

PREPARAÇÃO DESPORTIVA: ASPECTOS DO CONTROLE DA CARGA DE TREINAMENTO NOS JOGOS COLETIVOS

SPORTING PREPARATION: ASPECTS OF LOAD TRAINING CONTROL IN COLLECTIVE GAMES

João Paulo Borin*
Antonio Carlos Gomes**
Gerson dos Santos Leite***

RESUMO

O presente estudo exploratório objetiva inicialmente apontar a importância do controle da carga de treinamento e suas respostas de adaptação na preparação desportiva em desportos coletivos e, a seguir, apresentar proposta de organização das cargas no microciclo de treinamento de futebol, em diferentes etapas.

Palavras-chave: Treinamento desportivo. Carga de treinamento. Futebol.

PREPARAÇÃO DESPORTIVA: CARACTERÍSTICAS GERAIS

As etapas de organização, planejamento e estruturação do processo de preparação desportiva são fundamentais na execução de qualquer tipo de trabalho, não só em temporadas competitivas, mas em todo o processo de formação do jovem praticante. Entende-se como preparação desportiva o conjunto de fatores relacionados à preparação do atleta e direcionados ao desenvolvimento de desempenho ótimo no desporto escolhido para prática. Nesse sentido, os três sistemas que compõem este processo – competição, treinamento e fatores complementares - devem atuar de maneira conjunta e auxiliar na preparação dos desportistas (GOMES, 2002).

Cabe aqui destacar que a expressão *preparação desportiva* parece ser a mais adequada, já que entender o atleta por meio do processo de avaliação requer considerar o praticante em todas as suas dimensões (física,

técnica, tática, psicológica, familiar, social), e não apenas no aspecto biológico.

Verkhoshanski (1999) afirma que a ausência ou carência de conhecimentos científicos e a tradicional atuação dos treinadores baseada apenas na intuição pessoal não podem, em muitas circunstâncias, resolver com eficácia os complexos problemas do treinamento. Além disso, salienta que as elevadas cargas de treinamento atuais podem colocar em risco a saúde do atleta. Assim, o acompanhamento ao longo do tempo e na temporada é fundamental, pois na elaboração de programas de preparação física, em qualquer modalidade desportiva, torna-se necessário o estabelecimento de alguns componentes que são aplicáveis ao desenvolvimento dos exercícios a serem realizados (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 1996).

Nesse sentido, o processo de avaliação dos diferentes componentes do treinamento desportivo (técnico, tático, físico, psicológico, social, familiar, entre outros) é essencial para o

* Doutor, Programa de Mestrado em Educação Física - Núcleo de *Performance* Humana, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Metodista de Piracicaba - Unimep, Piracicaba, SP, Brasil.

** Doutor, Diretor Técnico do Clube Atlético Paranaense – CAP.

* ** Mestre, Curso de Graduação em Educação Física - Núcleo de *Performance* Humana, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Metodista de Piracicaba - Unimep, Piracicaba, SP, Brasil.

entendimento dos estímulos a serem aplicados ao atleta. Marins e Giannichi (1996) apontam que três etapas compõem este processo: i) diagnóstica ii) formativa e, iii) somativa. A primeira é entendida como a análise dos pontos fortes e fracos do avaliado relacionados a determinada característica; geralmente aplicada no início do programa, atua como parâmetro na elaboração do planejamento das atividades. A segunda possui a função de informar sobre a evolução do indivíduo durante o processo de treinamento, oferecendo informações quase diárias quanto à *performance* obtida. Por fim, a terceira, a somativa, identifica-se como a soma de todas as avaliações realizadas no período final de cada unidade do planejamento, apontando a evolução geral do atleta.

Outro ponto relevante é o controle a ser exercido durante todo o processo de preparação desportiva, que ocorre em longo prazo e apresenta características sistêmicas e auto-organizadas, com períodos, etapas e fases que são mutuamente dependentes e se sucedem de maneira estruturada (TSCHIENE, 1988). É sabido que a organização das cargas de treinamento apresenta relação direta com o modelo de periodização adotado e com suas características, que se manifestam de maneira específica. De acordo com cada período de treinamento, embora estes sejam distintos, em função do modelo adotado, entende-se que cada um deles cumpre objetivos diferentes e todos são ordenados de maneira lógica, exigindo estratégias específicas de controle e avaliação.

