

VOL. II - Nº 2 Abril/Junio 2016

ISSN 0719 - 5729

CUERPO DIRECTIVO

Director

Juan Luis Carter Beltrán

Universidad de Los Lagos, Chile

Editor

Juan Guillermo Estay Sepúlveda

Universidad de Los Lagos, Chile

Secretario Ejecutivo y Enlace Investigativo

Héctor Garate Wamparo

Universidad de Los Lagos, Chile

Cuerpo Asistente

Traductora: Inglés – Francés

Pauline Corthorn Escudero

Asesorías 221 B, Chile

Traductora: Portugués

Elaine Cristina Pereira Menegón

Asesorías 221 B, Chile

Diagramación / Documentación

Carolina Cabezas Cáceres

Asesorías 221 B, Chile

Portada

Felipe Maximiliano Estay Guerrero

Asesorías 221 B, Chile

COMITÉ EDITORIAL

Mg. Adriana Angarita Fonseca

Universidad de Santander, Colombia

Lic. Marcelo Bittencourt Jardim

CENSUPEG y CMRPD, Brasil

Mg. Yamileth Chacón Araya

Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Dr. Óscar Chiva Bartoll

Universidad Jaume I de Castellón, España

Dr. Miguel Ángel Delgado Noguera

Universidad de Granada, España

Dr. Jesús Gil Gómez

Universidad Jaume I de Castellón, España

Ph. D. José Moncada Jiménez

Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Mg. Aysel Rivera Villafuerte

Secretaría de Educación Pública SEP, México

Mg. Jorge Saravi

Universidad Nacional La Plata, Argentina

Comité Científico Internacional

Ph. D. Víctor Arufe Giraldez

Universidad de La Coruña, España

Ph. D. Juan Ramón Barbany Cairo

Universidad de Barcelona, España

Ph. D. Daniel Berdejo-Del-Fresno

England Futsal National Team, Reino Unido

The International Futsal Academy, Reino Unido

Dr. Antonio Bettine de Almeida

Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola
Universidad Autónoma de Nuevo León, México

Ph. D. Paulo Coêlho
Universidad de Coimbra, Portugal

Dr. Paul De Knop
Rector Vrije Universiteit Brussel, Bélgica

Dr. Eric de Léséleuc
INS HEA, Francia

Mg. Pablo Del Val Martín
*Pontificia Universidad Católica del Ecuador,
Ecuador*

Dr. Christopher Gaffney
Universität Zürich, Suiza

Dr. Marcos García Neira
Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dr. Misael González Rodríguez
Universidad de Ciencias Informáticas, Cuba

Dra. Carmen González y González de Mesa
Universidad de Oviedo, España

Dr. Rogério de Melo Grillo
Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Dra. Ana Rosa Jaqueira
Universidad de Coimbra, Portugal

Mg. Nelson Kautzner Marques Junior
Universidad de Rio de Janeiro, Brasil

Ph. D. Marjeta Kovač
University of Ljubljana, Slovenia

Dr. Amador Lara Sánchez
Universidad de Jaén, España

Dr. Ramón Llopis-Goic
Universidad de Valencia, España

Dr. Osvaldo Javier Martín Agüero
Universidad de Camagüey, Cuba

Mg. Leonardo Panucia Villafañe
Universidad de Oriente, Cuba
Editor Revista Arranca

Ph. D. Sakis Pappous
Universidad de Kent, Reino Unido

Dr. Nicola Porro
*Universidad de Cassino e del Lazio
Meridionale, Italia*

Ph. D. Prof. Emeritus Darwin M. Semotiuk
Western University Canada, Canadá

Dr. Juan Torres Guerrero
Universidad de Nueva Granada, España

Dra. Verónica Tutte
Universidad Católica del Uruguay, Uruguay

Dr. Carlos Velázquez Callado
Universidad de Valladolid, España

Dra. Tânia Mara Vieira Sampaio
Universidad Católica de Brasilia, Brasil
*Editora da Revista Brasileira de Ciência e
Movimento – RBCM*

Dra. María Luisa Zagalaz Sánchez
Universidad de Jaén, España

Dr. Rolando Zamora Castro
Universidad de Oriente, Cuba
Director Revista Arranca

Asesoría Ciencia Aplicada y Tecnológica:
CEPU – ICAT
Centro de Estudios y Perfeccionamiento
Universitario en Investigación
de Ciencia Aplicada y Tecnológica
Santiago – Chile

Indización

Revista ODEP, indizada en:



ESCALA DE PRESCRIÇÃO DA INTENSIDADE SUBJETIVA DO ESFORÇO DO TREINO (PISE TREINO): ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO NA SESSÃO – PARTE 2

PRESCRIPTION SUBJECTIVE INTENSITY SCALE OF THE TRAINING EFFORT (PSIE TRAINING): PREPARATION AND APPLICATION IN THE SESSION – PART 2

Mg. Nelson Kautzner Marques Junior

Universidad de Rio de Janeiro, Brasil

kautzner123456789junior@gmail.com

Fecha de Recepción: 18 de marzo de 2016 – **Fecha de Aceptación:** 02 de abril de 2016

Resumen

O objetivo da revisão foi de fornecer informações sobre a escala de PISE treino, como foi elaborada e como o responsável pela a sessão deve utilizar ela no treinamento. O capítulo 1 informa como a escala de PISE treino foi elaborada e é utilizada. O capítulo 2 foram fornecidos alguns exemplos em como utilizar a escala PISE treino. Em conclusão, para a psicofísica evoluir, são necessários conteúdos inovadores, e as escalas fornecidas nessa obra podem proporcionar um novo “caminho” da psicofísica.

Palabras Claves

Exercício – Esforço – Escala – Prescrição

Abstract

The objective of the review was to provide information about the PSIE training scale, as it was elaborate and as the responsible by the session should use the scale in training. The chapter 1 informs how the PSIE training scale was developed and is used. The chapter 2 were demonstrated some examples of how to use the PSIE training scale. In conclusion, for the psychophysical evolve, we need innovative content, and the scales availables in this work may provide a new “way” of the psychophysical.

Keywords

Exercise – Effort - Scale – Prescription

Introdução

A intensidade é o componente qualitativo da carga de treino no qual o indivíduo realiza durante a sessão¹, através dos esforços efetuados por cada sistema do corpo humano (muscular, cardiovascular e respiratório) durante a execução da tarefa do treino ou da disputa que são comandados pelo sistema nervoso central². Portanto, a intensidade é o estresse causado no organismo do esportista ou do praticante de atividade física durante a realização do esforço físico da sessão ou da competição e também ocorrem poucos segundos após o exercício, sendo cumprida no momento da pausa ativa ou passiva, onde diversas respostas psicofisiológicas estão em pleno funcionamento conforme estivessem no desempenho físico requerido³.

Então, a intensidade pode ser facilmente mensurada pelas escalas de percepção subjetiva do esforço (PSE)⁴, e também pode ser prescrita com esse instrumento⁵, sendo uma “ferramenta” confiável porque ela possui relação linear com as medidas fisiológicas – consumo de oxigênio (VO_2), lactato ([La]), frequência cardíaca (FC) etc⁶.

Porém, existem meios mais precisos para mensurar e/ou prescrever a intensidade, sendo através da FC⁷, pelo [La]⁸, pelo percentual do consumo máximo de oxigênio ($\%VO_{2m\acute{a}x}$)⁹, pela velocidade na tarefa desempenhada¹⁰ e outros.

Entretanto, a maioria dessas técnicas para mensurar e/ou prescrever a intensidade da sessão, são mais utilizadas no treino físico do esporte ou durante

¹ M. Tubino e S. Moreira, Metodologia científica do treinamento desportivo. 13ª ed. (Rio de Janeiro: Shape, 2003), 108-10.

² B. Kayser, Exercise starts and ends in the brain. *Eur J Appl Physiol* 90:3-4(2003):411-9.

³ P. Laursen, Training for intense exercise performance: high-intensity or high-volume training? *Scand J Med Sci Sports* 20:52(2010):1-10.

⁴ H. An, W. Choi, J. Choi, N. Kim and K. Min, Effects of muscle activity and number of resistance exercise on perceived exercise in tonic and phasic muscle of young Korean adults. *J Phys Ther Sci* 27:11(2015):3455-9 and L. Qi, M. Pell, Z. Salimi, R. Haennel and A. Ramadi. Wheelchair users perceived exertion during typical mobility activities. *Spinal Cord* 53:9(2015):687-91.

⁵ F. Silva-Junior, F. Pinheiro, E. Souza, C. Ugrinowitsch e F. Pires, Efeitos de um exercício prévio de força muscular sobre as respostas psicofisiológicas durante o exercício aeróbio. *Rev Bras Ci Mov* 22:4(2014):107-15.

⁶ R. Diniz, H. Costa, S. Machado, F. Lima and M. Chagas, Repetition duration influences ratings of perceived exertion. *Percept Mot Skills* 118:1(2014):261-73 e A. Sonza, N. Völkel, M. Zaro, M. Achaval and E. Hennig, A whole body vibration perception map and associated acceleration loads at the lower leg, hip and head *Med Eng Phys* 37:7(2015):642-9.

⁷ J. Bangsbo, M. Mohr, A. Poulsen, J. Gomez and P. Krstrup, Training and testing the elite athletes. *J Exerc Sci Fit* 4:1(2006):1-14.

⁸ M. Bastos, A. Graça e P. Santos. Análise da complexidade do jogo formal versus jogo reduzido em jovens do 3º ciclo do ensino básico. *Rev Port Ci Desp* 8:3(2006):355-64.

⁹ P-O. Astrand, Endurance sports. In: R. Shephard and P-O. Astrand, eds. *Endurance in sports: the encyclopedia of sports medicine*. (Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1992), 8-15.

