the mesocycle 2, 3 and 4 showed the greatest loads, and the mesos 1 and 5 the lowest. We conclude that this futsal training described demonstrated low training loads in-season period, and a behavior that adapt to a number of games in this period.

Key words: Futsal. Planning. Monitoring. Control.

E-mail:
bernardomiloski@yahoo.com.br
victorfre@ig.com.br
mgbara@terra.com.br

Endereço para correspondência:
Bernardo Miloski, Rua Professor Stroeller,
1176, Quarteirão Brasileiro
Petrópolis - RJ
CEP: 25680-502

1-Faculdade de Educação Física e Desportos -
FAEFID, Universidade Federal de Juiz de
Fora-MG

INTRODUÇÃO

O treinamento esportivo é uma atividade sistemática que objetiva proporcionar alterações morfofuncionais, levando a adaptações positivas no organismo do atleta, e consequente incremento dos resultados competitivos (Issurin, 2010; Nakamura, Moreira, Aoki, 2010).

A utilização da periodização adequada e o controle minucioso da carga de treinamento (CT) são de suma importância no desenvolvimento das capacidades psicofisiológicas dos atletas, e consequentemente para seu ótimo rendimento (Freitas, Miranda, Bara Filho, 2009; Nakamura, Moreira, Aoki, 2010).

Apesar da importância da periodização do treinamento, tem se observado certa dificuldade em encontrar uma maneira eficaz de quantificar a carga de treinamento através de uma única e eficiente variável (Foster e colaboradores 2001).

Livros didáticos têm apresentado gráficos de periodização com distribuição de cargas de treinamento, entretanto, sem uma explicação precisa de como esta carga foi quantificada (Nakamura, Moreira, Aoki, 2010).

Além disso, o controle da carga em esportes coletivos torna-se mais complexo pela dificuldade de se controlar a carga individualmente em treinamentos técnicos e táticos que são realizados coletivamente (Alexiou, Coutts, 2008; Borin, Gomes, Leite, 2007).

Assim, métodos que possam ser facilmente aplicados e que efetivamente quantifiquem a carga de treinamento, levando em consideração tanto o volume quanto a intensidade, são ferramentas primordiais para promover uma qualificada periodização.

A utilização da Percepção Subjetiva do Esforço (PSE) da sessão a partir do método proposto por Foster (1998), tem se apresentado uma forma eficaz para quantificar a carga de treinamento (Foster e colaboradores, 2001; Foster e colaboradores, 1996; Foster, 1998; Impellizzeri e colaboradores, 2004; Nakamura, Moreira, Aoki, 2010).

Neste método, a carga de treinamento é quantificada através do produto entre o valor obtido na escala de PSE modificada por Foster e colaboradores (1996), CR-10, e o tempo de duração da sessão, encontrando-se um valor

correspondente à carga de treinamento da sessão, em unidades arbitrárias (Foster, 1998).

Esse método, além de eficaz, apresenta-se com uma estratégia simples e de baixo custo para quantificar as cargas de treinamento (Borin, Gomes, Leite, 2007; Impellizzeri e colaboradores, 2004; Nakamura, Moreira, Aoki, 2010).

O futsal, assim como outros esportes coletivos, caracteriza-se por apresentar um calendário anual composto de um longo período de competições, normalmente com um elevado número de jogos, gerando a necessidade de uma periodização do treinamento particular (Freitas, Miloski, Bara Filho, 2012; Cetolin, Foza, 2010).

Em recente estudo realizado por Freitas, Miloski e Bara Filho, (2012), as cargas de treinamento de uma equipe de futsal monitoradas pelo método PSE da sessão foram altas nos mesociclos do período de preparação, reduzindo seus valores no início do período competitivo, ocasionando melhora do desempenho dos atletas.

Diferentemente do período preparatório, devido ao grande número de jogos apresentados no período competitivo, os principais objetivos deste são proporcionar recuperação aos atletas e manutenção das qualidades físicas desenvolvidas na fase de preparação (Gomes, Souza, 2008).

Entretanto, não se tem o conhecimento sobre o comportamento das cargas de treinamento em um período competitivo no futsal brasileiro, sendo essa informação de grande importância para treinadores compreenderem a dinâmica da distribuição da carga nesse período.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi analisar e descrever o comportamento da carga de treinamento utilizando o método de PSE da sessão ao longo do período competitivo de uma equipe de futsal.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

O presente estudo teve caráter descritivo longitudinal (Thomas, Nelson, 1996).