Considerando-se ser a preparação desportiva um processo objetivo, sistêmico e de longo prazo, as decisões tomadas na prática pelos treinadores, técnicos e demais membros da comissão técnica devem se fundamentar em informações objetivas, pois cada uma delas poderá afetar todo o processo. Tais informações constituem o ponto fundamental no desporto moderno, conhecido como controle do treinamento, o qual permite conhecer o estado atual dos atletas bem como fazer prognósticos de rendimento e ajustar o programa de treinamento.

É importante ressaltar que o controle e a avaliação do treinamento constituem elementos primordiais no processo de preparação de atletas. A ausência de um deles compromete a

possibilidade de entendimento da melhora de rendimento e, possivelmente, o alcance do sucesso (GRANEL; CERVERA, 2003).

Neste aspecto, Verkhoshanski (1990) aponta três pontos que podem ser utilizados no controle do processo de preparação desportiva, os quais atuam de forma interdependente: o estado do atleta (condicionamento físico), o efeito do treinamento e a carga do treinamento.

1- Ao se programar a sessão de treinamento, levando-se em consideração os numerosos aspectos envolvidos, o **estado do atleta** é um dos fatores que podem apontar a necessidade de modificação no plano de trabalho. Alguns indicadores - como escalas de percepção subjetiva de bem-estar, testes neuromusculares (como salto vertical), batimentos cardíacos em repouso, medidas bioquímicas, entre outros - podem ser utilizados com vista a tornar esse procedimento mais objetivo para avaliar a fadiga muscular nas sessões de treinamento e nos microciclos, permitindo correções pontuais nas cargas de treinamento e, conseqüentemente, a prevenção do *overtraining* (VIRU, A.; VIRU, M., 2003).

2- Como o objetivo do treinamento é a melhora do rendimento desportivo, ao término de cada período é necessário avaliar os **efeitos do treinamento** sobre o estado do atleta, com vista a uma eventual correção tanto na carga do treinamento como na competição. Uma seleção adequada de testes de controle válidos, reprodutíveis e fidedignos normalmente é considerada suficiente para resolver essa tarefa. Os resultados esperados após a execução do programa de treinamento constituem um fenômeno conhecido como *Efeito posterior duradouro do treinamento* - EPDT (OLIVEIRA, 1998; SIFF; VERKHOSHANSKI, 2004). Por outro lado, Viru, Atko e Viru, Mehis (2003) afirmam que os índices de rendimento não revelam as adaptações que ocorrem no interior do organismo do atleta, e indicam o uso de controles metabólicos, particularmente daqueles que refletem a síntese adaptativa de proteínas estruturais e enzimáticas, que seriam a base para o desenvolvimento morfofuncional da célula.

3- A prescrição da **carga de treinamento** é determinada e elaborada a partir de três fatores: o conhecimento do estado atual do atleta, os

objetivos individualmente estabelecidos e as características de sua especialidade. Particularmente quanto a este último aspecto, considera-se fundamental o conhecimento do perfil característico da modalidade em que o jovem desportista busca especializar-se, pois o que se chama de *modelo do jogo* ou *modelação competitiva* (MATVEEV, 2001; PLATONOV, 1992) é constituído de indicadores como número de passes, saltos realizados em cada posição das modalidades, deslocamentos executados e distância total percorrida nos diferentes períodos de jogo, tempo de permanência no ataque e defesa e eficiência das ações, entre outros. Ainda nesta linha, é fundamental destacar que o entendimento de tais variáveis pode auxiliar especificamente na prescrição e controle da carga de treinamento, bem como na adequação dos meios e métodos de treinamento.

Nesta direção, verificam-se poucos estudos que podem, de maneira efetiva, contribuir para o entendimento do jogo. Cabe aqui ressaltar que vários trabalhos são realizados no sentido de informar diferentes aspectos como parâmetros fisiológicos (VO_2 máximo, concentração de lactato, frequência cardíaca máxima) e antropométricos (percentual de gordura, peso corporal, estatura, índice de massa corporal, somatotípia); porém a grande limitação que se observa é que a maioria das publicações fornece informações de como os atletas se encontram no início da competição, mas raramente nos demais períodos da temporada ou mesmo da vida desportiva do jogador.

