

## QUANTIFICAÇÃO DA CARGA DE DIFERENTES TIPOS DE TREINAMENTO NO FUTEBOL

### LOAD QUANTIFICATION IN DIFFERENT TYPES OF SOCCER TRAINING SESSIONS

Maurício Bara Filho\*  
Marcelo Matta\*\*  
Daniel Schimitz de Freitas\*\*\*  
Bernardo Miloski\*\*\*\*

#### RESUMO

O futebol é um esporte intermitente em relação ao qual é preciso investigar meios de quantificar as cargas de treinamento. O objetivo do estudo foi quantificar e comparar as respostas de diferentes tipos de treinamento e jogos no futebol. A carga de treino foi quantificada em 30 jogadores profissionais de futebol (22,1±2,2 anos; 9,3±1,8 % de gordura) nos diferentes tipos de treinamento utilizando-se o método do impulso de treino (TRIMP) proposto por Stagno et al. (2007). Utilizando-se ANOVA, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ( $p>0,05$ ) nas médias de TRIMP/minuto entre os treinos: jogos amistosos (JAs), exercícios técnico-táticos (ETTs), treinos coletivos e corridas contínuas (TCs). Observaram-se diferenças estatísticas ( $p<0,05$ ) entre o treinamento técnico e o circuito físico com JAs, ETTs e TCs. Treinamento de futebol utilizando exercícios com características técnico-táticas pode ser considerado como método para desenvolver qualidades físicas. O método TRIMPmod (STAGNO et al., 2007) apresenta-se como possível ferramenta de controle do treinamento no futebol.

**Palavras-chave:** Futebol. Carga de treinamento. TRIMP.

#### INTRODUÇÃO

O futebol é caracterizado como um esporte intermitente de alta demanda energética, devido às ações motoras, que variam em intensidade e duração durante o jogo (BANGSBO, 1994; STOLEN et al., 2005). As solicitações metabólicas requeridas nas ações técnico-táticas não têm um padrão constante durante os jogos, de forma que as atividades motoras durante a partida são interrompidas abruptamente e reiniciadas diversas vezes de maneira aleatória. Esta característica pode ser observada pelo comportamento da frequência cardíaca (FC), que varia, em média, de 60 a 95% da FC máxima em um jogo (BANGSBO, 1994; KRUSTRUP, MOHR, BANGSBO, 2002).

Como os atletas devem estar adaptados às demandas específicas do jogo e, assim, precisam ser capazes de realizar ações de alta intensidade

repetidamente (MOHR et al., 2003), cabe ao sistema de treinamentos gerar essas adaptações orgânicas para otimizar o rendimento. A intensificação funcional motora no decorrer da formação da capacidade desportiva se realiza com ênfase no processo de preparação física altamente especializada (GOMES e SOUZA, 2008). Métodos de treinamento que se aproximem da realidade do jogo e que propiciem, concomitantemente, o desenvolvimento de diferentes capacidades físicas, técnicas, táticas e mentais devem ser priorizadas em busca da melhora da qualidade dos treinos.

A mensuração da resposta do organismo às exigências fisiológicas requeridas pelo esporte tem despertado o interesse de diversos autores (BANISTER, 1991; IMPELLIZZERI et al., 2004; FOSTER, 2005; LITTLE e WILLIAMS, 2007; STAGNO et al., 2007) que estudam meios

\* Doutor. Professor da Faculdade de Educação Física e Desportos da Universidade Federal de Juiz de Fora.

\*\* Mestre. Professor da Faculdade de Educação Física e Desportos da Universidade Federal de Juiz de Fora.

\*\*\* Mestre. Programa de Pós-graduação da Universidade Federal de Juiz de Fora.

\*\*\*\* Mestrando. Programa de Pós-graduação da Universidade Federal de Juiz de Fora.

de quantificação das cargas durante e após os jogos e os treinamentos.

