

**MONITORAMENTO DA CARGA INTERNA DE TREINAMENTO ATRAVÉS DE ESCALAS DE PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE BORG, FOSTER E DOR**

Adriana Boldrini dos Santos<sup>1</sup>, Wallace de Assis Cruz<sup>1,3</sup>  
 Roger Willian dos Santos Pinho<sup>1,3</sup>, Fernanda Schmidt<sup>1</sup>  
 Tiago Volpi Braz<sup>2</sup>, Charles Ricardo Lopes<sup>3</sup>

**RESUMO**

O objetivo do presente estudo centrou-se no monitoramento da carga de treino através de escalas de percepção subjetiva durante programa de atividade física voltada à saúde. **Materiais e métodos:** A seleção dos indivíduos da amostra foi do tipo não-probabilística, por conveniência, realizada entre os participantes do programa orientado de atividade física da Secretaria de Saúde - Americana/SP. Participaram 38 sujeitos ( $48 \pm 12,2$  anos,  $73,1 \pm 11,4$  kg,  $1,74 \pm 0,13$ m;  $VO_2\text{máx}$   $22,62 \pm 6,74$  ml.kg.min<sup>-1</sup>), sendo 32 mulheres e 6 homens, submetidos a 6 sessões de treinamento realizadas em 2 sequentes microciclos de treinamento, sendo nas sessões 1 (S1), 3 (S3), 4 (S4) e 6 (S6) foram realizados 30 minutos de exercícios de corridas ou caminhadas e 15 minutos de exercícios de resistência de força. Em S2 e S5 foram realizados 30 minutos de exercícios de resistência de força e na sequência, foram aplicados 30 minutos de flexibilidade pelo método estático e dinâmico. As variáveis estudadas foram analisadas e seus resultados foram expressos em média e desvio padrão, as quais apresentaram uma relação direta com a intensidade dos exercícios realizados. Os valores da PSDmmii foram maiores quando comparados a outros segmentos corporais. Em Borg, as respostas tiveram uma grande relação com a PSD. Houve cansaço acumulado em Borg, devido ao acúmulo das sessões, sendo que S6 obteve a maior resposta. Para MAG, as sessões de maiores valores foram S4 e S6 ambos com predomínio metabólico. As Percepções subjetivas mostraram-se, portanto eficientes para o monitoramento da carga de treino.

**Palavras-chave:** Percepção Subjetiva. Atividade Física. Carga de Treino

1-Graduado em Educação Física na Faculdade de Americana-FAM, São Paulo, Brasil.

**ABSTRACT**

Monitoring of training load through borg, forter and pain subject perception scales.

The aim of the present study focused on the monitoring of training load through subject perception scales, during physical activity program, aimed to health. **Materials and methods:** The selection of individuals in the sample was the type non-probabilistic, by convenience, performed among the participants of a guided program of physical activity form Health Department of Americana / SP. Thus, 38 subjects participated ( $48 \pm 12.2$ ,  $73.1 \pm 11.4$  kg,  $1.74 \pm 0.13$  m;  $VO_2\text{max}$   $22.62 \pm 6.74$  ml.kg.min<sup>-1</sup>), being 32 women and 6 men, submitted to 6 training sessions performed in 2 sequential micro cycles training, being in sessions 1 (S1), 3 (S3) 4 (S4) and 6 (S6) were executed 30 minutes of running exercises or walking ones and 15 minutes of resistance exercise force. In S2 and S5 30 minutes of exercise endurance and strength were performed following 30 minutes of flexibility by dynamic and static method. The variables studied were analyzed and their results were expressed in average and standard deviation, which presented a direct relation with the intensity of the exercises executed. The values of PSDmmii were higher when compared to other corporal segments. The same way in Borg, the answers had a great relation with PSD. There was accumulated tiredness in Borg, due to the accumulation of the sessions, whereas S6 obtained the highest response. For MAG, the sessions of higher values were S4 and S6, both with metabolic predominance. Subjective Perceptions appeared, therefore, efficient for monitoring of raining load.

**Key words:** Subjective Perception. Physical Activity. Training Load

## INTRODUÇÃO

Realizar um controle dos aspectos gerais da carga de treinamento nos indivíduos tem sido uma estratégia acertada, não só com o objetivo da melhora da performance, como também para aspectos de saúde.