Alguns ensaios isolados em nosso meio têm procurado modelar a ação competitiva nas diferentes modalidades desportivas. Por exemplo, no basquetebol, Borin et al. (1999), procurando caracterizar o metabolismo predominante por meio das zonas de intensidade do esforço, tendo como referência o modelo proposto por Zakharov e Gomes (2003), indicam que a modalidade situa-se na zona mista, ou seja, na aeróbio-anaeróbia. Ainda no basquetebol, procurando conhecer quantos movimentos de ataque realizam as equipes durante a Liga Nacional, Camargo et al. (2003) demonstraram que, em média, as equipes realizam 188 ($\pm 15,0$) movimentos ofensivos durante uma partida. No voleibol, Esper (2003a) investigou a quantidade e número de saltos que jogadores executam em uma partida, apontando

para valores de 79 por *set*, sendo, em média 39 de bloqueio, 28 de ataques e 12 outros. Em outro trabalho, o mesmo autor aponta o tempo de jogo e pausa, tanto no feminino como no masculino, revelando, nas mulheres, valores de 0 a 5 segundos em 50,1% do total e, na pausa, 43,5% entre 11 e 15 segundos e 30,4% de 16 a 20 segundos. Já no masculino, 71,3% das ações duram de 0 a 5 segundos, enquanto a pausa de 16 a 20 segundos ocupa 33,6% do total e a de 21 a 30 segundos, 40,4 % (ESPER, 2003b).

As informações específicas devem estar presentes nas planilhas da comissão técnica, para se adequar às cargas de trabalho de acordo com as necessidades das diferentes faixas etárias, metodologias de treinamento e sistemas de competição. A organização de tal processo, tanto em um ciclo de duração determinada (por exemplo, um ano) como em preparação de longo prazo para a formação dos atletas, é um ponto a ser considerado.

Nesta linha, o que se verifica é que muitos treinadores, no intuito de intensificar os esforços dos desportistas, realizam grande quantidade (volume) de exercícios com duração e intensidade superiores ao que o atleta pode suportar. É necessária a produção de diferentes trabalhos no sentido de apontar a diferenciação de valores nas diversas categorias, pois a maioria dos estudos mostra valores no âmbito adulto, e o que se observa é a simples transposição de tais escores para as categorias menores (mirim, infantil e juvenil), devendo eles ser adequados às exigências destas categorias. De fato, ao observar os valores de movimentos ofensivos no basquetebol feminino entre a categoria adulta e a juvenil (BORIN et al., 2004), nota-se diferença significativa entre ambas, mostrando que os valores devem ser adequados a cada faixa etária.

O acompanhamento da forma desportiva torna-se relevante para o delineamento das cargas, mas o controle da carga aplicada e a comparação com a programada são importantes, pois podem existir diferenças entre as duas (FOSTER et al., 1996). A variação desta carga aplicada na semana é o que parece contribuir para o aumento do desempenho (FRY; MORTON; KEAST, 1992b; FOSTER et al., 1996), principalmente quando se alternam treinos intensos com leves (FRY, MORTON; KEAST, 1992a). A monitorização do programa de treino

de atletas de elite deve fazer parte do processo anual, referenciado pelo controle quantitativo (volume) e qualitativo (intensidade) do treinamento (BOULAY, 1995). O monitoramento do volume de treinamento é algo de características menos complexas, já que representa a duração da influência - como tempo gasto na realização das tarefas, número de repetições e outros, diferentemente da intensidade, que representa a força momentânea da influência (MATVEEV, 1996).

Diante deste contexto, o presente estudo exploratório (MARCONI; LAKATOS, 2006) busca apontar a necessidade de organizar e controlar o treinamento durante todo o processo da preparação do desportista, bem como a utilização de metodologias no monitoramento diário do trabalho, e por fim, apresentar proposta de organização das cargas no microciclo de treinamento na modalidade de futebol, em diferentes etapas.

CONTROLE DA CARGA DE TREINAMENTO: INDICADORES EM DESPORTOS COLETIVOS

Treinamentos que envolvam exercícios de alta intensidade são difíceis de controlar, principalmente em atividades acíclicas, como a dos desportos coletivos, que envolvem diversos tipos de ação, como acelerações e mudanças rápidas de direção. Tal fato que levaria à utilização de métodos com menor praticidade, como a análise de filmagens de treinos e jogos para um possível controle da carga (FOSTER et al., 2001; MOHR; KRUSTRUP; BANGSBO, 2003). A avaliação envolvendo a monitoração do programa de treinamento tem sido pouco utilizada nos estudos com atletas, principalmente quando comparada às outras formas de avaliação (BOULAY, 1995).

