

MÉTODO DE REGISTRO E ANÁLISE DA CARGA DE TREINAMENTO NO LANÇAMENTO DO DISCO

JOSE AUGUSTO RODRIGUES PEREIRA¹
LESZEK ANTONI SZMUCHOROSWSKI²

1- Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil
2- Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

Introdução

O sucesso nas competições não é um fato casual, além de outros fatores desempenha papel importante, um perfeito direcionamento pedagógico de um treinamento planejado e, principalmente, um controle efetivo de todo esse processo.

Encontram-se na literatura inúmeras publicações que se referem ao estudo da técnica, análise biomecânica de gestos, meios e métodos de treinamento e a organização dos conteúdos nos diferentes ciclos de preparação (HAY & YU, 1995; BARTLETT, 1990; GREGOR, McCOY & WHITING, 1990; KNICKER, 1990). Entretanto, poucos se referem ao controle do treinamento através da estrutura e dinâmica das cargas empregadas e sua correlação com o nível de condição física do atleta, durante as diversas etapas do macrociclo, quando ele se submete a cargas de diferentes orientações fisiológicas, que provocam efeitos cumulativos diferenciados.

De acordo com VERKHOSANSKI (1990), a relação entre a condição do atleta e a carga empregada nos treinamentos constitui o ponto central da teoria e da técnica de programação do treinamento e, por sua vez, do processo de treinamento, que exige atenção dos especialistas e pesquisa científica continuada.

“A comparação das cargas realizadas com a forma esportiva adquirida pelo atleta permite analisar, de maneira indireta, os efeitos dos treinos, bem como a crescente melhora da disposição para enfrentar os treinamentos. A constante medição e análise das cargas de treinamento permite sua otimização e individualização para o atleta” (SZMUCHROWSKI, 1991). Esta forma de analisar o desempenho do atleta poderia se dar pela utilização do Método RACTE - Registro e Análise da Carga de Treinamento Esportivo, elaborado no Instituto de Teoria do Esporte na Academia de Educação Física de Varsóvia, que utiliza o Software Tre-Ob (SOZANSKI & SLEDZIEWSKI, 1989).

A abordagem baseada neste método permite a verificação e sistematização estrutural e dinâmica de todo trabalho desenvolvido, tanto no aspecto da quantidade como também no que diz respeito à qualidade do treinamento, o que facilitará o entendimento e a elaboração de programas de treinamento para aqueles que se interessam pelo assunto em pauta. A escolha deste método deve-se ao fato de ele já ter sido utilizado em estudos anteriores demonstrando a possibilidade de analisar a estrutura e a dinâmica da carga de treinamento, além de sua fácil aplicabilidade na análise da preparação de jogadores de futebol profissional (SZMUCHROWSKI, 1995, SZMUCHROWSKI & GRIPP, 1998) e, ainda, no controle da carga do treinamento em corredores de fundo (VIANNA, 1998).

Tecnologia RACTE - Registro e análise da carga do treinamento esportivo

A proposta da tecnologia RACTE é auxiliar na sistematização e controle da carga do treinamento (SZMUCHROWSKI, 1995). Em linhas gerais, essa sistematização é feita com o registro do trabalho realizado e, posteriormente, a sua organização através do Software “TreOb” (SOZANSKI E SLEDZIEWSKI, 1989), que proporciona uma visão estrutural e dinâmica de todo o processo de treinamento. Este método registra as cargas de treinamento das diferentes atividades realizadas no decorrer das sessões de treinamento. A atividade realizada é associada ao tempo de sua aplicação, sendo esta grandeza do exercício realizado (atividade desenvolvida) utilizada com o objetivo de analisar a estrutura e a dinâmica da carga aplicada no treinamento esportivo.

A tecnologia RACTE proporciona que a maioria dos fatores que influenciam na formação e no desempenho do atleta sejam catalogados e analisados. Todos os exercícios são registrados, baseando-se nos catálogos dos grupos de meios de treinamento específicos para cada modalidade esportiva, de acordo com a sua duração e nível de intensidade que é avaliado de acordo com o comportamento da FC.

Os fundamentos teóricos desta proposta estão na diferenciação de duas categorias de esforço: uma relacionada com o tipo de exercício utilizado e outra com a fonte energética predominante utilizada no esforço.

Componentes da carga do treinamento

A proposta teórica do RACTE é uma visão tridimensional dos componentes da carga de treinamento. Esse tripé é formado pela intensidade da carga aplicada, pela duração da aplicação desse estímulo ao organismo e pelas características dos exercícios utilizados durante o treinamento. O conhecimento e a manipulação desses componentes pela aplicação de diferentes métodos de treinamento esportivo permitem dosar a carga de acordo com os objetivos e as especificidades de cada atleta ou equipe.