Compuseram a amostra doze atletas do sexo masculino, pertencentes a uma equipe de futsal de alto rendimento (disputava

a Liga Nacional), com média de idade $24,92 \pm 5,20$ anos, peso $71,76 \pm 4,86$ kg, altura $175,83 \pm 5,05$ cm e percentual de gordura $7,70 \pm 2,80\%$ (Jackson, Pollock, 1985), participantes de competições oficiais por cinco anos ou mais.

Os atletas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, informando-lhes sobre o propósito do estudo, assegurando sobre a voluntariedade do estudo e sigilo de identidade. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Juiz de Fora sob o parecer nº 266/2010.

Instrumentos

Para controlar a carga de treinamento foi utilizado o método PSE da sessão (Foster, 1998) no qual a carga de treinamento foi calculada através do produto entre a intensidade do treinamento, identificada através da escala de PSE de 10 pontos adaptada por Foster e colaboradores (1996), e o volume de treinamento, no qual é expresso pelo tempo total da sessão de treinamento em minutos.

Procedimentos

O período competitivo de treinamento descrito e analisado apresentou 19 semanas distribuídas em cinco mesociclos. Diariamente, 30 minutos após cada sessão de treinamento, a carga de treinamento foi quantificada pelo método PSE da sessão.

Nesse método, os atletas respondem a questão "Como foi a sua sessão de treino?", apontando sua resposta na escala de percepção subjetiva de esforço de 10 pontos, referente à sessão de treinamento como um todo.

Realizou-se familiarização previa dos atletas com o instrumento por quatro meses.

Através do valor encontrado na escala de PSE foi calculado a CT.

Os dias que apresentavam dois turnos de treinamento, a CT das sessões era somada, obtendo assim, o CT diário (CTD). Em cada microciclo, composto por sete dias, foi calculado a carga de treinamento semanal total (CTST) através da soma dos CTDs. A CTST do mesociclo foi obtida a partir da média das CTSTs de cada semana pertencente ao mesmo.

Análise estatística

Os pressupostos de normalidade e homocedasticidade dos dados foram analisados pelo teste Shapiro-Wilk e de Levene, respectivamente. Como os dados apresentaram distribuição normal, foram adotados os seguintes procedimentos.

Foi utilizado ANOVA para medidas repetidas, seguida pelo post-hoc de Tukey para analisar a diferença entre as CTSTs ao longo dos mesociclos do período competitivo. Diferenças nos CTST em função da posição dos jogadores foram testadas pela ANOVA one-way.

Todos os dados foram analisados por meio do software SPSS 16.0, utilizando-se nível $p < 0,05$.

RESULTADOS

As características dos mesos de treinamento são apresentadas na tabela 1 e as divisões dos componentes do treinamento em cada meso estão expostas na tabela 2.

O comportamento da carga de treinamento ao longo do período competitivo foi caracterizado por aumento e manutenção das cargas de treinamento do segundo ao quarto meso, com nova redução das cargas no último meso (Gráfico 1).

Tabela 1 - Características gerais dos mesociclos de treinamento.

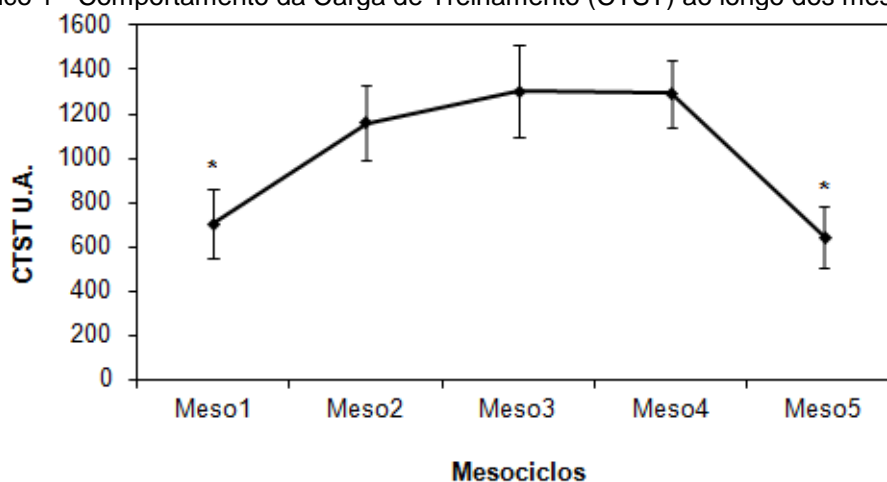
Mesociclos	1	2	3	4	5
Objetivos principais	Re	T-T	T-T	T-T	T-T e Re
Nº semanas	5	3	4	3	4
Volume em minutos	2068	1463	1993	1370	1415
Minutos / semana	412	488	498	457	354
Nº jogos	13	4	4	2	7
CTST (U.A.)	707*	1160	1303	1292	642*

T-T- técnico-tático; Re-recuperação entre as partidas. * diferente estatisticamente em relação aos mesos 2, 3 e 4 ($p < 0,05$).