Foster (1998) propõe uma metodologia em que se utiliza uma adaptação da escala de percepção subjetiva do esforço (CR-10), elaborada por Borg (1982), aliada ao tempo da sessão de treinamento. Com tais dados, procurou estimar a carga interna de cada dia e da semana (em unidades arbitrárias, representando o produto da duração da sessão pela graduação da dificuldade segundo a escala), a monotonia (média das cargas dividida pelo desvio-padrão) e o que essa carga demanda do organismo do atleta

(produto da carga semanal pela monotonia). Cada um desses aspectos pode estar associado a uma queda na atividade do sistema imunológico, provocada por uma carga interna acima dos valores desejáveis. Considerando que a demanda da carga, chamada de *strain*, parece ser o melhor preditor de *overtraining*, o autor sugere que uma mesma carga total semanal, quando melhor distribuída, resulta em um *strain* diminuído e, conseqüentemente, em um menor risco de experimentar essa situação indesejável.

Aplicando a mesma metodologia em modalidades como ciclismo e basquetebol, outros estudos (FOSTER et al., 2001), futebol (IMPELIZZERI et al., 2004), procuraram estimar a carga interna de treinamento. Já Snyder et al. (1993), utilizando a escala proposta por Borg (1982), procuraram identificar o *over-reaching* durante o treinamento intensivo, desta vez associado com medidas de concentração de lactato sanguíneo, abordagem similar à utilizada por Lagally et al. (2000), que demonstraram que o uso tradicional da escala, sem a correção pela duração da sessão, tem se mostrado uma alternativa válida para a monitoração do treinamento.

Viru, Atko e Viru, Mehis (2003) propuseram o uso do controle bioquímico no treinamento, porém ressaltaram que deve ser feita a busca pelo menor número possível de medidas, cujo resultado seja a produção da maior quantidade de informações válidas. As mensurações devem ser específicas para as necessidades e características de cada atleta. Apontam ainda que a análise da excreção de 3-metilhistidina e da dinâmica da concentração de uréia sanguínea pós-exercício seria um instrumento importante para tal controle. O exercício físico e, principalmente, o treinamento, promovem alterações na competência do sistema imunológico (PEDERSEN; HOFFMAN-GOETZ, 2000), e seus conhecidos efeitos sugerem que sua monitoração pode se apresentar como um indicador importante de carga interna e equilíbrio imunológico dos atletas.

Especialmente no futebol, em que as ações durante os jogos e treinamentos são diversificadas (BANGSBO, 1994; REILLY, 2005), algumas pesquisas têm direcionado quais marcadores fisiológico-bioquímicos auxiliariam

no controle e monitoramento, pois acompanhariam as adaptações geradas pelo treinamento: i) maior concentração de testosterona em jogadores jovens de elite quando comparados aos demais (HANSEN et al., 1999), ii) capacidade de tamponamento do H^+ que está diretamente ligada ao desempenho em “sprints” repetidos (BISHOP et al., 2004), iii) tempo de remoção do lactato após atividades intensas (BALDARI et al., 2004), iv) aumento do limiar anaeróbio (McMILLAN, 2005), entre outros, e, apontam também, os efeitos do treinamento que minimizam o desempenho dos atletas, como: a) aumento do nível de cortisol/cortisona (ROUVEIX et al., 2006), b) aumento da creatina quinase (FRY; MORTON; KEAST, 1992b; HOFFMAN et al., 2005), c) alterações na subpopulação de leucócitos, que podem indicar imunossupressão (MALM et al., 2004), d) aumento da uréia plasmática (KLAPCINSKA et al., 2005) entre outros.

A alteração dos marcadores fisiológico-bioquímicos é modulada pela carga aplicada nos treinamentos e jogos (HOFFMAN JR., et al., 2005; PRESTES et al., 2005); por isso deve-se atentar para os fatores que a compõem, como o volume, a intensidade (SIMÕES et al., 2004) e a frequência de solicitação (SMITH, 2003), já que uma sucessão inadequada da relação estímulo-pausa ao longo do processo de treinamento pode levar o atleta a ultrapassar seu limite de adaptação e ocasionar perda de desempenho ou mesmo o *overtraining* (FOSTER, 1998). Períodos de recuperação adequados parecem auxiliar na resposta adaptativa positiva do treinamento (SIMÕES et al., 2004), demonstrando a importância da correta sucessão de aplicações da carga.

Puche e Castanys (2003) demonstram a importância da recuperação como unidade de treinamento, para assegurar e acelerar um estado de supercompensação. Platonov (1992) e Yessis (1987) relatam que a recuperação passa por diferentes fases, sendo: i) recuperação da capacidade de trabalho, em que o organismo tentará restaurar os depósitos de substratos utilizados, eliminar os metabólitos e restaurar, a níveis basais, os sistemas nervoso, cardiorrespiratório, endócrino e estrutural dos músculos; ii) restauração e melhora do estado prévio do desportista – supercompensação; e iii) estabilização de um novo estado de forma

(adaptação). O tempo utilizado na recuperação não deve ser tratado como mero tempo para descanso, pois a utilização de métodos adequados de recuperação permite que ela se dê antes e melhor (PUNCHE; CASTANYS, 2003; REILLY; EKBLUM, 2005).