A avaliação precisa da intensidade pode assegurar o melhor dimensionamento da carga nos treinamentos e um melhor desempenho dos atletas nos jogos (LITTLE e WILLIAMS, 2007). Treinamentos que envolvam exercícios de alta intensidade são difíceis de controlar, principalmente em atividades acíclicas como a dos desportos coletivos (BORIN et al., 2007). Alguns instrumentos, como a FC em futebolistas (LITTLE e WILLIAMS, 2007), FC (TRIMP – impulso de treino) em ciclistas (EARNEST et al., 2005), FC (TRIMPmod) em jogadores de hockey (STAGNO et al., 2007) e a escala de percepção subjetiva do esforço (BORG) em futebolistas (IMPELLIZZERI et al., 2004; LITTLE e WILLIAMS, 2007), têm sido utilizados para mensurar a carga de jogos e treinamentos. De acordo com Stolen et al. (2005), o monitoramento da intensidade do treinamento durante uma sessão com o auxílio do monitor de FC constitui-se em um método útil para este propósito.

Dentre estes, o método TRIMPmod, proposto por Stagno et al. (2007), que utiliza os valores da FC, apresenta-se como um modelo potencial para a mensuração quantitativa da carga de treino durante exercícios intermitentes, incluindo exercícios de alta intensidade, treinamento específico e jogos da modalidade esportiva (STAGNO et al., 2007). Este método propõe a divisão da intensidade do treinamento em cinco zonas de FC, com base em um aumento não linear da FC nos pontos dos limiares aeróbio e anaeróbio. Multiplicando-se o tempo de treinamento gasto em cada uma dessas zonas por um fator a elas correspondente obtém-se um valor em unidades arbitrárias. Posteriormente, somando-se os valores das diferentes faixas, é possível encontrar o impulso de treino de cada sessão (STAGNO et al., 2007). Assim, este se apresenta como um possível modelo de quantificação da carga no futebol.

Neste sentido, observam-se no treinamento do futebol diferentes tipos de treino (físico, técnico, tático), de cada um dos quais se torna importante e necessário saber as demandas físicas, para um melhor planejamento e otimização da condição atlética dos jogadores.

Não obstante, poucos estudos quantificaram a resposta do organismo ao estresse proporcionado pelo jogo e pelos treinamentos no futebol (IMPELLIZZERI et al., 2004; LITTLE e WILLIAMS, 2007; FREITAS, MIRANDA e BARA FILHO, 2009) e, de que tenhamos conhecimento, não foram encontrados estudos que tenham quantificado as respostas orgânicas a diferentes tipos de treinamento e ao jogo através do TRIMPmod e analisado a diferença entre elas no futebol profissional. O melhor entendimento dos efeitos dos diferentes tipos de atividades utilizados no dia a dia dos treinamentos no futebol pode ajudar os profissionais envolvidos neste esporte a aprimorarem o planejamento dos treinamentos técnico/tático e físico e assim, a melhorarem a preparação dos atletas para o período competitivo.

Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi quantificar e comparar a resposta de diferentes tipos de treinamento e de jogos no futebol em atletas profissionais de futebol utilizando-se o método TRIMPmod proposto por Stagno et al. (2007).

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Amostra

Participaram do estudo 30 jogadores profissionais de uma equipe de futebol masculina da Primeira Divisão do Campeonato Mineiro – Brasil, com idade média de  $22,1 \pm 2,2$  anos e  $9,3 \pm 1,8$  de percentual de gordura. As informações foram coletadas durante o Campeonato Brasileiro de 2007 (série C) e o Campeonato Mineiro de 2008 (série A). Todos os jogadores foram considerados aptos a iniciar os treinamentos após avaliação médica. Depois da apresentação da proposta do estudo aos jogadores e da explicação sobre os possíveis riscos envolvidos no processo, os atletas atestaram a participação voluntária e permitiram a utilização e a divulgação das informações. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Juiz de Fora, mediante o Parecer N.º 399/2007.