Tabela 2 - Percentual do tempo dedicado a cada componente do treinamento de acordo com o mesociclo.

Mesos	1	2	3	4	5
Flexibilidade	0,0	3,1	4,2	4,4	1,4
Velocidade	0,0	0,0	10,0	3,0	0,7
Força	14,7	17,3	18,9	20,0	19,1
Resistência	0,0	9,21	0,0	7,8	0,0
Técnico-tático	85,3	70,5	67,0	64,8	78,8

Gráfico 1 - Comportamento da Carga de Treinamento (CTST) ao longo dos mesociclos



* diferente estatisticamente em relação aos mesos 2, 3 e 4 ($p < 0,05$).

Não houve diferença significativa entre as CTSTs em função da posição dos jogadores ($F=0,08$; $p=0,96$), ou seja, goleiros, fixos, alas e pivôs tiveram percepções de intensidade da carga de treinamento semelhantes ao longo do período competitivo.

DISCUSSÃO

O conceito de periodização se refere à manipulação e sequência das variáveis do treinamento (carga, volume, intensidade, etc.) utilizando-se ciclos específicos através do ano, para se atingir o melhor rendimento dentro das principais competições (Fry, Morton, Keast, 1992; García-Pallarés e colaboradores, 2010).

A organização das cargas de treinamento ao longo de um ciclo de duração determinada é um ponto relevante e vem sendo elaborada de acordo com diferentes modelos propostos na literatura (Borin, Prestes, Moura, 2007).

O presente estudo buscou analisar e descrever a dinâmica da carga de treinamento

ao longo do período competitivo de uma equipe de futsal, através do método de PSE da sessão.

Os resultados encontrados no presente estudo mostram que as cargas de treinamento estiveram bem abaixo dos valores de 1908 U.A. apresentados por Coutts e colaboradores (2007), em atletas de rugby que passavam por um período de treinamento com cargas normais.

Milanez e colaboradores (2011) encontraram valores médios muito superiores (3469 U.A.) em jogadores de futsal durante quatro semanas de período de preparação.

Freitas, Miloski e Bara Filho (2012) também encontraram valores superiores de carga em atletas de futsal durante mesociclos de período preparatório, indicando que no presente estudo, foram aplicadas cargas baixas de treinamento ao longo do período competitivo.

Entretanto, devemos salientar que Manzi e colaboradores (2010) apontam a aplicação de menores cargas de treino em

semanas competitivas comparadas há semanas sem jogos em atletas de basquete.

Issurin (2010) e Gamble (2006) também destacam a necessidade de uma periodização particular para atletas de modalidades coletivas, sugerindo que neste estudo as cargas foram distribuídas respeitando as particularidades do calendário competitivo.

Quanto ao comportamento da carga de treinamento ao longo do período competitivo, pode-se observar uma manutenção das cargas existente entre o segundo e quarto mesociclo e menores cargas encontradas nos mesociclos 1 e 5, mesociclos que apresentaram maior número de jogos.

A maior quantidade de jogos apresentado nos meses de menor carga fez com que o objetivo principal planejado nestes fosse recuperação. Além da grande exigência proporcionada pelas partidas a rotina de viagens é outro fator responsável por gerar fadiga no atleta sem que haja a aplicação do treinamento (Kelmann e colaboradores, 2009; Lehmann e colaboradores, 1997).

Por outro lado, nos meses onde o número de jogos foi menor, foi possível a aplicação de maiores cargas com alteração no percentual de tempo dedicado a cada componente do treinamento.

Apesar da adaptação da aplicação das cargas de treino ao calendário de jogos, observa-se que em todo o período competitivo, um percentual significativo foi dedicado ao treinamento de força (Tabela 2), evidenciando uma preocupação com o comportamento desta qualidade física na equipe estudada.

Também se pode notar que os meses 2, 3 e 4 apresentaram menor quantidade de jogos, possibilitando a aplicação de treinos para desenvolvimento das qualidades físicas de resistência e velocidade, refletindo em maiores cargas de treinamento, tendo intuito de manutenção dos níveis de aptidão alcançados no período de preparação.