De acordo com Impellizzeri e colaboradores (2004) as adaptações induzidas pelo treinamento são decorrentes do nível de estresse imposto ao organismo (carga interna de treinamento - CIT), sendo que a magnitude da carga interna será determinada, principalmente, pelo treino prescrito (carga externa de treinamento - CET). A CET está relacionada à qualidade, à quantidade e a periodização do treinamento (Nakamura, Moreira, Aoki, 2010).

Segundo a American Heart Association (AHA, 2001) estratégias utilizadas para controle da CET como a pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC) e parâmetros bioquímicos (ex: lactacidemia e glicemia) apresentam certo grau de dificuldade em sua aplicação, controle e/ou aferição. Algumas estratégias de controle diário da CET são inviáveis em clubes, academias e clínicas que possuem grande número de alunos (ACSM, 2011).

Uma das possibilidades de controle da CET são as escalas subjetivas (ES) de treinamento, pois possuem facilidade em sua aplicação e são viáveis para a prática diária dos exercícios. As ES são entendidas como a integração de sinais periféricos (músculos e articulações) e centrais (ventilação) que, interpretados pelo córtex sensorial, produzem a percepção geral ou local do empenho para a realização de uma determinada tarefa (Borg, 1982).

Entretanto, ao considerar o treinamento voltado à saúde, não são encontrados estudos com o monitoramento da CIT a longo prazo. No esporte de rendimento, o monitoramento da magnitude da carga tem sido destacado em pesquisas longitudinais e periodizações esportivas (Foster, 2001).

O controle da CIT pode ser usado para ajustes das cargas externas de treinamento em uma sequência de semanas de treinamento (Kelly e Coutts, 2007).

Por exemplo, são encontrados estudos com CIT em atletas de alto desempenho (Impellizzeri e colaboradores, 2005; Borresen, Lambert, 2009; Eston, 2012; Scanlan e

colaboradores, 2014), porém, não com treinamento para sedentários, idosos, diabéticos, hipertensos, dislipidêmicos e obesos.

O acúmulo da carga de treinamento para este tipo de população também é importante para correta prescrição e organização dos exercícios.

Kelly e Coutts (2007) entendem que o controle da CIT permite entender a semana de treinamento (microciclo) anterior e relacioná-lo com o próximo microciclo (semana), permitindo reavaliar o planejamento e alterar a organização original quando necessário.

Esta parece ser uma lacuna importante a ser estudada, visto que são encontrados poucos estudos com monitoramento da carga de treino para este tipo de população, principalmente quando propostos métodos de baixo custo e alta aplicabilidade prática, como as escalas de percepção subjetiva.

Desta forma, o objetivo do presente estudo centrou-se no monitoramento da carga de treino através de escalas de percepção subjetiva durante programa de atividade física voltada a saúde.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A seleção dos indivíduos da amostra foi do tipo não-probabilística, por conveniência, realizada entre os participantes de um programa orientado de atividade física da Secretaria de Saúde de Americana/SP. Assim, participaram 38 sujeitos ( $48 \pm 12,2$  anos,  $73,1 \pm 11,4$  kg,  $1,74 \pm 0,13$ m;  $VO_{2\text{máx}} 22,62 \pm 6,74$  ml.kg.min<sup>-1</sup>), sendo 32 mulheres e seis homens.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição responsável, conforme parecer no 13-01/218, com base na resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, que regulamenta a pesquisa em seres humanos em nosso país.

Foram analisadas 06 sessões de treinamento realizadas em dois sequentes microciclos (semanas) de treinamento da população estudada.

Os microciclos eram compostos por três sessões semanais em dias alternados, realizadas no período matutino e intercaladas por 48 horas de recuperação entre elas.

Nas sessões 1 (S1), 3 (S3), 4 (S4) e 6 (S6) foram realizados 30 minutos de exercícios de corridas ou caminhadas, dependendo da intensidade relativa ao indivíduo, utilizando o método intervalado (6 a 10 estímulos de 40 a 70 segundos a 80% FC máxima, com 1 a 2 minutos de recuperação à 60% da FC de reserva).