Gutiérrez e Castillo (2001) acreditam em quatro métodos de recuperação: o sincrônico, que se aplica durante a sessão de treino (hidratação entre séries de exercício); o de restituição primária, que se aplica entre as sessões de treinamento (bebida com carboidratos e proteínas combinados); o de restituição secundária, que complementa a restituição primária (propriocepção, alongamentos); e o da restituição do *overtraining* (diminuição imediata da carga de trabalho).

A importância dos diferentes métodos de recuperação é demonstrada por Maughan et al. (2005), Reilly e Ekblom (2005). Mesmo durante treinamentos, quando os atletas têm a possibilidade de uma melhor reposição hidroeletrólítica, em comparação com o jogo, a perda de líquidos é evidente, o que pode prejudicar o desempenho do atleta e sua posterior recuperação. Já Krustup et al. (2006) apontam no jogo com biópsia muscular uma diminuição do glicogênio muscular e a conseqüente perda de desempenho em “sprints” ao longo da partida, sendo indicados tanto a necessidade da recuperação da temperatura muscular entre os períodos de jogo (MOHR et al., 2004) como um bom consumo energético entre diferentes sessões diárias e do microciclo, como demonstram Bangsbo et al. (2006), Williams e Serratos (2006), com fundamento na reposição dos carboidratos e das proteínas (REILLY; EKBLUM, 2005; HAELEY et al., 2006).

Nesta linha, entendendo-se que no futebol é necessário trabalhar com diversas sessões e diferentes objetivos durante a semana (BANGSBO et al., 2006), a correta seqüência das cargas deve estar fundamentada tanto na magnitude como na inter-relação das diferentes capacidades físicas e sua recuperação. Puche e Castanys (2003) apontam que, em função do trabalho realizado, as cargas das sessões de treinamento podem ser classificadas em cinco níveis, e que a partir daí o desportista necessita de determinado tempo, em horas, para se recuperar em relação aos níveis iniciais (Tabela 1).

Tabela 1 - Tempo de recuperação com base na orientação da magnitude da carga da sessão e respectivas capacidades físicas trabalhadas.

	Tempo de Recuperação				
	> 72h	48 a 72h	24 a 48h	12 a 24h	<12h
Magnitude da carga	Máxima	Elevada	Alta	Média	Baixa
Capacidade Física	Aeróbio VO ₂ máx	Anaeróbio glicolítico; força máxima; resistência de força.	Anaeróbio-Aeróbio; força explosiva; velocidade.	Anaeróbio alático	Coordenação; Flexibilidade.

Adaptado de Puche e Castanys, (2003, p.126).

Sugerem-se, a seguir, alguns modelos de estruturação semanal de treinamento que podem ser utilizados na etapa preparatória e competitiva, com o objetivo de monitorar o treinamento, pois a magnitude da carga combina com a tendência (de distribuição) para criar o efeito do treinamento.

Com base na quantificação da carga e sua respectiva recuperação, pode-se estruturar o

microciclo com 1, 2 e 3 picos, dependendo do objetivo a ser alcançado e da etapa em que se encontra a equipe.

Como exemplo, na etapa preparatória pode-se organizar uma semana de treinamento priorizando dois picos na semana, conforme tabela 2 e gráfico 1.

Tabela 2 - Modelo de programação semanal de treinamento na etapa preparatória.

Período	Dias da Semana						
	2ª.	3ª.	4ª.	5ª.	6ª.	Sábado	Domingo
Manhã	Velocidade	Força Explosiva	Folga	Velocidade	Força Explosiva	Flexibilidade Coordenação	Folga
Tarde	Anaeróbio Glicolítico	Anaeróbio/ Aeróbio	Coordenação Flexibilidade	Resistência de Força	Anaeróbio/ Aeróbio	Folga	Folga

Cargas	2ª.	3ª.	4ª.	5ª.	6ª.	Sábado	Domingo
Máxima							
Elevada	■	■		■			
Alta		■			■		
Média			■		■		
Baixa						■	
No. Sessões	2	2	1	2	2	1	0

Gráfico 1: Representação gráfica do modelo de programação semanal de treinamento na etapa preparatória.