### Instrumentos/ procedimentos da Quantificação da carga de treino

A frequência cardíaca foi mensurada durante todos os treinamentos por meio do

cardiofrequencímetro Polar RS800. Em cada sessão de treino três atletas eram monitorados, sendo feito um revezamento entre os 8 jogadores que participaram do estudo. Dos valores obtidos nas sessões, fez-se a média entre as medidas. Para isso, todos os dados foram registrados por meio do programa de computador *Polar Precision Performance (Polar Finland)*, o qual permitiu a seleção de valores de referência da FC para estratificar a intensidade do exercício em cinco níveis como propõem Stagno et al. (2007) (tabela 1): 1 (65 a 71% FCmáx), 2 (72 a 78% FCmáx), 3 (79 a 85% FCmáx), 4 (86 a 92% FCmáx) e 5 (93 a 100% FCmáx). Assim, as cargas de cada sessão de treino foram quantificadas pelo método TRIMP modificado (Impulso de treinamento), que avalia o volume e a intensidade do treinamento através de escores específicos, que utilizam os seguintes fatores de correção: nível 1 (1,25), nível 2 (1,71), nível 3 (2,54), nível 4 (3,61) e nível 5 (5,16). O tempo gasto em cada nível de intensidade foi multiplicado por seu respectivo fator de correção, a partir do qual se obteve um valor em unidades arbitrárias (u.a.). Os valores das diferentes faixas foram somados, o que permitiu a totalização do impulso de treino de cada sessão do dia de treino e do momento avaliado.

**Tabela 1** – Zonas da FC com os fatores de correção correspondentes e a descrição da intensidade segundo a proposta de Stagno et al. (2007)

Zona	% da FCM	Fator de Correção	Tipo de Treino
5	93 – 100	5,16	Treinamento máximo
4	86 – 92	3,61	Limiar anaeróbico
3	79 – 85	2,54	Treino em <i>Steady-state</i>
2	72 – 78	1,71	Limiar de lactato
1	65 – 71	1,25	Atividade moderada

As informações foram coletadas nos seguintes tipos de treinamento:

- **Corridas (TC)** - atividades contínuas e cíclicas;

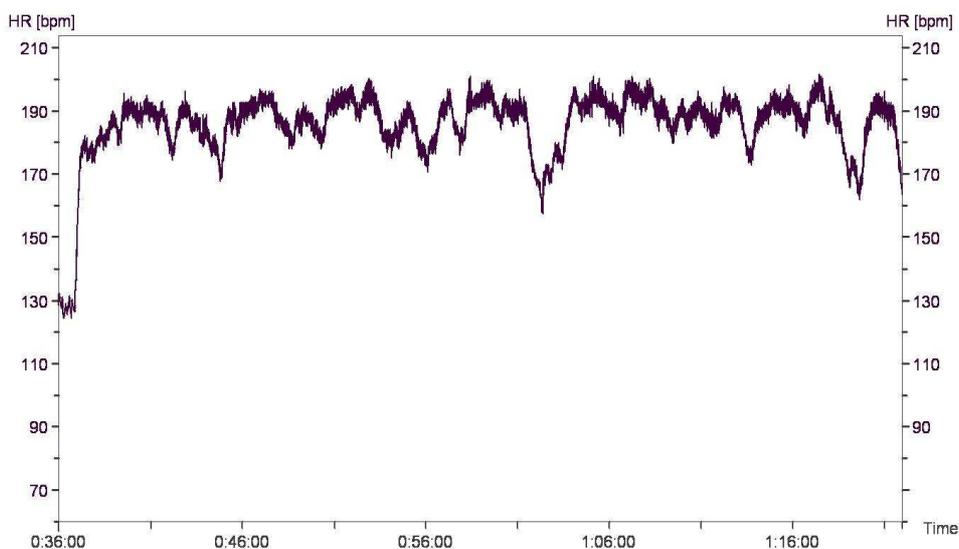
- **Circuito físico (CF)** - circuitos de atividades coordenativas, com velocidade nas estações, intercaladas por corridas leves;
- **Exercício técnico (ET)** - exercícios realizados em pequenos grupos nos quais os atletas executavam repetidamente os diferentes fundamentos técnicos do futebol, sem exigência de tomadas de decisão;
- **Exercício técnico-tático (ETT)** - jogos realizados em campos reduzidos, com variação no número de jogadores e diversas modificações nas regras;
- **Jogo coletivo (JC)** - jogos que buscam simular a realidade de uma partida oficial (11x11, utilizando as medidas oficiais do campo);
- **Jogo amistoso (JA)** - partidas realizadas com equipes adversárias sem nenhum valor oficial competitivo para campeonato.