Em seguida, realizou-se 15 minutos de exercícios de resistência de força [3x15 para 6 movimentos: elevação lateral de ombros, supino reto com halteres, flexão do cotovelo com halteres, extensão do cotovelo com halteres, agachamento frontal, flexão plantar em pé], com a fase excêntrica em 1 segundo e concêntrica 1 segundo, com pesos padronizados (halteres 1 e 2 kg) e 40 segundos de recuperação entre as séries.

Ao final, prescreveu-se 15 minutos de exercícios de flexibilidade pelo método estático e dinâmico (2 séries de 30 segundos em 7 movimentos mesclando segmentos corporais, com 30 segundos de recuperação entre os exercícios).

Nas sessões 2 e 5 (S2 e S5) não foram prescritos exercícios de corridas e caminhadas. Em S2 e S5 foram realizados 30 minutos de exercícios de resistência de força (3x15 para 11 movimentos: (supino reto com halteres, remada curvada com halteres, elevação lateral de ombros, desenvolvimento anterior com halteres, flexão do cotovelo com halteres, extensão do cotovelo com halteres, agachamento frontal, adução de quadril, abdução de quadril, flexão plantar em pé; abdominal frontal).

Na sequência, foram aplicados 30 minutos de flexibilidade pelo método estático e dinâmico (2 de 30 segundos para 14 movimentos mesclando segmentos corporais, com 30 segundos de recuperação entre os exercícios).

Todas as 6 sessões foram monitoradas por meio de tabelas de percepções subjetivas. Utilizou-se Foster (2001), com uma escala de 0 a 10 calculando a variável magnitude da carga interna de treinamento [MAG] (produto do valor respondido na escala pelo volume em minutos do treinamento da sessão).

Além disto, utilizou-se Borg (2000) que é uma escala subjetiva de 6 a 20 para controle do cansaço acumulado. Cada número apresenta uma intensidade, sendo assim, no número 7 temos a expressão “Extremamente

bem”, 9 “Muito bem”, 11 “bem”, 13 “pouco cansado (a)”, 15 “cansado (a)”, 17 “Muito cansado”, 19 “Extremamente cansado” e 20 “Exausto”.

Para verificar o efeito residual das cargas em relação às dores musculares, adaptou-se a proposta de Clarkson e Hubal (2002) e acrescentou-se a diferenciação da escala visual para os diferentes segmentos corporais.

O método de percepção subjetiva de dor após exercício (PSD) consistiu de uma escala com uma das extremidades (0 cm) contendo uma expressão verbal “pouca dor” e a extremidade oposta (10 cm) outra, “Muita dor”, sendo que os sujeitos assinalavam um local (ponto) nessa linha que evidenciava a dor que eles estavam sentindo, após “palpação” na região dos músculos motores primários dos diferentes segmentos corporais: membros inferiores (PSDmmii), superiores (PSDmms) e tronco (PSDtron).

A escala de Foster para cálculo da magnitude da carga era realizada após a sessão de treinamento, enquanto que a escala de Borg e PSD antes do início das mesmas.

A fim de promover a familiarização dos indivíduos com a metodologia proposta, simulou-se o monitoramento de 6 sessões (SF) semelhantes com as mesmas escalas subjetivas, demonstrando o momento e forma de sua aplicação, bem como, cabe destacar que sempre foram os mesmos avaliadores que realizaram a interação das escalas com os sujeitos do estudo. Cabe destacar que a S1 só apresenta o valor da [MAG], devido ser a primeira sessão realizada, não tendo histórico de dor e cansaço, ambos avaliados com base na sessão anterior.

Na tabela 1 pode ser visualizado o desenho experimental do estudo, conforme momento de coleta das escalas durante as sessões.

### **Análise Estatística**

Os dados do estudo foram armazenados em banco computacional produzindo-se informações tabulares e gráficas por meio do software Microsoft Excel 2007 for Windows®.

Os resultados foram apresentados utilizando-se medidas de centralidade e dispersão (média e desvio padrão). No plano inferencial, foi verificada a distribuição da

normalidade das variáveis pelo teste de Shapiro-Wilk ( $n < 50$ ). Em seguida, para identificar diferenças entre as sessões nos dados de Borg, MAG e PSD, empregou-se o teste t de student pareado, adotando-se  $p < 0,05$  como nível de significância.