Na etapa competitiva, os jogos são os balizadores da elaboração do microciclo de trabalho, e assim sugere-se como exemplo de

semana de treinamento a alternância entre as capacidades físicas (Tabela 3 e Gráfico 2):

Tabela 3: Modelo de programação semanal de treinamento na etapa preparatória.

Período	Dias da Semana						
	2ª.	3ª.	4ª.	5ª.	6ª.	Sábado	Domingo
Manhã	Folga	Velocidade (Coletivo pronto)	Folga	Folga	Coordenação Velocidade	Velocidade (Coletivo pronto)Recreativo	Folga
Tarde	Flexibilidade Coordenação	Recreativo	Jogo	Alongamento Hidromassagem	Tático	Folga	Jogo

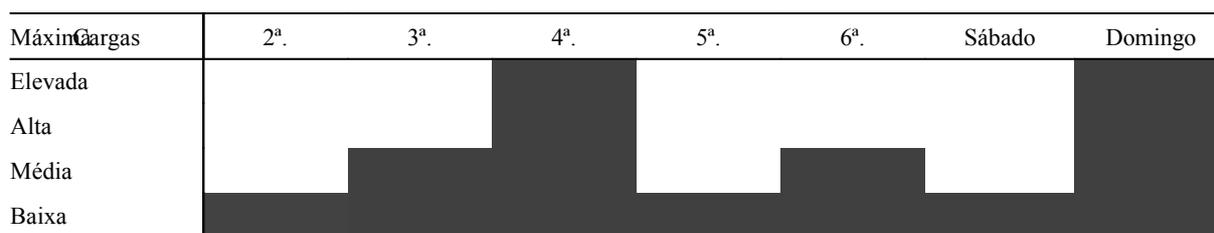


Gráfico 2 - Representação gráfica do modelo de programação semanal de treinamento na etapa competitiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante muitos anos, estudiosos do mundo todo têm investigado, em suas práticas, formas pedagógicas de se controlar a carga de treinamento e, de alguma forma, obter explicações sobre relação entre volume e intensidade das atividades a serem realizadas na prática do treinamento desportivo. Nos desportos individuais essa área caminhou com maior propriedade, até mesmo pela facilidade de se obter o resultado de modo mais objetivo pela

forma como é avaliado o resultado; já nos desportos coletivos as tentativas e propostas ainda se encontram no campo exploratório e os estudos ainda são escassos. Nesse sentido, procurou-se contribuir com subsídios tanto na elaboração como no controle da preparação do desportista, com proposta de organização das cargas do microciclo de treinamento em diferentes etapas na modalidade de futebol, relacionando o controle da carga com a recuperação funcional dos atletas após esforços de diferentes magnitudes e sistemas de energia.

SPORTING PREPARATION: ASPECTS OF LOAD TRAINING CONTROL IN COLLECTIVE GAMES

ABSTRACT

The present exploratory study objectives initially, to point the importance of load training control and its adaptation answers in collective sports preparation and, afterwards present a proposal for loads organization in the microcycle of soccer training in different stages.

Key words: Training sporting. Load of training. Soccer.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Teste de esforço e prescrição de exercício**. Rio de Janeiro: Revinter, 1996.
- BALDARI, C. et al. Lactate removal during active recovery related to the individual anaerobic and ventilatory thresholds in soccer players. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, no. 93, p. 224–230, 2004.
- BANGSBO, J. The physiology of soccer. **Acta Physiologica Scandinavica**, Stockholm, v. 151, no. S619, p.1-155, 1994.
- BANGSBO, J.; MOHR, M.; KRUSTRUP, P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. **J. Sports Sci.**, v. 24, no. 7, p. 665 – 674, 2006.
- BISHOP, D. et al. C. Muscle buffer capacity and aerobic fitness are associated with repeated-sprint ability in women. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, no. 92, p.540–547, 2004.
- BORG, G. A.V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and science in sports and exercise**, Hagerstown, v.14, no.5, p. 377-381, 1982.
- BORG, G. Borg's perceived exertion and pain scales. **Human Kinetics**, Champaign, 1998.
- BORIN, J. P. et al. Análise comparativa da intensidade de partidas de basquetebol feminino: estudo a partir de equipes da liga mundial adulta de clubes e da copa eletrobrás juvenil, em 2004. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 27., 2004. São Paulo. **Anais...** São Paulo: CELAFISCS, 2004. p. 45.
- BORIN, J. P. et al. Variabilidade da intensidade de esforço nas três posições do basquetebol: ensaio quantitativo em nosso meio. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 2-3, p. 119-125, 1999.
- BOULAY, M. R. Physiological monitoring of elite cyclists: practical methods. **Sports medicine**, Auckland, v. 20, no.1, p.1-11, 1995.
- CAMARGO, L. S. F. et al. Análise quantitativa da intensidade de partidas de basquetebol: Estudo a partir de equipes do XVI Campeonato Brasileiro Adulto Masculino de 2002-2003. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 26., 2003. São Paulo. **Anais...** São Paulo: CELAFISCS, 2003. p. 44.