¹⁰ Y. Meckel, R. Gottlieb and A. Eliakim, Repeated sprint tests in young basketball players at different game stages. *Eur J Appl Physiol* 107:3(2009):273-9.

os exercícios físicos praticados na academia (step, aeróbia, spinning, musculação, hidroginástica etc), também são muito aplicadas nos esportes cíclicos, onde ocorre uma repetição do mesmo movimento continuamente – corrida no atletismo, remo, canoagem, natação, ciclismo etc, e nas modalidades que exigem um alto componente de força e velocidade, como no halterofilismo, nos arremessos e lançamentos do atletismo e outros¹¹.

Contudo, para o treinador elaborar e prescrever a intensidade de treino de algumas modalidades como os jogos esportivos coletivos, os esportes com raquete, os esportes de combate, os esportes acrobáticos – constituídos pela ginástica artística, ginástica rítmica, nado sincronizado, patinação artística no gelo e sobre rodas etc, e em alguns esportes de condução – surf, skate, iatismo, windsurfe, freestyle na bicicleta ou na moto e outros, a literatura é conclusiva em afirmar que essas modalidades esportivas a intensidade é difícil de ser mensurada e/ou prescrita durante o treino ou de ser estabelecido os valores da intensidade da competição¹².

Quando o profissional do esporte de alto rendimento ou recreativo possui um instrumento capaz de mensurar e/ou prescrever a intensidade para essas modalidades, o aparelho costuma ser caro para a maioria das pessoas que trabalham com esses esportes, porque são de tecnologia muito avançada¹³, sendo disponível somente por poucos técnicos e/ou preparadores físicos que atuam nesse campo.

Qual o motivo dessas modalidades serem difíceis do técnico e/ou preparador físico mensurar e/ou prescrever a intensidade do treino técnico, do treino situacional e do treino de competição – de jogo, de luta, de regata etc?

Para o leitor que não está acostumado com essas nomenclaturas do treino esportivo, treino técnico consiste do indivíduo realizar o fundamento do esporte visando à máxima perfeição e qualidade¹⁴. Por exemplo, nos jogos esportivos coletivos e nos esportes com raquete, o treino técnico orienta ao praticante em

¹¹ V. Barbanti, Teoria e prática do treinamento esportivo. 2ª ed. (São Paulo: Edgard Blücher, 1997), 8-16, 49-142 e J. Santos-Concejero, F. Billaut, L. Grobler, J. Oliván, T Noakes and R. Tucker, Maintained cerebral oxygenation during maximal self-paced exercise in elite Kenyan runners. J Appl Physiol 118:2(2015):156-62.

¹² J. Borin, A. Gomes e G. Leite, Preparação desportiva: aspectos do controle da carga de treinamento nos jogos coletivos. Rev Educ Fís/UEM 18:1(2007):97-105; C. Castagna, F. Impellizzeri, A. Chaouachi, N. Abdelkrim and V. Manzi, Physiological responses to ball-drills in regional level male basketball players. J Sports Sci 29:12(2011):29-36 e H. Roschel, V. Tricoli e C. Ugrinowitsch. Treinamento físico: considerações práticas e científicas. Rev Bras Educ Fís Esp 25:esp(2011):53-65.

¹³ R. Barros, Modelos para análise cinemática em esportes individuais e coletivos. Laboratório Olímpico -:2(2009):1-4; E. Chi Introducing wearable force sensors in martial arts. IEEE Pervasive Computing 4:3(2005):47-53 e M. Mohr, P. Krstrup and J. Bangsbo. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. J Sports Sci 21:7(2003):519-28.

¹⁴ J. Daolio e E. Velozo, A técnica esportiva como construção cultural: implicações para a pedagogia do esporte. Pensar Prat 11:1(2008):9-16.

efetuar o movimento de maneira correta ao tocar na bola com uma parte do corpo ou com a raquete, objetivando que o jogador consiga máxima eficiência na técnica esportiva. Esse mesmo raciocínio é aplicado às outras modalidades mencionadas nesse capítulo.

O treino situacional, o técnico costuma decompor um momento da partida ou da luta ou de outra modalidade mencionada nesse capítulo, para treinar aquela situação problema até o esportista melhorar tecnicamente e taticamente¹⁵. Por exemplo, um lutador de karatê shotokan tem uma antecipação ruim quando o oponente ataca. Como a melhor defesa desse estilo de karatê é o ataque, o treino situacional consiste de um karateca iniciar o ataque do mae geri (é o nome do chute frontal), mas imediatamente o lutador de antecipação ruim efetua um gyaku zuki (é o nome do soco que mais faz ponto na competição de karatê tradicional) antes do adversário completar o chute, ou seja, trabalha exaustivamente a antecipação de ataque até acabar a série. Detalhes sobre esses golpes podem ser lidos em Marques Junior¹⁶.

O treino de jogo, de luta e de outra modalidade, é a execução da partida ou da prática do surf e outros, conforme as regras da disputa, visando que os esportistas efetuem as ações técnicas e táticas com alta qualidade, sempre que possível, são orientados pelo técnico com a meta de realizarem cada vez melhor a modalidade¹⁷.

Relembrando a pergunta anterior, qual o motivo dessas modalidades mencionadas nessa introdução serem difíceis do responsável pela sessão em mensurar e/ou prescrever a intensidade do treino técnico, do treino situacional e do treino de competição – de jogo, de luta etc?

O problema são as características desses esportes, a maioria deles é difícil de mensurar a intensidade por causa da complexidade como se desenvolve as ações esportivas, tornando mais difícil ainda de prescrever a intensidade leve, média e forte conforme o tipo de treinamento¹⁸.

Por exemplo, os jogos esportivos coletivos e os esportes com raquete são intermitentes – possuem esforço e pausa, geralmente acontece um confronto entre dois adversários com o intuito de ocorrer um ponto e as ações transcorrem através da técnica que estão inseridos na tática de jogo¹⁹. Porém, nem tudo que acontece na partida uma filmadora é capaz de captar, geralmente os softwares

¹⁵ A. Gaya, L. Torres e C. Balbinotti, Iniciação esportiva e a educação física escolar. In: Silva F, org. Treinamento desportivo: aplicações e implicações (João Pessoa: UFPB, 2002), 15-25.

¹⁶ N. Marques Junior, Karatê shotokan: biomecânica dos golpes do kumite de competição. Lecturas: Educ Fis Dep 16:158(2011):1-28.

¹⁷ J. Garganta and J. Gréhaigine, Abordagem sistêmica do jogo de futebol: moda ou necessidade? Mov 5:10(1999):40-50.

¹⁸ H. Monge da Silva, Horizonte com... Monge da Silva. Rev Horiz 4:11(1988):183-6.

¹⁹ M. Hughes and R. Bartlett, The use of performance indicators in performance analysis. J Sports Sci 20:10(2002):739-54.

que analisam a filmagem para fornecer os dados da intensidade ou o GPS pode detectar a intensidade das ações do jogo²⁰, mas prescrever o nível da intensidade (leve, média e forte) conforme o tipo de treino (técnico, situacional e de jogo) desses esportes com um equipamento durante a sessão, a literatura não informou nenhuma tecnologia de baixo custo financeiro e de fácil manuseio para ser usado com essa função²¹.

Esse mesmo problema é enfrentado pelos esportes de combate na prescrição da intensidade da sessão, somente com instrumento de ponta é possível saber o esforço do ataque e da defesa²² e muitas dessas tecnologias são pouco práticas para prescrever a sessão, somente válidas para mensurar a intensidade²³. Apesar do contexto da modalidade de combate diferir dos jogos esportivos coletivos e dos esportes com raquete, os esportes de combates são um pouco similares nos esforços, são intermitentes e acíclicos, as ações técnicas estão inseridas na tática do lutador²⁴.

Os esportes acrobáticos são modalidades onde a técnica esportiva merece perfeição, a disputa acontece de maneira indireta, quanto melhor a execução do competidor maior pontuação o esportista atinge²⁵. Em algumas provas desses esportes, como no solo da ginástica artística feminina, na ginástica rítmica e no nado sincronizado, o atleta ou praticante merece realizar a coreografia e os exercícios acrobáticos acompanhado da música que dita o ritmo das ações do executante²⁶. Essas modalidades a coleta das ações dos esportistas através da filmagem e a análise por softwares sobre a intensidade dos movimentos é relativamente fácil, principalmente que a internet possui alguns programas gratuitos, como Kinovea (www.kinovea.org/) e o Skill Spector (www.video4coach.com/)²⁷, o problema é prescrever a intensidade (leve, média e

²⁰ M. Lambert and J. Borresen, Measuring training load in sports. *Int J Sports Physiol Perf* 5:3(2010):406-11 e F. Tavares. Analisar o jogo nos esportes coletivos para melhorar a performance. Uma necessidade para o processo de treino. In: D. Rose Junior, org. Modalidades esportivas coletivas. (Rio de Janeiro: Guanabara, 2006), 60-7.

²¹ N. Marques Junior e D. Arruda, Coeficiente de performance dos fundamentos do voleibol de uma equipe feminina sub 15: um estudo no campeonato do Paraná de 2015. *Rev Observatorio Dep* 1:4(2015):253-80.

²² L. Andreato, E. Franchini, S. Moraes, J. Pastório, D. Silva, J. Esteves, B. Branco, P. Romero and F. Machado, Physiological and technical-tactical analysis in Brazilian jiu-jitsu competition. *Asian J Sports Med* 4:2(2013):137-43.

²³ E. Polak, I. Kulasa, A. Vencesbrito, M. Castro and O. Fernandes, Motion analysis systems as optimization training tools in combat sports and martial arts. *RAMA* 10:2(2015):105-23.