## RESULTADOS

Na tabela 2 observou-se o comportamento da média e desvio padrão das variáveis controladas nas 6 sessões de treinamento do estudo.

Tabela 1 - Desenho experimental do estudo.

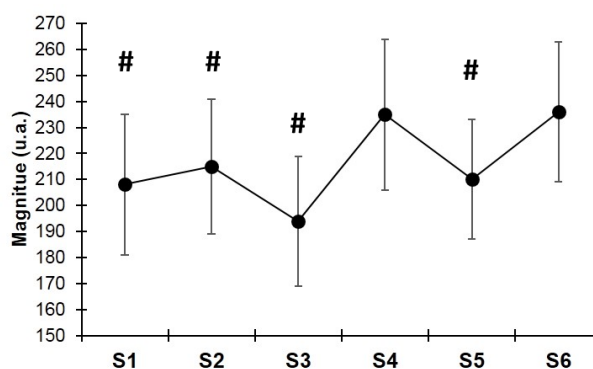
Momentos do Estudo		Pré Sessão	Sessão	Pós Sessão
Familiarização dos procedimentos (3 sessões)		Sem controle	RA + RF	Foster (MAG)
		Borg, PSDmmii, PSDmmss, PSDtron	RF + FLE	Foster (MAG)
		Borg, PSDmmii, PSDmmss, PSDtron	RA + RF	Foster (MAG)
Microciclo 1	Sessão 1 (S1)	Sem controle	RA + RF	Foster (MAG)
	Sessão 2 (S2)	Borg, PSDmmii, PSDmmss, PSDtron	RF + FLE	Foster (MAG)
	Sessão 3 (S3)	Borg, PSDmmii, PSDmmss, PSDtron	RA + RF	Foster (MAG)
Microciclo 2	Sessão 4 (S4)	Borg, PSDmmii, PSDmmss, PSDtron	RA + RF	Foster (MAG)
	Sessão 5 (S5)	Borg, PSDmmii, PSDmmss, PSDtron	RF + FLE	Foster (MAG)
	Sessão 6 (S6)	Borg, PSDmmii, PSDmmss, PSDtron	RA + RF	Foster (MAG)

**Legenda:** PSD= percepção subjetiva de dor; mmii = membros inferiores; mmss = membros superiores; tron = tronco; RA = resistência aeróbia; RF = Resistência de Força; FLE = flexibilidade; MAG = magnitude da carga.

Tabela 2- Média e desvio padrão das variáveis calculadas nas escalas subjetivas nas 6 sessões de treinamento monitoradas.

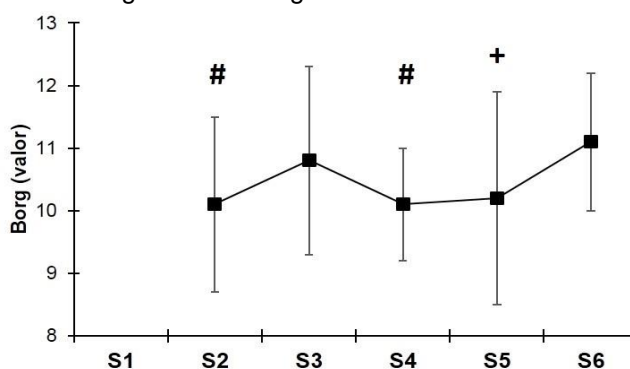
Variáveis	Sessão 1	Sessão 2	Sessão 3	Sessão 4	Sessão 5	Sessão 6
MAG (u.a.)	208 ± 27	215 ± 26	194 ± 25	235 ± 29	210 ± 23	236 ± 27
Borg (valor)	-	10,1 ± 1,4	10,8 ± 1,5	10,1 ± 0,9	10,2 ± 1,7	11,1 ± 1,1
PSDmmii (cm)	-	1,2 ± 0,6	1,7 ± 0,7	0,5 ± 0,2	1,4 ± 0,8	2,1 ± 1,3
PSDmmss (cm)	-	0,8 ± 0,4	1,4 ± 0,8	0,4 ± 0,3	1,1 ± 0,6	1,8 ± 1,2
PSDtron (cm)	-	0,7 ± 0,5	1,7 ± 0,6	0,5 ± 0,3	0,9 ± 0,6	1,6 ± 1,3

**Legenda:** MAG (Magnitude da Carga), Borg, PSDmmii (Percepção subjetiva de dor para membros inferiores), PSDmmss (Percepção subjetiva de dor para membros superiores), PSDtron (Percepção subjetiva de dor para tronco).