- ESPER, A. Tiempos de juego y pausa en el voleibol femenino y masculino. **Revista de Educacion Física y Deportes**, n. 64, p. 32-41, 2003b.
- ESPER, A. Cantidad y tipos de saltos que realizan las jugadoras de voleibol em um partido. **Revista de Educacion Física y Deportes**, n. 58, p. 18-25, 2003a.
- FOSTER, C. et al. A new approach to monitoring exercise training. **J. Strength Cond. Res.**, v.15, no. 1, p.109-115, 2001.
- FOSTER, C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v.30, no. 7, p.1164-1168, 1998.
- FOSTER, C., E. et al. Athletic performance in relation to training load. **Wis. Med. J.**, no.95, p. 370-374, 1996.
- FOSTER, C.; HECTOR, L. L.; WELSH, R.; SCHRAGER, M.; GREEN, M. A.; SNYDER, A. C. Effects of specific versus cross-training on running performance. **Eur. J. Appl. Physiol.**, v. 70, no. 4, p. 367-372, 1995.
- FRY, R. W.; MORTON, A. R.; KEAST, D. Periodisation and the prevention of overtraining. **Canadian journal of sport sciences**, Downsview, v.17, no.3, p. 241-248, 1992b.
- FRY, R. W.; MORTON, A. R.; KEAST, D. Periodisation of training stress: a review. **Canadian journal of sport sciences**, Downsview, v.17, no.3, p. 234-240, 1992a.
- GOMES, A. C. **Treinamento desportivo: estruturação e periodização**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- GRANELL, J. C.; CERVERA, V. R. **Teoria e planejamento do treinamento desportivo**. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- GUTIÉRREZ, A.; CASTILLO, M. J. Factores fisiológicos de integración en el proceco del entrenamiento deportivo. In: CHIROSA, L.; VICIANA, J. (Ed.). **El entrenamiento integrado en deportes de equipo**. Granada: España, 2001. p. 83-99.
- HANSEN, L. et al. Development of muscle strength in relation to training level and testosterone in young male soccer players. **Journal of applied physiology**, Washington, D.C., v. 87, no.3, p.1141-1147, 1999.
- HAWLEY, J. A.; TIPTON, K. D.; STAFFORD, M. L. M. Promoting training adaptations through nutritional interventions. **Journal of sports sciences**, London, v. 24, no.7, p.709-721, 2006.
- HOFFMAN, J. R. et al. Biochemical and hormonal responses during an intercollegiate football season. **Medicine and science in sports and exercise**, Hagerstown, v. 37, no.7, p.1237-1241, 2005.
- IMPELLIZZERI, F. M. et al. Use of RPE-Based Training Load in Soccer. **Medicine and science in sports and exercise**, Hagerstown, v. 36, no. 6, p.1042-1047, 2004.
- IMPELLIZZERI, F. M. et al. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. **Int. J. Sports Med.**, v. 27, p. 483-492, 2006.
- KLAPCINSKA, B. et al. Evaluation of autoantibodies against oxidized LDL (oLAB) and blood antioxidant status in professional soccer players. **International Journal of Sports Medicine**, v.26, n.1, p.71-78, 2005.
- LAGALLY, K. et al. Perceived exertion responses to acute bouts of resistance exercise, EMG, and Lactate mediators. **Medicine and science in sports and exercise**, Hagerstown, v. 32, no. 5, p. 931, 2000.
- MALM, C.; EKBLÖM, O.; EKBLÖM, B. Immune system alteration in response to increased physical training during a five day soccer training camp. **International Journal of Sports Medicine**, v.25, n.6, p.471-476, 2004.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006.
- MARINS, J. C. B.; GIANNICHI, R. S. **Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático**. Rio de Janeiro: Shape, 1996.
- MATVEEV, L. P. **Preparação desportiva**. Londrina: Centro de Informações Desportivas, 1996.
- MATVEEV, L. P. **Teoria general del entrenamiento deportivo**. Barcelona: Paidotribo, 2001.
- MAUGHAN, R. J. et al. Fluid and electrolyte balance in elite male football (soccer) players training in a cool environment **J. Sports Sci.**, v. 23, p. 73-79, 2005.
- McMILLAN, K. et al. Lactate threshold responses to a season of professional British youth soccer. **Br. J. Sports Med.**, v. 39, p. 432-436, 2005.
- MOHR, M. et al. Muscle temperature and sprint performance during soccer matches: beneficial effect of re-warm-up at half-time. **Scand. J. Med. Sci. Sports**, v. 14, p. 156-162, 2004.
- MOHR, M.; KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. **J. Sports Sci.**, v. 21, p. 519-528, 2003.
- OLIVEIRA, P. R. O. **Efeito posterior duradouro de treinamento (EPDT) das cargas concentradas de força**. 1998. Tese (Doutorado em Educação Física)-Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1998.
- PEDERSEN, B. K.; HOFFMAN-GOETZ, L. Exercise and the immune system: Regulation, integration, and adaptation. **Phys. Reviews**, v. 80, no.3, p. 1055-1081, 2000.
- PLATONOV, V. N. El cansancio y la recuperación como reacciones de adaptación a las cargas físicas. In: PLATONOV, V. N. (Ed.). **La adaptación en el deporte**. Barcelona: Paidotribo, 1992. p. 157-209.
- PRESTES, J. et al. Efeito de uma partida de basquetebol sobre a concentração sérica de cortisol e testosterona. In: CONGRESSO DE CIÊNCIAS DO ESPORTO, 1., 2005, Campinas, SP. **Anais...** Campinas, SP: Unicamp, 2005.
- PUNCHE, P. P.; CASTANYS, B. F. F. La recuperación. In: FERNÁNDEZ-CASTANYS, B. F.; FERNÁNDEZ, M. D. (Ed.). **La preparación biológica en la formación integral del deportista**, Barcelona: Paidotribo, 2003. cap. 6, p. 115-137.
- REILLY, T. An ergonomics model of the soccer training process. **J. Sports Sci.**, v. 23, no. 6, p. 561-572, 2005.