A intensidade de uma atividade, que pode ser avaliada por determinados parâmetros, representa o nível de exigência da carga de treinamento aos diversos sistemas do organismo e, em especial, aos mecanismos de produção de energia. Existem várias formas de avaliar e controlar a sua aplicação, a tecnologia RACTE utiliza a FC devido à sua fácil aplicabilidade. A intensidade do grupo de meios de treinamento para provas de lançamentos foi determinada e classificada de acordo com o Tipo de Preparação e Nível de Intensidade, através do monitoramento da frequência cardíaca (BOGUSLAWSKI, 1995). Foram diferenciados cinco Níveis de intensidade de esforço: **Nível 1** - atividades efetuadas com intensidade muito pequena e pequena, com a FC não ultrapassando os 70% da frequência cardíaca máxima após o trabalho. Caracterizam-se por exercícios de manutenção (atividades aeróbias). **Nível 2** - atividades com intensidade média e grande, com FC entre 70 e 85% da frequência cardíaca máxima durante e diretamente após o trabalho, tempo de duração maior que 5 minutos. Caracterizam-se pela utilização de atividades com predominância aeróbia. **Nível 3** - atividades reconhecidas como de caráter misto (anaeróbio e aeróbio), com frequência cardíaca até 90% da máxima durante e imediatamente após o esforço, tempo de duração entre 20 segundos e 10 minutos. Geralmente trabalhados com curtos intervalos de repouso, como, por exemplo, no método intervalado extensivo. **Nível 4** - atividades com frequência cardíaca maior que 95% da FC máxima durante e imediatamente após o esforço, tempo de duração entre 20 e 90 segundos, provocam adaptações de caráter anaeróbio láctico. **Nível 5** - atividades com frequência cardíaca muito diferenciada, entre 65 e 90% da FC máxima, tempo de duração até 30 segundos, provocam adaptações de caráter anaeróbio alático.

Cada modalidade esportiva tem suas características e exigências competitivas. Sendo assim, as diferentes formas de treino e aplicação de carga de treinamento durante os treinos e jogos, podem ser classificadas de acordo com essas características que determinam o Tipo de Preparação: *1 - Preparação geral (G)* - desenvolvem o potencial básico de condicionamento. Representam aquelas atividades que não possuem características específicas da modalidade, mas são muito importantes e representam um suporte para o desenvolvimento harmônico das adaptações. *2 - Preparação Direcionada (D)* - representam aquelas atividades que provocam adaptações direcionadas para o condicionamento físico predominante na modalidade. Os meios direcionados representam uma ponte entre os meios gerais e específicos, influenciando diretamente no rendimento total do atleta. *3 - Preparação Específica (E)* - são os meios que visam ao aprimoramento das capacidades coordenativas específicas do atleta na modalidade. A estrutura interna e externa dos movimentos nos exercícios é semelhante aos exercícios de competição ou de parte deles. Concentram-se nos exercícios de caráter técnico-tático.

Retornando à perspectiva tridimensional da sobrecarga de treinamento proposta pela tecnologia RASTE, verifica-se que os níveis de intensidade (1 a 5) e o tipos de exercícios (G, D e E) podem ser previamente padronizados pelo catálogo, restando a duração da carga como

outra variável a ser considerada. O método adota que todas as atividades e exercícios devem ser registrados de acordo com o tempo efetivo de duração do estímulo (horas, minutos e/ou segundos) ao organismo.

Formação dos catálogos dos grupos dos meios

Os catálogos dos grupos dos meios de treinamento (conjunto dos exercícios, respectivos métodos e intensidades) podem ser criados para diferentes esportes, de acordo com os objetivos específicos de cada modalidade, independente do nível de formação esportiva do atleta (iniciante ou profissional), desde que sejam seguidos os critérios básicos para catalogação.

Inicialmente, devemos classificar os exercícios por códigos numéricos com suas subdivisões necessárias, sempre na ordem de exercícios gerais, direcionados e, por último, os específicos. Esta classificação deve englobar todos os exercícios adotados no esporte em questão.

Após a descrição das atividades, deve-se descrever os métodos de treinamento utilizados. Por último, indicamos entre parênteses, a intensidade da atividade através de números de 1 a 5. A descrição universal dos catálogos dos meios de treinamento engloba tanto os exercícios conhecidos, como também aqueles que podem surgir com o desenvolvimento de novas formas de treino.

Além disso, a classificação feita neste catálogo permite descrever os possíveis exercícios que podem ser utilizados em futuros treinamentos e orienta no planejamento das atividades, definindo as suas características gerais, direcionadas e específicas.