Esses resultados estão de acordo com Haff (2004), que apresenta como objetivo nessa fase a estabilização ou melhora da técnica, o trabalho de variáveis específicas para o esporte, além de promover a manutenção do nível razoável de condicionamento fisiológico, que requer volume, intensidade e frequência suficientes.

Necessita-se evidenciar a realidade do calendário competitivo do futsal de alto

rendimento, com o crescimento do esporte e maior apoio da mídia, apresentando um grande número de competições anuais e um período relativamente curto para a preparação (Cetolin, Foza, 2010).

Este quadro traz à tona a necessidade de novos modelos de periodização que possam contribuir com tal realidade (Cetolin, Foza, 2010).

Ao descrever as cargas de treinamento nesse estudo, a partir do método PSE da sessão, podemos desenhar um modelo real desta no futsal brasileiro de alto rendimento, no qual poderá servir como base de informações como título de comparação para futuras periodizações.

Além disso, nota-se que não houve diferença entre a carga de treinamento nas diferentes posições, assim como na comparação feita por Soares e Tourinho Filho (2006) em relação à distância total percorrida em uma partida de futsal.

Entretanto, Arins e Silva (2007) apontam que alas e fixos trabalham em uma zona de FC mais alta em treinamentos coletivos.

Porém, nosso estudo não se limitou a um tipo específico de treinamento como no estudo de Arins e Silva (2007), e a ausência de diferença entre posições pode estar relacionada à dinâmica de jogo do futsal moderno, a individualidade na percepção da carga, além da realização de sessões de treino específicas realizadas na posição de goleiro, prática muito habitual nesta modalidade.

Métodos subjetivos de análise exigem sinceridade e experiência dos avaliados relacionados ao estudo, sendo, portanto, esta uma limitação do método PSE da sessão.

Entretanto, esse método mostra-se eficaz para monitorar a carga de treinamento em vários estudos realizados previamente (Alexiou, Coutts, 2008; Foster, 1998; Impellizzeri e colaboradores, 2004; Nakamura, Moreira, Aoki, 2010).

Seriam interessantes outros estudos que apresentassem comparação deste método com outras formas para o controle da carga de treinamento ao longo de uma temporada, como métodos baseados na frequência cardíaca (FC) (Impellizzeri e colaboradores, 2004).

Estudos que controlem e descrevam a carga de treino no futsal utilizando esse

método são necessários para a discussão dos padrões de valores de carga de treinamento nesta modalidade, levando-se em conta toda uma temporada.

Também, existem várias outras lacunas para futuros estudos com o uso do método PSE da sessão e estas devem ser investigadas, tanto em outras modalidades quanto em estudos longitudinais que associem a carga quantificada e o comportamento de rendimento dos atletas.

CONCLUSÃO

Através desse estudo pode-se concluir que a dinâmica das cargas de treino foi descrita utilizando o método PSE da sessão, apresentando baixas cargas ao longo do período competitivo, além de um comportamento que se adapta ao calendário das competições, no qual os meses com um maior número de jogos refletem em uma menor carga de treino.

Esses dados mostram o comportamento da carga no período competitivo do futsal nacional podendo auxiliar treinadores dessa modalidade a estruturarem e monitorarem futuros treinamentos.

REFERÊNCIAS

1-Alexiou, H.; Coutts, A. A comparison of methods used for quantifying internal training load in women soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Vol. 3. 2008. p. 320-330.

2-Arins, F. B.; Silva, R. C. R. Intensidade de trabalho durante os treinamentos coletivos de futsal profissional: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, Florianópolis. Vol. 9. Num. 3. 2007. p. 291-296.

3-Borin, J. P.; Prestes, J.; Moura, N. A. Caracterização, controle e avaliação: limitações e possibilidades no âmbito do treinamento desportivo. *Revista Treinamento Desportivo*, Vol. 8, Num. 1. 2007. p. 6-11.

4-Borin, J. P.; Gomes, A. C.; Leite, G. S. Preparação Desportiva: Aspectos do controle da carga de treinamento nos jogos coletivos. *Revista de Educação Física / UEM*, Maringá, Vol. 18, Núm. 1. 2007. p. 97-105.

5-Cetolin, T.; Foza, V. Periodização no Futsal: descrição da utilização da metodologia de treinamento baseada nas cargas seletivas. *Brazilian Journal of Biomechanics*. Vol. 4. Num. 1. 2010. p. 24-31.

6-Coutts, A.J.; Reaburn, P.; Piva, T.J.; Rowsell, G.J. Monitoring for overreaching in rugby league players. *European Journal of Applied Physiology*, Vol. 99. 2007. p. 313-324.