- REILLY, T.; EKBLUM, B. The use of recovery methods post-exercise. **J. Sports Sci.**, v. 23, no. 6, p. 619– 627, 2005.
- ROUVEIX, M. et al. The 24 h Urinary Cortisol: Cortisone Ratio and epinephrine/norepinephrine ratio for monitoring training in young female tennis players. **Int. J. Sports Med.**, v. 27, n. 11, p.856-863, 2006.
- SIFF, M. C.; VERKHOSHANSKI, Y. V. **Superentrenamiento**. Barcelona: Paidotribo, 2004.
- SIMÕES, H. G. et al. Resposta da razão testosterona/cortisol durante o treinamento de corredores velocistas e fundistas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esportes**, v.18, n. 1, p. 31-46, 2004.
- SMITH, D. J. A framework for understanding the training process leading to elite performance. **Sports medicine**, Auckland, v. 33, no.15, p.1103-1126, 2003.
- SNYDER, A.C. et al. A physiological: psychological indicator of over-reaching during intensive training. **International journal of sports medicine**, Stuttgart, v. 14, no. 1, p. 29-32, 1993.
- TSCHIENE, P. Nuovi orientamenti nella pianificazione dell'allenamento. **Atletica Studi**, no. 6, p. 569-586, 1988.
- VERKHOSHANSKI, Y. V. **Entrenamiento deportivo**. Barcelona: Martinez Roca, 1990.
- VERKHOSHANSKI, Y. V. Principles for a rational organization of the training process aimed at speed development. **Treinamento Desportivo**, v. 4, no.1, p. 3-7, 1999.
- VIRU, A.; VIRU, M. **Análisis y control del rendimiento deportivo**. Barcelona: Paidotribo, 2003.
- WILLIAMS, C.; SERRATOSA, L. Nutrition on match day. **J. Sports Sci.**, v. 24, no. 7, p. 687 – 697, 2006.
- YESSIS, M. **Entrenamiento deportivo**. Barcelona: Martinez Roca, 1987.
- ZAKHAROV, A.; GOMES, A.C. **Ciência do treinamento desportivo**. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 2003.

Recebido em 26/03/07

Revisado em 16/05/07

Aceito em 05/06/07

Endereço para correspondência: João Paulo Borin - UNIMEP- Mestrado em Educação Física, Rodovia do Açúcar, Km 156, CEP 13400-911, Piracicaba-SP, Brasil. E-mail: jpborin@unimep.br