Análise da carga de treinamento

A aplicação da tecnologia RACTE analisa a carga de treinamento por meio de três perspectivas: a *grandeza da carga* pode ser expressada pelo valor absoluto do tempo efetivo da atividade, em horas, minutos e/ou segundos, a *estrutura da carga* que é o relacionamento entre as grandezas das cargas utilizadas nos treinamentos. Ela representa a interação dos componentes da carga que pode ser analisada no nível dos grupos dos meios de treinamento, campos formados pelo tipo de exercício ou atividade e respectivas intensidades e a *dinâmica da carga*, distribuição temporal (dinâmica) da carga de treinamento permite analisar qualitativamente as atividades/meios catalogados, assim como o tipo de preparação ou o nível de intensidade dos exercícios utilizados no treino por unidades de treino, sessões (dias), semanas (microciclos), meses (mesociclos) ou anos (macrociclos). Isso permite identificar a aplicação, os relacionamentos e a distribuição dos parâmetros que caracterizam a carga de treinamento.

O cruzamento dos campos do Tipo de Preparação (G,D,E) com os Níveis de Intensidade do esforço (1 a 5), constituídos pelos tipos de atividades a serem trabalhadas, criam outros campos que permitem uma análise das variáveis: G1, G2, G3, G4, G5, D1, D2, D3, D4, D5, E1, E2, E3, E4, E5.

G1 – duração total das cargas de treinamento resultantes do trabalho no Tipo de Preparação Geral no nível de intensidade 1. Os parâmetros posteriores do trabalho de preparação geral correspondem a G2, G3, G4 e G5.

D1 - duração total das cargas de treinamento resultantes do trabalho no Tipo de Preparação Direcionada no nível de intensidade 1. Os parâmetros posteriores do trabalho de preparação direcionada correspondem a D2, D3, D4 e D5.

E1 - duração total das cargas de treinamento resultantes do trabalho no Tipo de Preparação Específica em nível de intensidade 1. Os parâmetros posteriores do trabalho de preparação específica correspondem a E2, E3, E4 e E5.

Pode-se, também, determinar a duração total das cargas pela soma da duração total no Tipo de Preparação e por Níveis de Intensidade de esforços:

T1 – duração total das cargas resultantes do trabalho realizado no nível 1 de intensidade (G1+D1+E1), e os parâmetros posteriores correspondendo a T2, T3, T4 e T5.

A seguir:

G – duração total das cargas resultantes do trabalho no Tipo de Preparação Geral (G1+G2+G3+G4+G5);
 D – duração total das cargas resultantes do trabalho no Tipo de Preparação Direcionada, (D1+D2+D3+D4+D5);
 E – duração total das cargas resultantes do trabalho no Tipo de Preparação Específica, (E1+E2+E3+E4+E5);
 ST – Soma total das cargas dos treinos.

Catálogo dos grupos de meios de treinamento em provas de lançamentos

BOGUSLAWSKI (1995) catalogou os exercícios possíveis ou existentes para lançadores os quais foram utilizados neste estudo.

Exemplo dos componentes dos grupos de um meio de treinamento:

40- Técnica do lançamento com giro, aprendizagem e aperfeiçoamento. (Nome e número de codificação do Exercício), **método das repetições** (Método utilizado)

40.1- Com intensidade pequena (1)

40.2- Com intensidade média (3)

40.3- Com intensidade grande (4)

40.4- Com intensidade máxima (5)

(Os números 40.1 a 40.4 identificam os subníveis dos grupos do meio de treinamento n.º. 40., os números entre parênteses (1), (2), (3), (4) e (5), identificam os níveis de Intensidade).

Forma de registro: (E) - 40.3 - (4) - 0:00:58

E - (Meio de preparação específica)

40.3 – Número do código do meio de treinamento.

(4) – Nível de Intensidade- Anaeróbia Lática.

0:00:58 - Duração: 0 hora, 00 minutos, 58 segundos.

Como pode ser visto acima, primeiramente foi descrito o tipo de preparação e o exercício, logo após o método de treinamento utilizado, por último, indica-se, entre parênteses, o nível de intensidade da atividade, utilizando-se os números de 1 a 5.