#### Análise estatística

Os resultados foram submetidos a uma análise descritiva baseada na média e desvio padrão dos valores encontrados. Para testar a significância da diferença de carga entre os tipos de treinamento foi utilizada análise de variância (ANOVA) para medidas independentes, seguida pelo *post hoc* de *Sheffé* ( $P < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Inicialmente, optou-se por realizar uma análise qualitativa de exemplos de gráficos individuais do comportamento da frequência cardíaca (FC) em três tipos distintos de esforços realizados por jogadores de futebol: a corrida contínua, um jogo de campo reduzido e uma partida amistosa, buscando comparar as exigências fisiológicas destes treinamentos com as de uma partida para verificar quais se aproximam mais da especificidade da modalidade.

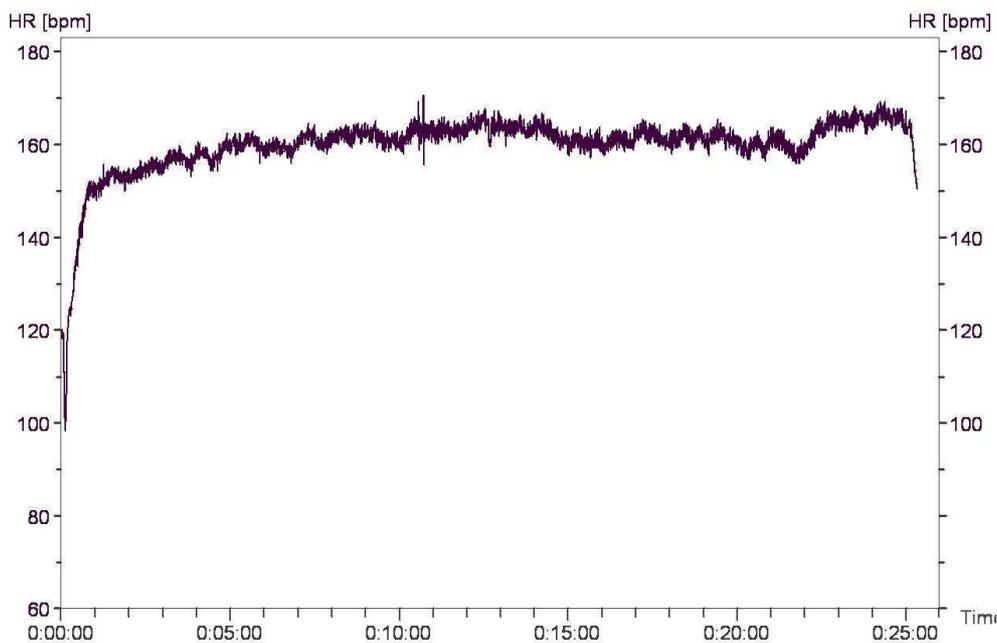


**Figura 1** – Comportamento da FC de um jogador de meio-campo durante o primeiro tempo de uma partida amistosa.

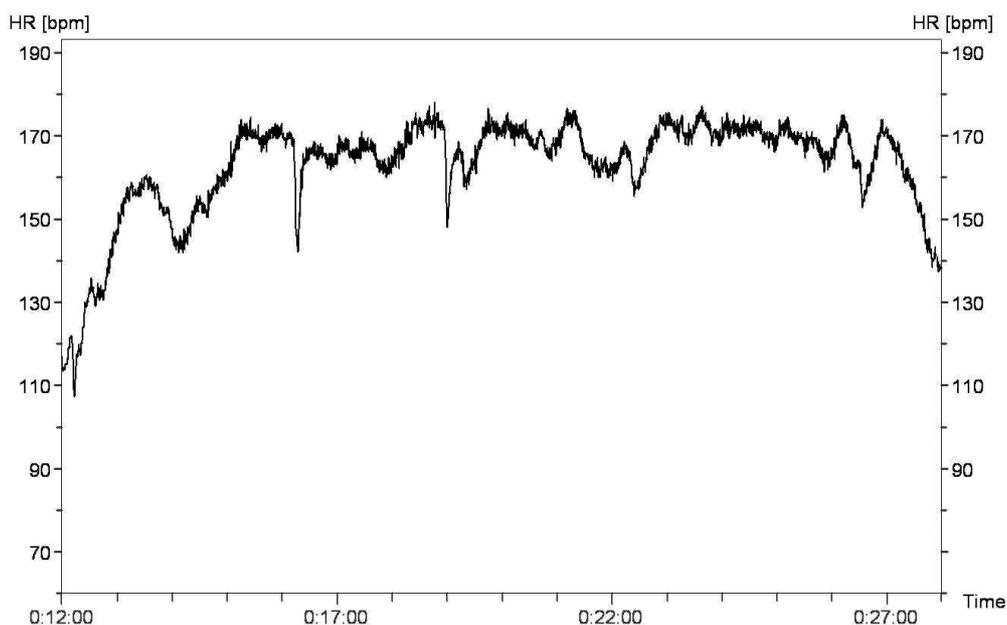
A Figura 1 pode ser considerada um bom exemplo do comportamento da FC durante uma partida de futebol para um jogador de meio-campo. Durante o jogo, a FC comporta-se de maneira irregular, vários picos atingindo zonas de alta intensidade (ex. entre 180 e 200 bpm) seguindo-se períodos de menor intensidade, nos quais há uma redução da FC, embora raramente esta retorne a valores inferiores a 160 bpm. Este gráfico caracteriza o futebol como um esporte intermitente, com alguns períodos de alta intensidade (ex. piques de

velocidade) e outros de menor intensidade (ex. corrida de baixa intensidade).