²⁴ C. Kirk, H. Hurst and S. Atkins, Measuring the workload of mixed martial arts using accelerometry, time motion analysis and lactate. *Int J Perf Analysis Sport* 15:1(2015):359-70.

²⁵ T. Bompa, Periodização: teoria e metodologia do treinamento. 4ª ed. (São Paulo: Phorte, 2002), 9-11, 91, 145-7 e P. Greco e M. Chagas. Considerações teóricas da tática nos jogos esportivos coletivos. *Rev Paul Educ Fís* 6:2(1992):47-58.

²⁶ M. Tubino, O que é esporte. 3ª ed. (São Paulo: Brasiliense, 2006), 27-36.

²⁷ R. Guerreiro, E. César, R. Périllier, C. Assis e T. Santos, Confiabilidade da fotogrametria na medida do deslocamento vertical da alçada de egg no nado sincronizado. *Rev Bras Ci Mov* 21:3(2013):80-7.

forte) de cada ação conforme o tipo de treino (técnico, situacional e de disputa), essa tecnologia os esportes acrobáticos ainda não possuem²⁸.

Os esportes de condução, a tarefa de mensurar a intensidade das modalidades que são praticadas no mar requer tecnologia de custo elevado, como GPS, filmadora aquática, monitor aquático de frequência cardíaca e pessoal especializado para saber manusear essa instrumentação²⁹. Como o poder aquisitivo desses atletas e/ou praticantes costuma ser elevado, principalmente no iatismo e no windsurfe, isso não é um problema. Já no surf, nem sempre os esportistas de competição ou recreativos são das classes de maior poder econômico, podendo interferir nessa tarefa. O skate e o freestyle (bicicleta e moto) a intensidade das ações dos praticantes podem ser mensuradas por tecnologia avançada ou de baixo custo financeiro³⁰, o profissional do esporte pode estabelecer o esforço da tarefa realizando o time-motion, o tempo de movimento. Entretanto, prescrever a intensidade de treino para essas modalidades (surf, skate, iatismo, windsurfe etc) durante a prática de cada um desses esportes a literatura não informa³¹.

Então, parece que o maior problema dessas modalidades é prescrever a intensidade. Mas como fazer essa tarefa do treinamento esportivo ou do recreativo, prescrever a intensidade, através de um instrumento de baixo custo financeiro e fácil de ser aplicado nesses esportes?

Vários pesquisadores do treinamento esportivo³² e cientistas do esporte³³ não possuem essas informações nas suas obras ou nos experimentos. Porém, em alguns artigos científicos, a intensidade pode ser mensurada e até prescrita, pelas escalas de PSE para qualquer modalidade esportiva³⁴. Então, sabendo da

²⁸ B. Laffranchi, Treinamento desportivo aplicado à ginástica rítmica. (Londrina: UNOPAR, 2001), 103-22.

²⁹ R. Brewin, L. Mora, T. Jackson, T. Brewin and Shutter J., On the potential of surfers to monitor environmental indicators in the coastal zone. Plos One 10:7(2015):1-22 and J. Bourgois, M. Calewaert, B. Celie, D. Cercq and J. Boone, Isometric quadriceps strength determines sailing performance and neuromuscular fatigue during an upwind sailing emulation. J Sports Sci (2015):- [Epub ahead of print].

³⁰ A. Potter; W., Tharion and J. Elrod. Technology – assisted feedback for motor learning: a brief review. J Sport Hum Perf 1:3(2013):43-9.

³¹ R. Meir; B. Duncan; Z. McHattan; C. Gorrie and J. Sheppard, Water, water, everywhere, nor any drop to drink: fluid loss in Australian recreational surfers. J Aust Strength Cond 23:6(2015):16-20 and H. Vila; J. Abrales, N. Rodríguez and C. Ferragut, Anthropometric and somatotype characteristics of world class male roller skaters by discipline. J Sports Med Phys Fit 55:7-8(2015):742-8.

³² L. Matveev, Treino desportivo: metodologia e planejamento (Guarulhos: Phorte, 1997), 11-28 e Oliveira, Periodização contemporânea do treinamento desportivo (São Paulo: Phorte, 2008), 17-49.

³³ M. Bucheit, Performance and physiological responses to repeated-sprint and jump sequences. Eur J Appl Physiol 110:5(2010):1007-18 and J. Smoliga and Zavorsky G., Faces and fitness: attractive evolutionary relationship or ugly hypothesis? Biol Lett 11(2015):1-4.

³⁴ J. Fernandez; A. Villanueva and B. Pluim, Intensity of tennis match play. Br J Sports Med 40:5(2006):387-91 e L. Viveiros; A. Moreira; D. Bishop e M. Aoki. Ciência do esporte no Brasil:

dificuldade de prescrever a intensidade de determinados esportes e embasado na psicofísica, Marques Junior³⁵ recomendou o uso da escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino, tendo nome abreviado para PISE treino.

Logo, prescrever e/ou mensurar a intensidade do treino e/ou da competição por uma escala de PSE ou pela PISE treino que é oriunda das escalas de PSE, o treinador prescreve a intensidade externa e mensura a intensidade interna.

Segundo Carmo e Dias³⁶, é possível mensurar a carga interna da sessão porque o volume está contido quando é prescrita a intensidade. Afinal, o volume é o elemento quantitativo da carga de treino, eles são apresentados em diversas variáveis de uma sessão – tempo de treino, quantidade de exercícios e de repetições, quilometragem percorrida etc, e sendo fácil de prescrever e de mensurar pelo treinador desses esportes que foram tratados nesse capítulo³⁷.

Mas o que é carga interna e carga externa de uma sessão?

Carga interna são as reações psicofisiológicas do organismo ao estresse do treino que é efetuado pela carga externa³⁸. Por exemplo, são as respostas agudas (imediate) ou crônicas (à longo prazo) dos sistemas do ser humano (muscular, cardiovascular e respiratório) e do sistema nervoso central decorrentes do treinamento³⁹. Enquanto que a carga externa está relacionada com os aspectos que são prescritos no treino, e geralmente podem ser mensurados, como o tempo da corrida de velocidade, o número de exercícios, o tempo de pausa, a metragem percorrida, a velocidade de execução do treino de musculação e outros, estando inserido nessa carga o volume e a intensidade da sessão⁴⁰.

A figura 1 ilustra a relação entre a carga externa (tempo do jogo de tênis) e a carga interna (média dos batimentos por minuto da FC a cada 30 minutos - min) durante o jogo de tênis do estudo de Girard et al.⁴¹

reflexões sobre o desenvolvimento das pesquisas, o cenário atual e as perspectivas futuras. Rev Bras Educ Fís Esp 29:1(2015):163-75.

³⁵ N. Marques Junior, Conteúdo importante para elaboração de uma escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino. Lecturas: Educ Fís Dep 20:208(2015):1-10.

³⁶ C. Carmo e R. Dias, Treinamento esportivo (Brasília: Fundação Vale, UNESCO, 2013), 16.

³⁷ E. Dantas, A prática da preparação física. 3ª ed. (Rio de Janeiro: Shape, 1995), 45-7 e A. Forteza A, Treinar para ganhar: a versão cubana do treinamento desportivo (São Paulo: Phorte, 2004), 14-6.

³⁸ V. Freitas; B. Miloski e M. Bara Filho, Monitoramento da carga interna de um período de treinamento em jogadores de voleibol. Rev Bras Educ Fís Esp 29:1(2015):5-12.

³⁹ V. Platonov, Teoria geral do treinamento desportivo olímpico (Porto Alegre: Artmed, 2004), 133-47.

⁴⁰ A. Forteza, Treinamento desportivo: carga, estrutura e planejamento (São Paulo: Phorte, 2001), 21-62 e T. Paulson; B. Mason; J. Rhodes and V. Tolfrey, Individualized internal and external training load relationship in elite wheelchair rugby players. Front Physiol 6:388(2015):1-7.

⁴¹ O. Girard; G. Lattier; J-P. Micallef and G. Millet, Changes in exercise characteristics, maximal voluntary contraction, and explosive strength during prolonged tennis playing. Br J Sports Med 40:6(2006):521-6.

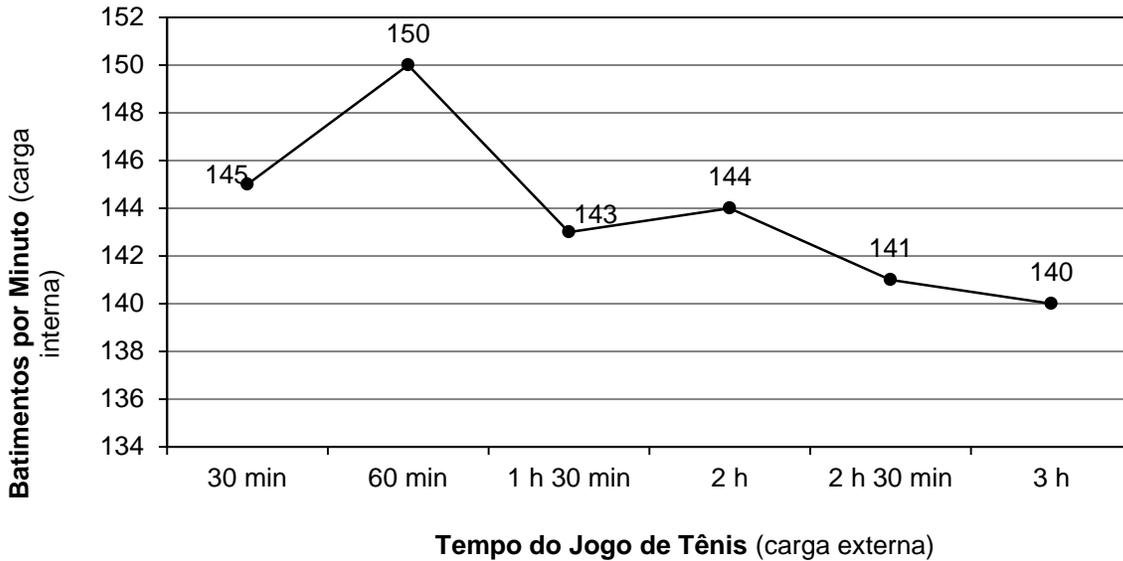


Figura 1
Relação entre carga externa e carga interna durante o jogo de tênis

Existe uma vantagem de prescrever a intensidade da sessão com a escala de PSE ou com a escala de PISE treino para Pollock e Wilmore⁴² e para Powers e Howley⁴³, o atleta de competição ou recreativo não precisa ficar aferindo a cada momento a FC, simplesmente vai seguir o comando do professor na execução do tipo de esforço (leve, médio e forte) na tarefa designada, sendo necessário apenas se preocupar com as atividades da sessão. Outra vantagem da escala de PISE treino ou similar para os envolvidos no esporte é o baixo custo do instrumento e fácil de ser aplicado nas sessões das modalidades explicadas nesse artigo.