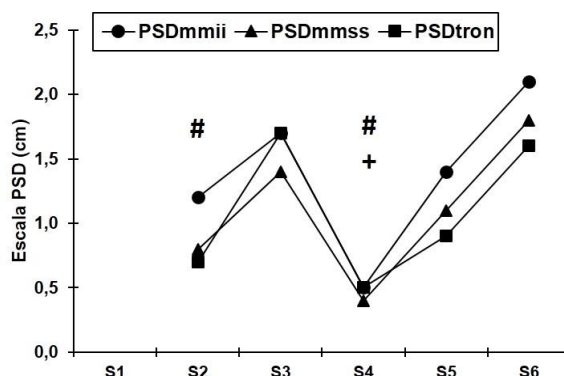
Legenda: # ( $p < 0,05$ ) em relação a S4 e S6.

**Figura 1** - Comportamento da magnitude da carga durante as 6 sessões de treinamento prescritas.



Legenda: # ( $p < 0,05$ ) em relação a S3 e S6; + ( $p < 0,05$ ) em relação a S6.

**Figura 2** - Valores da escala de Borg durante as 6 sessões de treinamento prescritas.



Legenda: # ( $p < 0,05$ ) em relação a S6 para PSDmmii, PSDmmss e PSDtron; + ( $p < 0,05$ ) em relação a S3 e S5 para PSDmmii, PSDmmss e PSDtron.

**Figura 3** - Comportamento da percepção subjetiva de dor de membros inferiores (PSDmmii), superiores (PSDmmss) e tronco (PSDtron) durante as 6 sessões de treinamento prescritas.

Por outro lado, na figura 1, verificou-se o comportamento da magnitude da carga durante as 6 sessões de treinamento prescritas. Os resultados demonstram que os

valores de S1, S2 e S3 e S5 foram significativamente ( $p < 0,05$ ;  $p = 0,012$ ) menores que S4 e S6.

Na figura 2 tem-se os valores da escala de Borg durante as 6 sessões de treinamento prescritas. Pode-se notar que S2 e S4 apresentaram significativamente menores valores do que S3 e S6, assim como S5 para S6 ( $p < 0,05$ ;  $p = 0,004$ ).

Considerando a figura 3, verificou-se que os valores da S6 para PSDmmii, PSDmmss e PSDtron foram significativamente maiores do que S2 e S4 ( $p < 0,05$ ;  $p = 0,007$ ). Da mesma forma, a sessão de treinamento (S4) também foi diferente de S3 e S5 ( $p < 0,05$ ;  $p = 0,034$ ).

## DISCUSSÃO

A partir do objetivo proposto no presente estudo, os principais resultados demonstraram ocorrer maior magnitude da carga nas sessões de treinamento do microciclo 2 que combinaram resistência aeróbia e resistência de força (figura 1), caso de S3 e S6.

Além disto, os sujeitos demonstraram estarem mais cansados pelos valores de Borg (figura 2) e percepção de dor (figura 3) antes das sessões 3 e 6. Ao mesmo tempo, na tabela 2 percebe-se que a PSDmmii tende a apresentar maiores valores do que PSDmmss e PSDtron em S2, S5 e S6.

As dores com predomínio nos membros inferiores ocorreram provavelmente em consequência dos estímulos cardiorrespiratórios serem caminhadas e corridas, além do volume maior de exercícios de força para os músculos quadríceps, panturrilha, tibial anterior e posteriores da coxa. Outra causa deve-se em consequência dos estímulos empregados (corrida, caminhada e maior volume de exercícios para RF e FLE) enfatizarem membros inferiores dos sujeitos, certamente em consequência das sessões S2 e S5 apresentarem maior volume de exercícios (11 vs 6) do que outras sessões. Isto resulta em maior sobrecarga e dano tecidual para músculos como quadríceps, gastrocnêmio, tibial anterior e bíceps femoral, culminando na sensação subjetiva de dor.