Observa-se na Figura 2 um exemplo de treinamento aeróbico contínuo realizado no campo de futebol, próximo do limiar anaeróbico do atleta, com duração de 25 minutos. Nota-se que a FC permanece durante grande parte do tempo entre 150 e 165 bpm, conforme foi solicitado aos atletas. Provavelmente, algumas oscilações se devem a irregularidades do terreno, mas a FC comporta-se de maneira estável, com pouca variação.



**Figura 2** – Comportamento da FC no treinamento de corrida contínua.



**Figura 3** – Comportamento da FC em um treinamento tático de campo reduzido.

Neste gráfico (Figura 3) apresenta-se o comportamento da FC em um treinamento de campo reduzido realizado em  $\frac{1}{2}$  da dimensão total do campo de futebol, sendo realizado entre dois times com 8 jogadores cada. Os treinos de campo reduzido são muito utilizados por treinadores de futebol, pois elementos técnicos e táticos são trabalhados em situação semelhante à de jogo.

Observa-se na Figura 3 que a FC comportou-se irregularmente, de modo que diversos picos atingiram zonas de alta intensidade (ex. entre 170-180 bpm), havendo curtos períodos de recuperação após cada estímulo, com redução da FC a zonas inferiores (ex. entre 160-170 bpm); no entanto, esta recuperação jamais ocorreu a zonas de baixa intensidade (ex. 120 a 130 bpm).

Comparando os três gráficos, observa-se uma grande semelhança no comportamento da FC entre a partida amistosa e o jogo de campo reduzido, apesar da aparente maior intensidade do amistoso propriamente dito. A corrida contínua diferenciou em intensidade de esforço e em características da curva em relação às outras duas.

Após a descrição dos gráficos, realizou-se a análise descritiva dos dados (Tabela 2) a partir do cálculo do impulso de treinamento (TRIMP) de cada um dos tipos de treinamento. Foram

encontrados três blocos distintos de impulsos de treino, que foram apresentados por minuto.