O objetivo da revisão foi de fornecer informações sobre a escala de PISE treino, como foi elaborada e como o responsável pela a sessão deve utilizar ela no treinamento.

1.- Elaboração e como utilizar a escala de PISE treino na sessão

As primeiras ideias sobre a escala de PISE treino foram publicadas em um artigo de revisão com o conteúdo embasado na psicofísica⁴⁴. Posteriormente o autor dessa revisão continuou estudando a psicofísica, principalmente os mecanismos psicofisiológicos e as investigações que prescreveram a intensidade da sessão pela escala de percepção subjetiva do esforço (PSE) – ver na parte 1.

⁴² M. Pollock and J. Wilmore, Exercise in health and disease. 2th ed. (Pennsylvania: Saunders, 1990), 282-7, 372-82.

⁴³ S. Powers and E. Howley, Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 3^a ed. (São Paulo: Manole, 2000), 292.

⁴⁴ N. Marques Junior, Conteúdo importante para elaboração de uma escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino. Lecturas: Educ Fís Dep 20:208(2015):1-10.

Então, após este vasto estudo sobre a psicofísica, a escala de PISE treino foi elaborada para facilitar o trabalho de prescrição da intensidade da sessão, principalmente das modalidades esportivas que são difíceis de efetuar essa tarefa – como os esportes coletivos, os esportes com raquete, os esportes de combate, os esportes acrobáticos e os esportes de condução.

A escala de PISE treino foi criada com alguns conteúdos da escala de PSE que informaram que esse instrumento merece ter poucos pontos de intensidade porque facilita a familiarização com a escala e permite maior precisão na interpretação do esforço que cada participante da sessão merece desempenhar⁴⁵. A escala de PISE treino foi composta por 4 pontos de intensidade para a prescrição dessa variável na sessão. O ponto 0 (zero) é em repouso, o 1 é o esforço leve, o 2 é o esforço médio e o 3 é o esforço forte.

Esses pontos de intensidade foram adaptados da escala de Borg 6-20 porque esse instrumento prescreveu a intensidade da sessão de vários estudos com sucesso⁴⁶, possui relação linear com as medidas fisiológicas e com a carga externa⁴⁷, o indivíduo memoriza o esforço efetuado em cada sessão, conseguindo repetir intensidade similar no próximo treino⁴⁸ e outros. Essa redução dos 15 pontos de intensidade da escala de Borg 6-20⁴⁹ para 4 pontos da escala PISE treino, foram realizados com a exclusão das subcategorias da intensidade leve, média e forte para o praticante da sessão ter mais facilidade em efetuar o esforço durante o treino. Por exemplo, na intensidade leve, na escala de Borg 6-20, existem duas subcategorias da intensidade leve (extremamente leve e muito leve), se tornando apenas um valor na escala de PISE treino, o ponto de intensidade 1, sendo leve. O mesmo raciocínio foi efetuado para os demais pontos de intensidade.

O ponto de intensidade 0 (zero) foi mantido porque após o esforço de um tipo de treino o treinador pode prescrever uma pausa passiva com esse ponto, podendo fazer o mesmo com o ponto de intensidade 1 (esforço leve) e 2 (esforço médio). A figura 2 mostra como a escala de Borg 6-20 foi reduzida para 4 pontos de intensidade para se transformar na escala de PISE treino.

⁴⁵ D. Hampson; A. St Clair Gibson; M. Lambert and T. Noakes, The influence of sensory cues on the perception of exertion during exercise and central regulation of exercise performance. *Sports Med* 31:13(2001):935-52.

⁴⁶ E. Ciolac; R. Castro; J. Greve; F. Bacal; E. Bocchi and G. Guimarães, Prescribing and regulation exercise with RPE after heart transplant: a pilot study. *Med Sci Sports Exerc* 47:7(2015):1321-7 and E. Ciolac; S. Mantuani; C. Neiva; C. Verardi; D. Pessôa-Filho and L. Pimenta, Rating of perceived exertion as a tool for prescribing and self-regulating interval training: a pilot study. *Biol Sport* 32:2(2015):103-108.

⁴⁷ M. Chen; X. Fan and S. Moe, Criterion-related validity of the Borg rating of perceived exertion scale in healthy individuals: a meta-analysis. *J Sports Sci* 20:11(2002):879-99.

⁴⁸ T. Paulson; N. Bishop; C. Leicht and V. Tolfrey, Perceived exertion as a tool to self-regulate exercise in individuals with tetraplegia. *Eur J Appl Physiol* 113:1(2013):201-209.

⁴⁹ G. Borg, Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 14:5(1982):377-81.

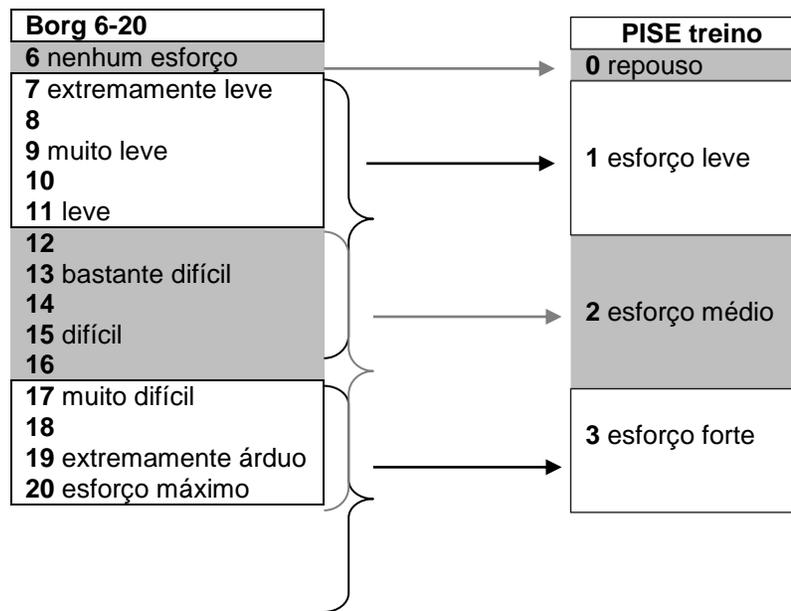


Figura 2
Elaboração da escala de PISE treino a partir de Borg 6-20

Em Hespanha⁵⁰, os pontos 12 a 16 da escala de Borg 6-20 equivalem uma frequência cardíaca (FC) de 100 a 169, sendo um esforço leve a médio para alguns autores⁵¹. Os pontos 17 a 20 equivalem uma FC de 170 a 200 bpm⁵², sendo um esforço forte a máximo⁵³.

Outra informação relevante das escalas de PSE que foi aplicada na escala de PISE treino foram as faces em cada ponto de intensidade porque o uso desse conteúdo facilita ao praticante da tarefa em estabelecer com precisão o nível de esforço que merece praticar em cada tipo de treino (treino técnico, treino situacional ou treino de jogo, de regata, de luta etc), sendo eficaz para várias faixa etárias⁵⁴. As faces na escala possuem outra vantagem, pode ser usada em pessoas que não sabem ler, em deficientes auditivos e em indivíduos estrangeiros que não conseguem entender português.

Porém, caso o profissional do esporte de rendimento ou do recreativo trabalhe com deficientes visuais, recomenda-se que a escala de PISE treino siga

⁵⁰ R. Hespanha, Ergometria (Rio de Janeiro: Rubio, 2004), 55-64, 100-1, 185-7, 227.

⁵¹ T. Bompa, Periodização: teoria e metodologia do treinamento. 4ª ed. (São Paulo: Phorte, 2002), 9-11, 91, 145-7; P. Janssen. Lactate threshold training (Champaign: Human Kinetics, 2001), 15-33 e N. Marques Junior, Solicitação metabólica no futebol profissional masculino e o treinamento cardiorrespiratório. Rev Corpocosci:13(2004):25-58.

⁵² R. Hespanha... 2004.

⁵³ T. Bompa... 2002; P. Janssen... 2001 e N. Marques Junior... 2004.

⁵⁴ M. Costa; E. Dantas; M. Marques e J. Novaes, Percepção subjetiva do esforço. Classificação do esforço percebido: proposta de utilização da escala de faces. Fit Perf J 3:6(2004):305-13.

as ideias de Buckley, Eston e Sim⁵⁵, merece ser confeccionada em auto-relevo para a pessoa especial saber a intensidade escutando o comando do professor e ao tocar com os dedos no instrumento. As faces da escala de PISE treino foram desenhadas em preto em branco porque o custo e a reprodução do material ficam mais fáceis. A figura 3 apresenta as faces da escala de PISE treino.