De fato, a dor muscular de início tardia (DMIT) é uma das respostas agudas mais comuns decorrente do exercício de força (Nosaka e Newton, 2002).

O aumento da carga imposta ao aparelho locomotor induz ao dano muscular e à dor resultante. A dor muscular de início

tardio (DMIT) é caracterizada como uma sensação de desconforto na musculatura esquelética que ocorre algumas horas após o exercício físico, com determinada sobrecarga a qual não se está acostumado a realizar (Clarkson; Hubal, 2002). Através da PSD obtemos subjetivamente as respostas das dores para ambos os seguimentos. Portanto, a PSDmmii foi maior que a PSDmmss como apresentado na figura 3.

O cansaço encontrado através da ES de Borg ocorre devido à fadiga muscular, visto que Leveritt e colaboradores (1999) observaram em seus resultados que, conforme a intensidade, tipo de exercício e volume sofriam alterações, as respostas das percepções apresentavam um comportamento semelhante. Neste estudo percebe-se então que o método de Borg apresenta uma linearidade com o método de Foster e PSD.

De acordo com Nakamura, Moreira e Aoki (2010), o método de Borg pode ser um parâmetro para monitoramento da carga interna de treino, tendo assim a mesma função que os parâmetros fisiológicos (lactato, glicemia) presentes em alguns estudos.

Neste sentido, Coutts e colaboradores (2007) monitoraram seis semanas de treinamento, com 5 a 6 sessões semanais de treino físico de jogadores de rugby semiprofissionais australianos. O grupo que sofreu a intensificação do treinamento apresentou valores, significativamente, maiores de PSE do que o grupo controle (treinamento normal). Moreira e colaboradores (2009) observaram diferenças significativas para os valores de PSE da sessão, entre as semanas de cargas elevadas e as semanas de recuperação, em atletas de canoagem do sexo feminino. Estes estudos mostram que o método de Borg na sessão é uma estratégia de monitoramento do treinamento eficiente, fato corroborado no presente estudo, que pode ser confirmado pela tabela 2.

Assim, parece importante no contexto do treinamento esportivo voltado à saúde a utilização de escalas subjetivas de esforço, tendo em vista, o controle da carga e dores musculares dos alunos na sequência de microciclos e da própria periodização de treinamento. No presente estudo ficou claro que os tipos e sequências de sessões de treinamento influenciam as variáveis MAG, Borg e PSD. O método de Foster e colaboradores (2001) indicam que a MAG da

sessão pode ser utilizada para a construção de curvas/gráficos de periodização do treinamento.

De acordo com Nakamura, Moreira e Aoki (2010), isso permitiria a visualização do padrão de alternância e distribuição das cargas de treinamento. Estes gráficos de distribuição das cargas têm sido, frequentemente, reportados em livros didáticos, porém, nos mesmos não há explicação de como as cargas podem ser quantificadas.

O método da PSE da sessão combina a duração e a intensidade da unidade de treino, fornecendo a magnitude da carga interna (Nakamura, Moreira e Aoki, 2010). Neste sentido, importante destacar que existem poucos estudos que investigaram a sequência de cargas e efeitos do treinamento para população que visa à saúde com a prática de exercícios físicos, fato destacado no presente estudo.

Como aplicação prática dos resultados apresentados, o professor/ treinador poderá se utilizar dos métodos de Borg, Foster e PSD para controlar o efeito da carga de treino em seus alunos.

Além disto, as escalas subjetivas se complementam, já que demonstraram sensibilidade para identificar DMIT em diferentes segmentos corporais e cansaço antes das sessões, bem como, percebeu-se o tamanho da carga de treino a partir de estímulos de resistência de força, flexibilidade e resistência cardiorrespiratória nos 2 microciclos analisados.

Outro ponto importante é o fato do professor/ treinador poder ajustar continuamente a carga dos microciclos a partir da CET prescrita nas sessões e consequente resposta interna dos indivíduos, sobretudo, em sessões com predomínio neuromuscular (flexibilidade e força) que geram maior dano tecidual ao músculo esquelético em indivíduos que possuem baixa aptidão física.

## CONCLUSÃO

Os valores da PSDmii foram maiores quando comparados a outros segmentos corporais.