Valores acima de 2,45 TRIMPs/min foram encontrados em JA e ETT formando o bloco I; valores entre 2,10 - 2,19 TRIMPs/min representam os JC e TC, respectivamente, formando o bloco II; finalmente, o bloco III é formado por CF e ET com valores abaixo de 1,4 TRIMP/min.

Na comparação das médias dos TRIMPs/minuto não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre os tipos de treino JA, ETT, TC e JC. Foram observadas diferenças estatísticas ( $p < 0,05$ ) de ET em relação aos elementos dos blocos I e II (JA, ETT, TC e JC) e entre CF com JA, ETT e TC, respectivamente ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 2** – Média e desvio padrão de TRIMP nos diferentes tipos de treino.

Tipo de Treino	TRIMP/min.
JA	2,55 ( $\pm 0,51$ )* #
ETT	2,45 ( $\pm 0,84$ )* #
TC	2,19 ( $\pm 0,63$ )* #
JC	2,10 ( $\pm 0,51$ )*
CF	1,36 ( $\pm 0,79$ )
ET	0,92 ( $\pm 0,64$ )

• \*  $p < 0,05$  em relação a ET

• #  $p < 0,05$  em relação a CF

## DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou comparar os esforços em diferentes sessões de treinamento e jogos de futebolistas profissionais a partir do TRIMP como método de controle das cargas de treino. Os resultados sugeriram algumas considerações pertinentes à programação das sessões de treino de futebol, com o propósito de otimizar o tempo e a qualidade dos treinamentos.

Os resultados mostram que os treinamentos em jogos de campo reduzido apresentam uma maior intensidade que os demais, observando-se que o tipo de treino que mais se aproxima da exigência física do jogo (JA) é o ETT (treinamento técnico-tático). Como um dos objetivos dos treinadores durante o período de preparação é a adaptação às solicitações psicofisiológicas impostas pela partida de futebol (WEINECK, 1999), verifica-se que este tipo de treinamento é o mais próximo da especificidade da modalidade.

Esses resultados corroboram recente estudo realizado por Buchheit et al. (2009) com jogadores de handebol, o qual constatou que os resultados dos treinamentos baseados em jogos de campo reduzido sobre as diferentes capacidades físicas (ex. condicionamento aeróbio, velocidade, agilidade) foram semelhantes aos do treinamento baseado no trabalho intervalado de alta intensidade. Diante dessa semelhança de resultados observada em ambos os estudos, deve-se considerar a escolha e jogos envolvendo elementos técnico-táticos, por permitirem o mesmo ganho nas capacidades físicas e o trabalho de elementos motores diretamente relacionados ao jogo, além de serem considerados muito mais motivantes para os atletas.

Rampinini et al. (2007) apontam que a utilização de jogos em campos reduzidos pode ser manipulada de acordo com a intensidade desejada pelos treinadores. Isto é possível quando variam o número de jogadores e a dimensão do campo. Além disso, Gomes e Souza (2008) indicam o treinamento de campo reduzido como um dos meios mais importantes para o desenvolvimento da resistência especial.

Observa-se que os valores de TRIMPs/minuto dos tipos de treinos JC (jogos coletivos) e TC (treinamento em corrida) estão

próximos, mostrando que jogos que procuram simular a realidade de uma partida oficial têm a carga muito próxima à de corridas contínuas, por exemplo. Apesar de não apresentarem diferenças estatísticas em relação a JA e ETT, os valores são mais baixos. Não obstante, o comportamento da FC em TC é diferente do apresentado em JA e ETT, mostrando que as corridas contínuas fogem à especificidade do futebol. Com isso, corridas contínuas que objetivam a melhora do  $VO_2$  máx podem ser substituídas por ETT e JC dentro da programação de treinadores e preparadores físicos.

Coelho et al. (2008) controlaram a carga de treino a partir do % da FC máxima e apresentam resultados semelhantes, em que a intensidade dos jogos coletivos está abaixo daquela da partida oficial e dos jogos de campo reduzido.