Figura 3
Fases para prescrever cada intensidade da escala de PISE treino

Antes de iniciar a prescrição da intensidade pela escala de PISE treino, o treinador precisa explicar em detalhes como funciona a escala e merece fazer uma familiarização desse material com os indivíduos durante algumas sessões. A maneira de prescrever a escala de PISE treino foi adaptada do estudo de Eston, Davies e Williams⁵⁶, onde a escala de Borg 6-20 foi apresentada a cada 15 segundos (s) para o testado durante o teste incremental na esteira. Já na escala de PISE treino, o treinador avisa o esforço da sessão (leve, médio ou forte) ou fala o número da intensidade da prescrição (Obs.: só é recomendado fazer dessa maneira quando os esportistas possuem experiência com a escala) e apresenta ao mesmo tempo a face para o treinando que corresponde aquele trabalho, sendo posicionada em local visível a face para o praticante não esquecer a intensidade da tarefa. Entretanto, alguns profissionais do esporte trabalham com muitas pessoas ao mesmo tempo, fica pouco prático e/ou difícil apresentar uma face em cada momento da prescrição com a escala de PISE treino, sendo mais indicado o uso de um cartaz plastificado com todas as faces ampliadas e logo abaixo o nome e número de cada intensidade no mesmo tamanho. Quando uma intensidade for prescrita, será fixado em volta da face e do nome e do número da intensidade um destaque em vermelho avisando que o trabalho está naquela faixa de esforço.

⁵⁵ J. Buckley; R. Eston and J. Sim, Rating of perceived exertion in braille: validity and reliability in production mode. Br J Sports Med 34:4(2003):297-302.

⁵⁶ R. Eston; B. Davies and J. Williams, Use of perceived effort rating to control exercise intensity in young healthy adults. Eur J Appl Physiol 56:2(1987):222-4.

Por exemplo, essas ideias podem ser aplicadas nos esportes de combate como no karatê, taekwondo e similares no qual o mestre costuma mostrar o golpe e/ou a defesa que vai ou está sendo realizada no treino técnico, conta para ditar o ritmo das ações e ainda corrige os lutadores, ou seja, faz tudo ao mesmo tempo. Em alguns casos, os mestres dos esportes de combate costumam prescrever muitas sessões no escuro, sendo indicada uma escala de PISE treino eletrônica, que liga a face, o nome e número da intensidade que se encontra a sessão. A figura 4 ilustra essas explicações.

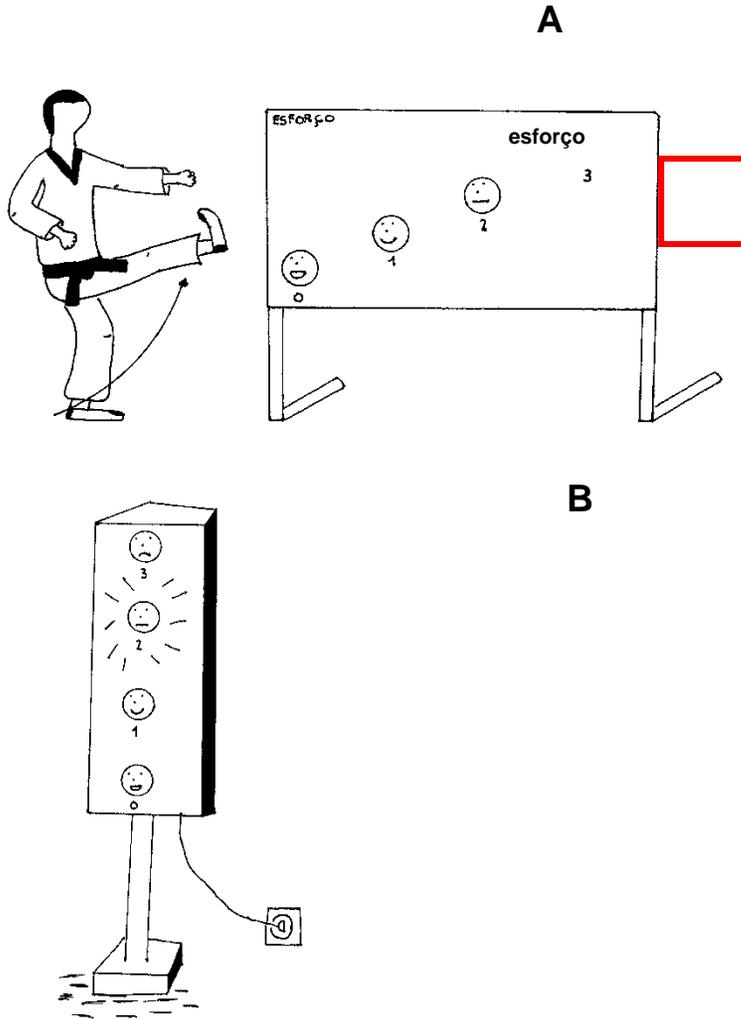


Figura 4

(A) Mestre de taekwondo prescrevendo a intensidade 2 (média) o ap tchagui (chute frontal) para os lutadores durante o treino técnico e (B) escala de PISE treino eletrônica para o treino de artes marciais no escuro com a intensidade 2 ligada (média)

Para facilitar a prescrição da intensidade com a escala de PISE treino em esportes que possuem um campo grande (futebol, hóquei na grama etc) ou o atleta se encontra afastado treinador (surf, skate, iatismo, windsurfe etc), recomenda-se que o trabalho seja realizado com um megafone ou com um rádio

no ouvido para o professor avisar o esforço da sessão. Nesses esportes com um campo grande e no skate, é possível utilizar um cartaz com as faces ampliadas, conforme foi ensinado anteriormente para os esportes de combate – ver figura 4. Mas no surf, iatismo e no windsurfe, uma das faces merecem ser fixada pelo atleta na prancha ou no mastro da vela em cada momento que é prescrito uma intensidade para o esportista não esquecer o esforço da sessão.

Outra maneira fácil de prescrever a intensidade pela escala PISE treino é com o uso do apito para modalidades que não utilizam muito esse material sonoro, como os esportes de combate, os esportes acrobáticos e os esportes de condução. Essas ideias foram adaptadas de um esporte de pessoas especiais, o golbol, no qual a bola possui guizos que fazem barulho para o deficiente visual localizar onde a bola se localiza⁵⁷. Então, um estímulo sonoro do apito é a intensidade 1 (leve), dois apitos é o esforço 2 (médio), 3 barulhos realizados pelo apito é a intensidade 3 (forte) e 4 estímulos sonoros é a pausa que corresponde repouso passivo, com valor 0 (zero). Essas ideias atendem os atletas comuns e aos deficientes visuais.

A prescrição da intensidade de cada tipo de treino (treino técnico, treino situacional ou treino de jogo, de regata, de luta etc) pela escala de PISE treino pode ter como meio auxiliar o *talk test*, para o responsável pela sessão conseguir detectar se realmente o que foi prescrito está condizente com o esforço desempenhado. De Lucca et al.⁵⁸ informaram que através do escore de Foster (1 é esforço leve com fala confortável, 2 é esforço médio com fala levemente desconfortável e 3 é esforço forte com fala não confortável) é possível identificar a intensidade da tarefa de treino. Esse teste consiste do treinador conversar com o atleta ou aluno e verificar a vocalização da fala durante a sessão e classificar de 1 a 3 conforme o escore de Foster.

Outro meio que pode auxiliar o treinador em determinar se a intensidade prescrita pela PISE treino está de acordo com o esforço é através da observação da cor da pele e/ou do rosto⁵⁹. Um esforço leve a pele fica levemente avermelhada, mas um esforço médio a pele fica fortemente avermelhada e um esforço forte a pele apresenta um vermelho muito forte.

Apesar da escala de PISE treino poder ser auxiliada pelo *talk test* ou pela observação da cor da pele e/ou do rosto com o intuito do responsável pela sessão ter certeza da intensidade que foi prescrita para os esportistas, é conclusivo na literatura que o valor da PSE costuma diferir entre treinador e esportista, ou seja, entre quem prescreveu a carga externa pretendida versus o que fez o treino e estabeleceu a PSE, a carga interna⁶⁰. Então, como a meta é ter certeza sobre o

⁵⁷ J. Winnick, Educação física e esportes adaptados. 3ª ed. (Barueri: Manole, 2004), 181-94, 444-6.

⁵⁸ L. De Lucca; G. Freccia; A. Lima e Silva e F. Oliveira, Talk test como método para controle da intensidade de exercício. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 14:1(2012):114-24.

⁵⁹ J. Fernandes. Treinamento desportivo (São Paulo: EPU, 1981), 36.

⁶⁰ F. Nogueira; R. Nogueira; D. Coimbra; B. Milaski, V. Frutas e M. Bara Filho, Internal training load: perception of volleyball coaches and athletes. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum

valor da intensidade que foi prescrito para cada esportista durante cada tipo treino, recomenda-se que no final de cada trabalho seja apresentada a escala de PSE adaptada de Foster et al.⁶¹

Essa escala adaptada de Foster et al.⁶² pode ficar em algum lugar de fácil acesso aos atletas, quando acaba um tipo de treino imediatamente os esportistas anotam o valor do esforço daquela sessão, podendo ser calculado o valor da intensidade rapidamente por uma planilha no Excel®, caso o treinador dispunha de um auxiliar durante esse treinamento.

Como sugestão, indica-se o uso do scout do controle da intensidade e da carga interna da sessão para o professor e esportistas utilizarem durante cada tipo de treino quando merecem anotar o que foi prescrito e realizado – ver figura 5, o original é do tamanho de uma folha A4.

Scout do controle da intensidade e da carga interna da sessão

Equipe (esporte, categoria e sexo):..... **Periodização**
(modelo):.....