Tabela 1 - Quadro de Codificação da carga para o Lançamento do Disco

Tipo de Preparação	Nível de Intensidade					Σ 1...5
	1 Manutenção FC ≤ 70 % da FC máx. durante o esforço	2 Aeróbio FC a 85% da FC máx. Duração 5 a 10 min.	3 Misto FC ≥ 90% da FC máx. Duração de 20 segundos a 10 minutos	4 Anaeróbio Lático FC ≥ 95% da FC Máx. Duração 20 a 90 segundos	5 Anaeróbio Alático FC entre 60 a 90% da FC Máx. Duração até 30 segundos.	
G Desenvolvem o potencial básico de condiciona- mento	G1 1	G2 22 25.2 26.4	G3 2.4 15.4 6.4 16.4 7.4 17.3 8.4 22.1 9.4 22.3 10.4 25.1 11.4 26.3	G4 2.2 10.2 17.2 2.3 10.3 18.1 3.2 11.3 18.2 6.2 12.2 22.2 6.3 12.3 24.1 7.2 15.2 26.2 7.3 8.2 15.3 8.2 9.2 16.2 9.3 16.3 17.1	G5 2.1 10.1 19 3.1 11.1 20 4 12.1 21 5 13 23.1 6.1 14 23.2 7.1 15.1 24.2 8.1 16.1 27 9.1 18.4 28.1 28.2 28.3 28.4	Σ G
D Provocam e estímulos adaptações direcionadas para o rendimento na modalidade	D1	D2 32	D3 30.4 34.3 31.4 35.4 33.4 36.3	D4 30.2 33.2 35.2 30.3 33.3 35.3 31.2 34.1 36.1 31.3 34.2 36.2	D5 29 35.1 30.1 36.4 31.1 37 33.1	Σ D
E Aprimoram as capacidades específicas do atleta na modalidade e se aproximam ao máximo das técnicas dos lançamentos	E1 39.1 40.1 41.1	E2 38.4	E3 38.3 40.2	E4 38.2 40.3 41.2	E5 38.1 41.3 39.2 42 40.4 43	Σ E
Σ G+D+E	T1	T2	T3	T4	T5	ST

Fonte: Tre-Ob

A Tabela 1 apresenta os cruzamentos dos Tipos de Preparação (G,D,E) e os Níveis de Intensidade [1,2,3,4,5] empregados nas atividades. Os números foram mencionados nos devidos campos (dentro das células), representando os códigos dos meios já catalogados para esta prova, de acordo com as suas características, estabelecendo 24 campos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTLETT, R. M. The biomechanics of the discus. Technique in Athletics. Keynote Symposia. Cologne, 1990. p. 126-143
- BOGUSLAWSKI, M. Zastosowani metody w wybranych dyscyplinach sportu – rzuci. In: Sozanskiego, H.; Sledziewskiego. Obciazania treningowe dokumentowanie i opracowywanie danych. Warszawa: Biblioteka Trenera, 1995.
- GREGOR, R.J., McCOY,R., WHITING,W.C. Biomechanics of the throwing events in Athletics. Technique in Athletics. Keynote Symposia. Cologne, 1990. p. 100-117.
- HAY, J.G., YU, B. Critical characteristics of technique in throwing the discus. Journal of Sports Sciences, n. 13, 1995. p. 125-140.
- KNICKER, A.J. Determining factors in discus throwing of top level athletes. Technique in Athletics. Keynote Symposia. Cologne, 1990. p. 670-677.
- SOZANSKIEGO, H.; SLEDZIEWSKIEGO, D. Obciazania treningowe dokumentowanie i opracowywanie danych.Warsawa: Biblioteka Trenera, 1995.
- SOZANSKI, H.; SLEDZIEWSKI, D. Tecnologia dokumentowania i opracowywania danych o obciazaniach treningowych. Varsóvia: RCMSsKFis, 1989 (Doutorado).
- SZMUCHROWSKI, L. A. Struktura obciazan treningowych w zawodowej pilce noznej na przykladzie pierwszoligowych zesplow Polski eat Brazylji. Warszawa, Polônia: 1995 (Tese, Doutorado em Ciências do Desporto)
- SZMUCHROWSKI, L.A. Método de registro e análise das sobrecargas de treinos. In Greco, P. J. et al. Temas atuais em educação física e esportes I. Belo Horizonte: Livraria e Editora Health, 1997
- SZMUCHROWSKI, L.; GRIPP, F. J. Análise da Sobrecarga do Treinamento no Macro ciclo de Futebol Profissional. In: SILAMI-GARCIA,E.;et al. Temas Atuais em educação física III. Belo Horizonte: Editora Health, 1998.pag.109-124.
- VERKHOSHANSKY, I .V. Entrenamiento deportivo- Planificação y programación. Barcelona: Ediciones Martinez Roca, 1990.
- VIANNA, J. M. O controle da carga de treinamento físico em corredores de longa distância. Belo Horizonte: Escola de Educação Física da UFMG, 123p. (Dissertação, Mestrado em Educação Física), 1998.

JOSÉ AUGUSTO RODRIGUES PEREIRA

Rua Santo Antônio, 640 Apto 704 Centro Juiz de Fora Minas Gerais. Brasil. Endereço eletrônico: jose.augusto@ufjf.edu.br. Instituição que representa: www.ufjf.br