Oliveira et al. (2006) afirmam que os treinadores devem procurar, a todo o momento, a organização de sua equipe, e não perder tempo com questões que não envolvam a organização do jogo. Neste foco, podemos constatar que uma sessão com jogos que procuram retratar a realidade de uma partida oficial tem uma intensidade muito próxima de uma atividade de corrida cíclica com o objetivo de condicionamento físico. Assim, além de trabalhar questões táticas, também estimula o sistema cardiorrespiratório, entre outras capacidades físicas.

Observando-se os dados, verifica-se uma baixa solicitação cardiovascular no treinamento técnico, que envolve exercícios realizados em pequenos grupos, nos quais os atletas praticavam repetidamente a execução dos diferentes fundamentos técnicos do futebol. Este valor pode apontar uma limitação do instrumento já manifestada por Banister (1991) e Stagno et al. (2007): em que o TRIMP não reflete a intensidade das atividades de curta duração e alta intensidade. Treinamentos que exijam esforços de características predominantes do sistema neuromuscular e com intervalos entre as execuções não são controlados adequadamente pelo TRIMP, pois a frequência cardíaca não é o melhor parâmetro de controle.

O mesmo procedimento avaliativo dos resultados pode ser utilizado ao se analisar o valor no tipo de treino CF (circuito físico-técnico). Os treinamentos em circuitos físicos,

que geralmente utilizam solicitações neuromusculares em suas estações, têm seu controle de intensidade comprometido pelo método utilizado no presente estudo.

Com exceção dos métodos de treinamento que envolvem mais especificamente o sistema anaeróbico alático (ex. velocidade), o método do TRIMP modificado proposto por Stagno et al. (2007) parece responder adequadamente como método de controle da carga de treinamentos no futebol, além de apontar em quais zonas de esforço cada método avaliado predominantemente se encontra.

Neste contexto, treinadores e preparadores físicos podem planejar os treinamentos enfatizando em maior grau exercícios para estimular o desenvolvimento técnico-tático dos atletas, pois estes possuem a característica de maximizar o treinamento com bola, além de efetivamente contribuírem para o aprimoramento das capacidades físicas dos atletas, podendo ser utilizados como uma efetiva alternativa para o treinamento de características aeróbicas e anaeróbicas (HOFF et al., 2002; BUCHHEIT et al., 2008).

Este estudo possui algumas limitações, como, por exemplo, a não consideração de diferentes tipos de treinamentos de campo reduzido, pois estes possuem uma diversidade de

possibilidades em relação ao número de jogadores, tamanho do campo e diferentes regras; no entanto optou-se por analisá-los como um todo, devido a características comuns entre eles e à reduzida quantidade de treinos com cada tipo diferente. Além disso, observou-se a dificuldade de monitorização dos treinamentos de alta intensidade com grandes períodos de recuperação como os de características anaeróbicas aláticas, indicando que o TRIMP modificado (STAGNO et al., 2007) não se apresenta como o método de controle de treinamento mais adequado para esta peculiaridade.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o treinamento de futebol por meio de exercícios com características técnico-táticas pode e deve ser considerado como método de desenvolvimento de qualidades físicas, constituindo-se em um dos métodos que mais se aproximam da realidade do jogo e um dos que melhor preparam o atleta para as especificidades do futebol. Além disso, o controle do treinamento por meio do TRIMPmod de Stagno et al. (2007) apresenta-se como uma possível ferramenta de controle do treinamento no futebol.