Microciclo:..... **Mesociclo:**..... **Data da Sessão:**.....

Procedimento de Uso: O treinador deve anotar a intensidade 1, 2 ou 3, o tipo de treino (técnico, situacional ou de jogo etc), a atividade realizada e o tempo da tarefa no espaço do PISE treino – sendo a prescrição. Após esse trabalho, os esportistas merecem anotar no espaço da PSE adaptada de Foster et al. (2001) o valor da classificação observada.

PISE treino (anotação do treinador) – 1 leve, 2 médio e 3 forte Tipo de Treino, Atividade Realizada e Tempo da Tarefa	PSE adaptada de Foster et al. (2001) Anotação dos Esportistas

Classificação da Intensidade: 1 a 3 é leve, 4 a 7 é média e 8 a 10 é forte.

Figura 5
Scout do controle da intensidade e da carga interna da sessão

16:6(2014):638-47; J. Marroyo; J. Medina; J. López; J. Tormo and C. Foster, Correspondence between training load executed by volleyball palyers and the one observed by coaches. J Strength Cond Res 28:6(2014):1588-94; L. Viveiros; E. Costa; A. Moreira; F. Nakamura e M. Aoki, Monitoramento do treinamento no judô: comparação entre intensidade da carga planejada pelo técnico e a intensidade percebida pelo atleta. Rev Bras Med Esp 17:4(2011):266-9.

⁶¹ C. Foster; J. Florhaug; J. Franklin; L. Gottschall; L. Hrovatin, S. Parker; P. Doleshal and C. Dodge, A new approach to monitoring exercise training. J Strength Cond Res 15:1(2001):109-15.

⁶² Foster... 2001.

Conclui-se que, o uso da escala de PISE treino fica da seguinte maneira:

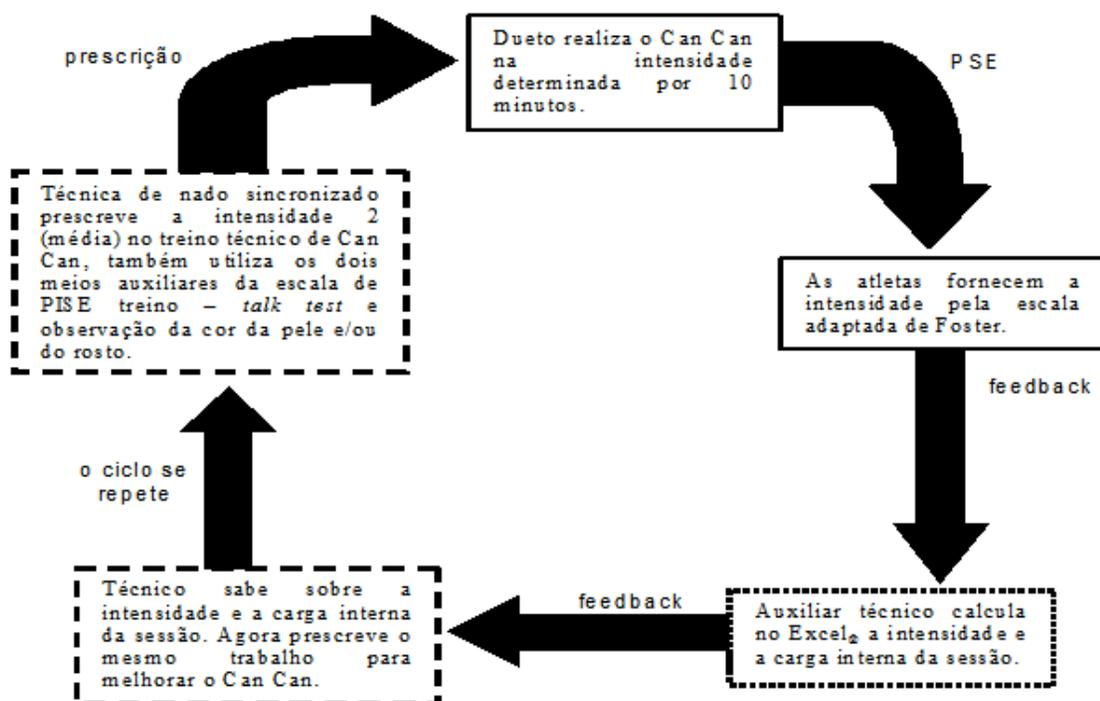


Figura 6

Ciclo da prescrição da intensidade pela escala de PISE treino ao longo da sessão para um dueto de nado sincronizado.

Mas como é essa escala de PSE adaptada de Foster?

A escala elaborada por Foster et al.⁶³ foi modificada da escala de Borg CR10 com o intuito de estabelecer a intensidade da sessão e a carga interna de treino após o trabalho físico e/ou técnico e tático, sendo apresentada para o esportista 30 minutos (min) após a sessão. Justifica esse procedimento de 30 min porque após a sessão evita que o praticante do exercício assinale a PSE dos últimos momentos do treino, lembrando de forma global o trabalho realizado⁶⁴.

Porém, para os valores da intensidade ficarem compatíveis com a escala de PISE treino, a escala de PSE de Foster et al.⁶⁵ foi reduzida, excluindo as subcategorias do esforço leve, médio e forte – foi similar a elaboração da PISE treino. Como a literatura determinou que a intensidade pela escala de PSE de Foster et al.⁶⁶ Possui uma classificação, pode-se também diminuir os

⁶³ C. Foster... 2001.

⁶⁴ F. Nakamura; A. Moreira e M. Aoki, Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? Rev Educ Fís/UEM 21:1(2010):1-11.

⁶⁵ C. Foster... 2001.

⁶⁶ C. Foster... 2001.

valores da intensidade por esse parâmetro. Lovell et al.⁶⁷ realizaram a seguinte classificação das intensidades da escala de Foster et al.⁶⁸: 1 a 3 é intensidade leve, 4 a 7 é uma intensidade média e 8 a 10 é uma intensidade forte. Essa classificação proposta por Lovell et al.⁶⁹ também é aceita por outros pesquisadores⁷⁰.

Então, a escala de PSE adaptada de Foster ficou da seguinte maneira:

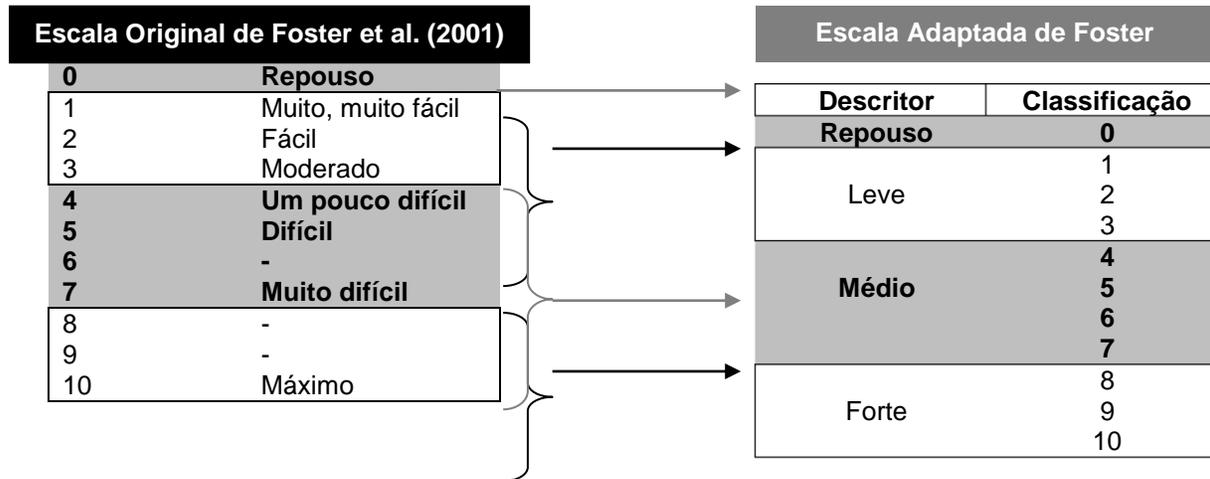


Figura 7

Elaboração da escala de PSE adaptada de Foster a partir da escala original dos mesmos autores

Outra adaptação que foi realizada na escala de PSE de Foster et al.⁷¹, foi a inclusão das faces em cada descritor porque esse conteúdo permite maior precisão do avaliado em estabelecer o esforço que praticou na sessão⁷². A figura 8 apresenta a escala de PSE adaptada de Foster.

⁶⁷ T. Lovell; A. Sirotic; F. Impellizzeri and A. Coutts, Factors affecting perception of effort (session rating of perceived exertion) during rugby league training. *Int J Sports Physiol Perf* 8:1(2013):62-9.

⁶⁸ C. Foster; J. Florhaug; J. Franklin; L. Gottschall; L. Hrovatin, S. Parker; P. Doleshal and C. Dodge, A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res* 15:1(2001):109-15.

⁶⁹ Lovell... 2013.

⁷⁰ A. Moreira; T. Kempton; M. Aoki; A. Sirotic and A. Coutts, The impact of 3 different-length between-matches microcycles on training loads in professional rugby league players. *Int J Sports Physiol Perf* 10:6(2015):767-73; K. Seiler and G. Kjerland, Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: in there evidence for an “optimal” distribution? *Scand J Med Sci Sports* 16:1(2006):49-56 and A. Vretaros, Futebol: bases científicas da preparação de força (São Paulo: edição do autor, 2015), 112-5.

⁷¹ C. Foster... 2001.

⁷² M. Costa; E. Dantas; M. Marques e J. Novaes, Percepção subjetiva do esforço. Classificação do esforço percebido: proposta de utilização da escala de faces. *Fit Perf J* 3:6(2004):305-13.