Da mesma forma em Borg, as respostas tiveram uma grande relação com a PSD. Houve cansaço acumulado em Borg,

devido ao acúmulo das sessões, sendo que S6 obteve a maior resposta.

Para MAG, as sessões de maiores valores foram S4 e S6 ambos com predomínio metabólico. Futuros estudos devem atentar-se para associações entre as escalas e variações de carga na sequência da periodização do treinamento.

Portanto, as ES garantem eficiência não somente na quantificação da CIT, como também para ajustes nas CET em um microciclo (semana), proposta interessante quando se trata de monitoramento dos exercícios voltado à saúde.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Secretaria de Saúde de Americana e Unidade de Terapia Alternativas Academia da Saúde / Espaço Verão por ceder a oportunidade da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- 1-ACSM. Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde. 3ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2011.
- 2-American Heart Association. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation*. Vol. 104. p.1694-17402. 2001.
- 3-Borg, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Madison. Vol. 14. Núm. 5. p.377-381. 1982.
- 4-Borresen, J.; Lambert, M. I. The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports Med*. Vol. 39. Núm. 9. p.779-795. 2009.
- 5-Clarkson, P. M.; Hubal, M. J. Exercise-induced muscle damage in humans. *Am J Physical medicine & rehabilitation*. Vol. 81. Núm. 11-S. p.S52-69. 2002.
- 6-Eston, R. Use the ratings of perceived exertion in sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Vol. 7. Núm. 2. p.175-182. 2012.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

7-Foster, C.; e colaboradores. A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Champaign. Vol. 15. Núm. 1. p.109-115. 2001.

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

9-Impellizzeri, F. M.; Rampinini, E.; Coutts, A. J.; Sassi, A.; Marcora, S. M. Use of RPE-based training load in soccer. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 36. Núm. 6. p.1042-1047. 2004.

10-Impellizzeri, F. M.; e colaboradores. Physiological assessment of aerobic training in soccer. *Journal of Sports Sciences*. Vol. 23. Núm. 6. p.583-592. 2005.

11-Kelly, V. G.; Coutts, A. J. Planning and monitoring training loads during the competition phase in team sports. *Strength and Conditioning Journal*. Vol. 29. Núm. 4. p.32-37. 2007.

12-Leveritt, M.; Abernethy, P.J.; Barry, B.K.; Logan, P.A. Concurrent Strength and Endurance Training. *Sports Medicine*. Vol. 28. Núm. 6. p.413-427. 1999.

13-Moreira, A.; e colaboradores. Esforço percebido, estresse e inflamação do trato respiratório superior em atletas de elite de canoagem. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte* Vol. 23. Núm. 4. p.355-363, 2009.

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

15-Nosaka, K.; Newton, M. Difference in the magnitude of muscle damage between maximal and submaximal eccentric loading. *J Strength Cond Res*. Vol. 16. Núm. 2. p.202-208. 2002.

16-Scanlan, A.T.; Wen, N.; Tucker, P.S.; Dalbo, V.J. The relationships between internal and external training load models during

basketball training. *J Strength Cond Res*. 2014.

2-Mestre em Educação Física pela UNIMEP e Professor do Departamento de Educação Física da Faculdade de Americana-FAM, São Paulo, Brasil.

3-Doutor em Educação Física pela UNICAMP e Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Ciências do Movimento Humano da UNIMEP, Piracicaba, Brasil.

E-mail:

[dricabolsantos@hotmail.com](mailto:dricabolsantos@hotmail.com)

[wallace\\_edfisica@hotmail.com](mailto:wallace_edfisica@hotmail.com)

[roger\\_vlb@hotmail.com](mailto:roger_vlb@hotmail.com)

[fernandinha\\_gba@hotmail.com](mailto:fernandinha_gba@hotmail.com)

[tiagovolpi@yahoo.com.br](mailto:tiagovolpi@yahoo.com.br)

[charles\\_ricardo@hotmail.com](mailto:charles_ricardo@hotmail.com)

Endereço para correspondência:

Adriana Boldrini dos Santos

Av. de Cillo, nº983, Cidade Jardim I. Americana, São Paulo.

CEP: 13466-550.

(019) 97406.5242

Recebido para publicação 21/05/2014

Aceito em 01/10/2014