---

## LOAD QUANTIFICATION IN DIFFERENT TYPES OF SOCCER TRAINING SESSIONS

### ABSTRACT

Soccer is an intermittent sport that demands the investigation of methods of training load's quantification. The purposes of this study were to quantify and to compare the responses of different types of soccer trainings and matches. The training load was quantified in 30 professional soccer players ( $22,1 \pm 2,2$  years;  $9,3 \pm 1,8$  % fat) in different types of training sessions using the TRIMP method proposed by Stagno et al. (2007). The ANOVA did not show significant differences ( $p > 0,05$ ) when mean values were compared in the following sessions: non-official games (JA), small sided games (ETT), simulated matches and continuous running (TC). Significant differences were found ( $p < 0,05$ ) comparing technical training and circuit training in JA, ETT, TC. Soccer training using small-sided exercises can be considered an important method to develop physical qualities along with technical and tactical skills. The TRIMPmod method proposed by STAGNO et al. (2007) can be a useful tool to control training load in soccer.

**Keywords:** Soccer. Training. Load. TRIMP.

---

## REFERÊNCIAS

BANGSBO, J. The physiology of soccer – with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, Stockholm, V.151, Supplementum 619, 1994.

BANISTER, E.W. Modeling elite athletic performance. In: Green, H; McDougal, J; Wenger, H. *Physiological Testing of the Elite Athletes*. Champaign: Human Kinetics, 1991, p. 403-424.

BORIN, J.P.; GOMES, A.C.; LEITE, G.S. Preparação Desportiva: Aspectos do controle da carga de treinamento nos jogos coletivos. *Revista da Educação Física / UEM*, Maringá, V. 18, no. 1, p. 97-105, 2007.

BUCHHEIT, M. et al. Cardiorespiratory responses during running and sport-specific exercises in handball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, Belconnen, V.12, no. 3, p. 399-405, 2009).

- COELHO, D.B. et al. Intensidade de sessões de treinamento e jogos oficiais de futebol. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, V. 22, no. 3, p. 211-218, 2008.
- EARNEST, C. et al. Relation between physical exertion and heart rate variability characteristics in professional cyclists during the Tour of Spain. **British Journal of Sports Medicine**, London, V. 38, no. 5, p. 568-575, 2004.
- FOSTER, C. et al. Regulation of energy expenditure during prolonged athletic competition. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Hagerstown, V. 37, no. 4, p. 670-675, 2005.
- 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, V.11, no. 4, p.457-465, 2009.
- GOMES, A.C.; SOUZA, J. **Futebol: Treinamento Desportivo de Alto Rendimento**. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- HOFF, J. et al. Soccer specific aerobic endurance training. **British Journal of Sports Medicine**, London, V.36, p. 218-221, 2002.
- IMPELLIZZERI, F.M. et al. Use of RPE-Based Training Load in Soccer. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Hagerstown, V. 36, no. 6, p. 1042-1047, 2004.
- LITTLE, T.; WILLIAMS, A.G. Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, Champaign, V.21, no. 2, p. 367-371, 2007.
- KUSTRUP, P.; MOHR, M.; BANGSBO, J. Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. **Journal of Sports Sciences**, London, V.20, no. 11, p. 861-871, 2002.
- MOHR, M.; KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. **Journal of Sports Sciences**, London, V. 21, no. 7, p. 519-528, 2003.
- OLIVEIRA, B. et al. **Mourinho: Porquê tantas vitórias?** 1 ed. Lisboa: Editora Gradiva, 2006.
- RAMPININI, E. et al. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. **Journal of Sports Science**, London V. 25, no.6, p. 659-666, 2007.
- STAGNO, K.M.; THATCHER, R.; VAN SOMEREN, K.A. A modified TRIMP to quantify the in-season training load of team sport players. **Journal of Sports Sciences**, London V.25, no.6, p. 629-634, 2007.
- STOLEN, T. et al. Physiology of Soccer: An update. **Sports Medicine**, Auckland, V. 35, no. 6, p. 501-536, 2005.
- WEINECK, J. **Treinamento Ideal**. 9. ed. São Paulo: Manole, 1999.

Recebido em 30/03/2010

Revisado em 19/11/2010

Aceito em 05/12/2010

---

**Endereço para correspondência:** Maurício Bara Filho. Faculdade de Educação Física e Desportos–UFJF, Campus Universitário S/N, Martelos, CEP 36036-900, Juiz de Fora-MG.  
E-mail: mgbara@terra.com.br