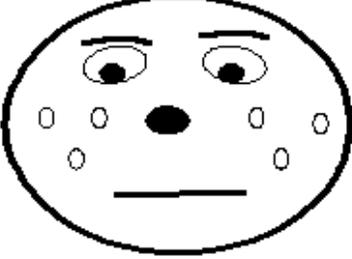
Descritor	Classificação
 <p data-bbox="743 386 971 428">Repouso</p>	<p data-bbox="1175 386 1198 428">0</p>
 <p data-bbox="850 674 971 716">Leve</p>	<p data-bbox="1175 604 1198 646">1</p> <p data-bbox="1175 674 1198 716">2</p> <p data-bbox="1175 743 1198 785">3</p>
 <p data-bbox="818 961 971 1003">Médio</p>	<p data-bbox="1175 898 1198 940">4</p> <p data-bbox="1175 968 1198 1010">5</p> <p data-bbox="1175 1037 1198 1079">6</p> <p data-bbox="1175 1106 1198 1148">7</p>
 <p data-bbox="841 1251 971 1293">Forte</p>	<p data-bbox="1175 1184 1198 1226">8</p> <p data-bbox="1175 1253 1198 1295">9</p> <p data-bbox="1159 1323 1214 1365">10</p>

Figura 8
Fases da escala de PSE adaptada de Foster

Como utilizar a escala de PSE adaptada de Foster?

Após o treinador prescrever o trabalho de ginástica artística de flick flack por 5 min pela escala de PISE treino e terminar essa tarefa, o responsável pela sessão apresenta a escala de PSE adaptada de Foster para o esportista com o intuito de certificar e/ou confirmar sobre a intensidade prescrita. O procedimento para estabelecer a intensidade é igual ao da escala original desses mesmos autores, primeiro o atleta escolhe um descritor com a respectiva face – leve, médio ou forte, em seguida deve determinar um número referente aquele descritor que

se encontra na classificação. Se for possível, imediatamente um dos treinadores estabelece a intensidade e a carga interna da sessão de flick flack com auxílio do Excel®. Caso contrário, após o treino esses valores podem ser calculados.

Mas como determinar a carga interna do treino pela escala de PSE adaptada de Foster?

Após os esportistas escolherem a classificação (é onde tem os escores) da escala de PSE adaptada de Foster que é a intensidade da sessão, ela merece ser multiplicada pelo tempo do tipo de treino em minutos (min), sendo o volume, o resultado é a carga interna da sessão sendo expresso em unidades arbitrárias (UA). A seguir, é fornecido esse cálculo.

Carga Interna = escore da PSE adaptada de Foster **x** tempo em min = **? UA**

Para ilustrar a explicação anterior, uma equipe skate (n = 2) realizou um microciclo de 5 dias de 60 min por semana, sendo composto pelo treino técnico, pelo treino situacional e pelo treino de skate que consiste em andar na pista, sendo utilizada a periodização de Matveev.

O treinador usou a escala de PISE treino para prescrever a intensidade dos tipos de treino e a escala de PSE adaptada de Foster para certificar e/ou confirmar o esforço prescrito pela PISE treino e para quantificar a carga do treinamento. A tabela 1 apresenta os dados fictícios do microciclo de 5 dias da equipe de skate, sendo exposta a intensidade da PSE, o tempo em minutos e a carga interna.

Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (pise treino): elaboração e aplicação na sessão pág. 70

Atleta	Tipos de Treino	2ª f	3ª f	4ª f	5ª f	6ª f	Todos os Dias de cada Atleta
1	TT (PSE, min, CI)	3, 10', 30UA	5, 10', 50UA	10, 10', 100UA	3, 40', 120UA	10, 30', 300UA	TT: 6,2±3,56 (média), 20±14 min, 600 UA (média), 120±107 UA TS: 7,8±3,77 (média), 34±13,41 min, 1500 UA (alta), 300±164,42 UA TSkate: 7,8±2,48 (média), 10 min, 320 UA (baixa), 64±40,98 UA
	TS	7, 40', 280UA	10, 40', 400UA	10, 40', 400UA	2, 10', 20UA	10, 40', 400UA	
	TSkate	8, 10', 80 UA	10, 10', 100UA	10, 10', 100UA	2, 10, 20UA	2, 10', 20UA	
2	TT (PSE, min e CI)	4, 10', 40UA	7, 10', 70UA	10, 10', 100UA	3, 40', 120UA	8, 30', 240UA	TT: 6,4±2,88 (média), 20±14 min, 570 UA (baixa), 114±76,68 UA TS: 5,6±3,20 (média), 34±13,41 min, 1060 UA (alta), 212±146,69 UA TSkate: 6,2±4,38 (média), 10 min, 310 UA (baixa), 62±43,81 UA
	TS	3, 40', 120UA	6, 40', 240UA	10, 40', 400UA	2, 10', 20UA	7, 40', 280UA	
	TSkate	8, 10', 80UA	10, 10', 100UA	10, 10', 100UA	2, 10, 20UA	1, 10', 10UA	
Equipe	TT (PSE, min, CI total e CI média)	3,5±0,70, 10', 70UA, 35±7,07UA	6±1,41, 10', 120UA, 60±14UA	10, 10', 200UA, 100UA	3, 40', 240UA, 120UA	9±1,41, 30', 540UA, 270±42UA	Todos os Dias da Equipe: 6,3±3,05 (média), 20±14 min, 1170 UA, 234±42 UA (baixa) 6,7±3,36 (média), 34±13,41 min, 2560 UA, 512±301,19 UA (baixa) 6,3±4 (média), 10 min, 630 UA, 126±84,73 UA (baixa) 6,43±3,38 (média), 60 min, 4360 UA, 872±394,17 UA (alta)
	TS	5±2,82, 40', 400UA, 200±113UA	8±2,82, 40', 640UA, 320±113UA	10, 40', 800UA, 400UA	2, 10', 40UA, 20UA	9±1,41, 40', 680UA, 340±84,85UA	
	TSkate	8, 10', 160UA, 80UA	10, 10', 200UA, 100UA	10, 10', 200UA, 100UA	2, 10', 40UA, 20UA	5±4,24, 10', 30UA, 15±7,07UA	
	Todos os Treinos	5,5±2,42, 60', 630UA, 105±91,59UA	8±2,28, 60', 960UA, 160±135,2UA	10, 60', 1200UA, 200±154,91UA	2,33±0,51, 60', 320UA, 53,33±51,63UA	6,33±3,93, 60', 1250UA, 208,33±158,79UA	

Abreviaturas: TT – treino técnico, TS – treino situacional, TSkate – treino de skate, CI – carga interna, UA – unidades arbitrarias, int. – intensidade. **Intensidade pela PSE:** 1 a 3 é leve, 4 a 7 é média e 8 a 10 é forte⁷³. **Carga Interna:** menos a 300 a 500 UA é uma CI baixa, 600 UA é uma CI média e 700 a 1000 UA ou mais é uma CI alta⁷⁴.

Tabela 1
Microciclo de 5 dias de uma equipe de skate (n = 2)

Na tabela 1 foi apresentado os dados de cada atleta de toda a semana, quando a modalidade tiver posições como o futebol, voleibol e basquete, recomenda-se que a análise da carga no Excel® seja por posição e de toda a equipe. Treinadores minuciosos ainda podem anotar as atividades que ocorreram em cada microciclo e calcular a intensidade, o volume e a carga interna de cada mesociclo. No Excel®, além do treinador usar uma planilha para quantificar a carga dos microciclos e dos mesociclos, ele pode gerar gráficos para visualizar

⁷³ T. Lovell; A. Sirotic; F. Impellizzeri and A. Coutts, Factors affecting perception of effort (session rating of perceived exertion) during rugby league training. Int J Sports Physiol Perf 8:1(2013):62-9.

⁷⁴ T. Gabbett, The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? Br J Sports Med 50:2(2016):1-9.

Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (pise treino): elaboração e aplicação na sessão pág. 71

melhor a carga de treino que ocorreu nos ciclos de treinamento. O estudo de natação de Nogueira et al.⁷⁵ apresenta um bom exemplo de como utilizar gráficos para melhor observação das cargas realizadas pelo atleta, merecendo a consulta do leitor. A figura 9 apresenta a média e o desvio padrão (é a linha em cima da barra) da equipe de skate de cada tipo de treino e de todos os treinos referente a intensidade, o volume e a carga interna das sessões semanais e do microciclo de 5 dias.