7-Foster, C.; Daines, E.; Hector, L.; Snyder, A.C.; Welsh R. Athletic performance in relation to training load. *Wisconsin Medical Journal*. Wisconsin. Vol. 95. Num. 6. 1996. p. 370-374.

8-Foster, C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Hagerstown. Vol. 30. Num. 7. 1998. p. 1164-1168.

9-Foster, C.; Florhaug, J.A.; Franklin, J.; Gottschall, L.; Hrovatin, L.A.; Parker, S.; Doleshal, P.; Dodge, C. A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 15. Num.1. 2001. p.109-115.

10-Freitas, V.H.; Miloski, B.; Bara Filho, M. Quantificação da carga de treinamento através do método da percepção subjetiva do esforço da sessão e desempenho no futsal. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Florianópolis. Vol. 14. Num. 1. 2012. p. 73-82

11-Freitas, D.S.; Miranda, R.; Bara Filho, M. Marcadores psicológico, fisiológico e bioquímico para determinação dos efeitos da carga de treino e do overtraining. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Florianópolis. Vol. 11. Num. 4. 2009. p. 457-465.

12-Fry, R.W.; Morton, A.R.; Keast, D. Periodisation of training stress-a review. *Canadian Journal Sports Science*. Vol. 17. Num. 3. 1992. p. 234-240.

13-García-Pallarés, J.; García-Fernandes, M.; Sanchez-Medina, L. Izquierdo, M. Performance changes in world-class kayakers following two different training periodization

Revista Brasileira de Futsal e Futebol

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbff.com.br

models. *European Journal of Applied Physiology*. Vol. 110. Num. 1. 2010. p. 99-107.

14-Gamble, P. Periodization of training for team sports athletes. *Strength and Conditioning Journal*. Vol. 28. Núm. 5. p. 56-66. 2006.

15-Gomes, A.C.; Souza, J. *Futebol: Treinamento Desportivo de alto rendimento*. Porto Alegre. Artmed. 2008.

16-Haff, G.G. Roundtable Discussion: Periodization of Training. Part 1. *Strength and Conditioning Journal*. Vol. 26. Num. 1. 2004. p. 50-69.

17-Impellizzeri, F.M.; Rampinini, E.; Coutts, A.J.; Sassi, A.; Marcora, S.M.; Use of RPE-Based Training Load in Soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Hagerstown. Vol. 36. Num. 6. 2004. p. 1042-1047.

18-Issurin, V. B. New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Medicine*. Vol. 40. Num. 3. 2010. p. 189-206.

19-Jackson, A.S.; Pollock, M.L. Assessment of body composition. *Physiology Sports Medicine*. Vol. 13. 1985. p. 76-90.

20-Kellmann, M.; Kallus, K.W.; Samulski, D.M.; Costa, L.; Simola, R.A.P. *Questionário de estresse e recuperação para atletas – Manual do usuário*. Belo Horizonte. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia ocupacional. UFMG. 2009.

21-Lehmmamn, M.J.; Lormes, W.; Optiz-Gress, A.; Steinacker, J.M.; Netzer, N.; Foster, C.; Gastmann, U. Training and overtraining: an overview and experimental results in endurance sports. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Vol. 37. Num. 1. 1997. p. 7-17.

22-Manzi, V.; D'ottavio, S.; Impellizzeri, F.M.; Chaouachi, A.; Chamari, K.; Castagna, C. Profile of Weekly Training Load in Elite Male Professional Basketball Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 24. Num. 5. 2010. p. 1399-1406.

23-Milanez, V.F.; Evangelista R.P.; Moreira, A.; Boullosa, D.A.; Salle-Neto, F.; Nakamura, F.Y. The role of aerobic fitness on session-rating of perceived exertion in futsal players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, Vol. 6. Num. 3. 2011. p. 358-366.

24-Nakamura, F.Y.; Moreira, A.; Aoki, M.S. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? *Revista da Educação Física/UEM, Maringá*. Vol. 21. Num. 1. 2010. p. 1-11.

25-Soares, B.; Tourinho filho, H. Análise da distância e intensidade dos deslocamentos numa partida de futsal, nas diferentes posições de jogo. *Revista Brasileira de Educação Física e Esportes*. Vol. 20. Num. 2. 2006. p. 93-101.

26-Thomas, J. R.; Nelson, J. K. *Research methods in physical activity*. 3ª edição. Champaign. Human Kinetics. 1996.

Recebido para publicação em 16/10/2012
Aceito em 03/11/2012