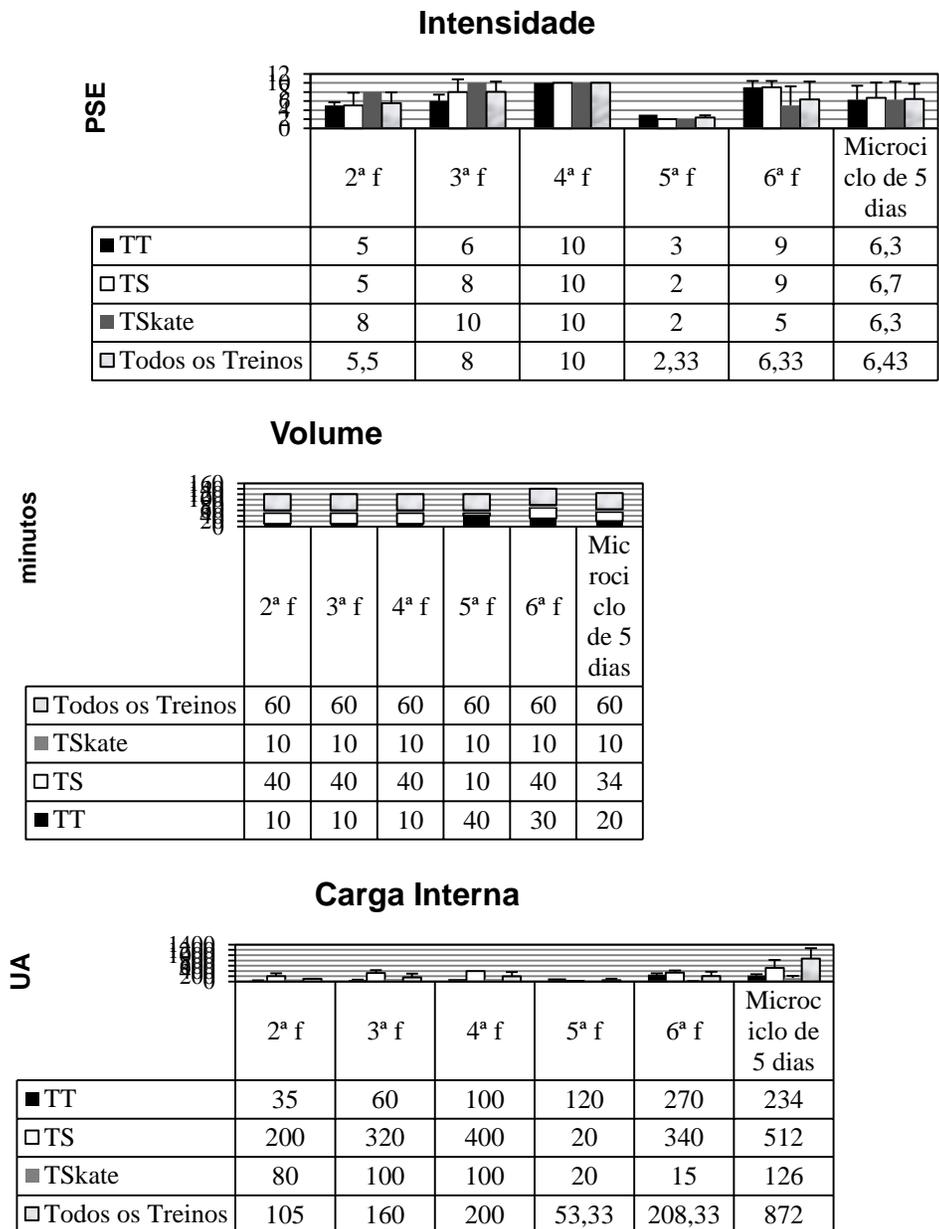


Figura 9

⁷⁵ F. Nogueira; R. Nogueira; B. Miloski; B. Cordeiro; F. Werneck e M. Bara Filho, Influência das cargas de treinamento sobre o rendimento e os níveis de recuperação em nadadores. Rev Educ Fís/UEM 26:2(2015):267-78.

Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (pise treino): elaboração e aplicação na sessão pág. 72

Valores fictícios da carga de treino da equipe de skate (n = 2) conforme o tipo de treino e de todos os treinos de acordo com o método de Foster para quantificar o treinamento.

Alguns autores fizeram a classificação da carga interna para o treinador ter um parâmetro quando estiver quantificando o treino, sendo exposta na figura 10 e 11.

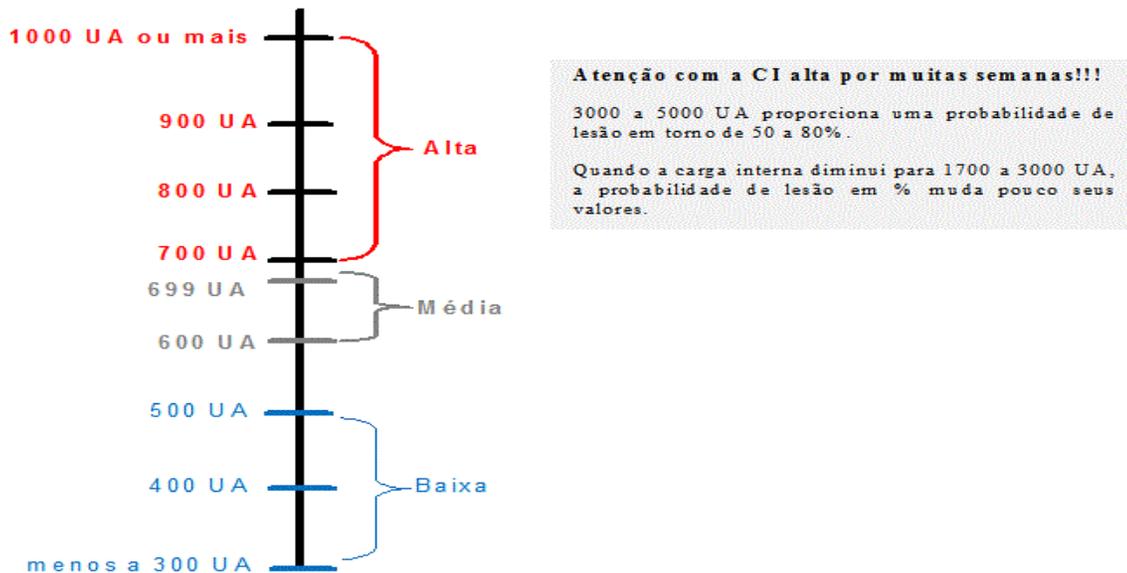


Figura 10
 Classificação da carga interna (CI) de Gabett⁷⁶



Figura 11
 Classificação da CI de Freitas⁷⁷

⁷⁶ T. Gabbett, The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? Br J Sports Med 50:2(2016):1-9.

É possível concluir após observar a classificação da carga interna dos pesquisadores que os resultados são conforme o esporte, a faixa etária, o sexo etc. Logo, existe um valor que é baixo, médio e alto desse componente do treinamento, merecendo mais estudo sobre essa classificação. Porém, os treinadores precisam estar atentos com a carga interna muito alta ou baixa porque ambos podem prejudicar o desempenho do esportista de competição ou recreativo.

A maioria das investigações quantificou a carga interna após o treino⁷⁸, mas esse instrumento elaborado por Foster et al.⁷⁹ pode mensurar os esforços após as disputas⁸⁰, sendo extremamente importante efetuar tal iniciativa porque orienta o treinador em como aplicar a próximas cargas da periodização após a competição⁸¹.

Entretanto, Foster et al.⁸² estabeleceram que sua escala de PSE merece ser apresentada para o praticante do esporte e/ou da atividade física 30 min após o treino ou após a competição. Baseado na neurociência, após a reposição hídrica e/ou alimentar, essa escala merece ser mostrada o mais breve possível para o esportista, por exemplo, entre 5 a 10 min, após a disputa porque o ser humano possui uma memória limitada para armazenar diversas situações da competição ou do treino por longo período⁸³. Quando acontecer uma competição, caso o treinador queira anotar na sua planilha de periodização o uso da escala de PISE treino, sempre vai ser considerado como uma prescrição do esforço forte porque a disputa exige ao máximo dos esportistas. Após o cálculo da carga interna pela planilha do Excel®, Foster⁸⁴ indicou mais duas contas para monitorar as cargas das sessões e realizadas nas disputas, sendo a monotonia das cargas e o estresse das cargas ou *training strain*.

A monotonia das cargas é a análise da variação das cargas de treino em um dado momento mensurado, sendo estabelecida pela média da carga do microciclo ou do mesociclo ou do período dividido pelo desvio padrão da etapa de

⁷⁷ V. Freitas, Monitoramento das cargas de treinamento e marcadores de sobrecarga no voleibol. Dissertação de Mestrado (Programa Stricto Sensu da UFJF em associação com a UFV, Minas Gerais, UFJV e UFV), 2012.

⁷⁸ K. Antualpa; H. Moraes; H. Schiavon; A. Arruda e A. Moreira, Carga interna de treinamento e respostas comportamentais em jovens ginastas. Rev Educ Fís/UEM 26:4(2015):583-92 e J. Padulo; H. Chaabène; M. Tabben; M. Haddad; C. Gevat, S. Vando; L. Maurino; A. Chaouachi and K. Chamari, The construct validity of session RPE during an intensive camp in young male karate athletes. Muscles Ligaments Tendons J 4:2(2014):121-6.

⁷⁹ C. Foster... 2001.

⁸⁰ J. Pinto; T. Menezes; R. Honorato e A. Mortatti, Monitoramento da carga interna competitiva de uma equipe de basquetebol sub-17 durante os jogos escolares regionais. Cinergis 16:1(2015):15-9.

⁸¹ J. Nunes; E. Costa; L. Viveiros; A. Moreira e M. Aoki, Monitoramento da carga interna no basquetebol. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 13:1(2011):67-72.

⁸² C. Foster... 2001.

⁸³ J. Weineck, Biologia do esporte (São Paulo: Manole, 1991), 46-71, 451-74.

⁸⁴ C. Foster, Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. Med Sci Sports Exerc 30:7(1998):1164-8.

treino correspondente⁸⁵. Uma pouca variação das cargas internas, maior será a monotonia⁸⁶, valores de monotonia das cargas acima de 2 UA significam que ocorreram pouca oscilação das cargas⁸⁷, podendo ocasionar adaptações psicofisiológicas negativas, como piora do desempenho, probabilidade de lesão, estagnação da performance e risco de sobre-treino – treino excessivo que o esportista não consegue se recuperar, merecendo um longo período de recuperação⁸⁸. A seguir, é fornecido esse cálculo.

Monotonia das Cargas = média da carga interna da etapa de treino: desvio padrão da etapa correspondente = ? UA

O estresse das cargas ou *training strain*, analisa o quanto de estresse as cargas de treino causaram no esportista de competição ou recreativo, sendo determinado pela multiplicação entre a soma da carga interna do microciclo ou do mesociclo ou do período pela monotonia das cargas da etapa correspondente⁸⁹. Tanto a monotonia das cargas e o estresse das cargas estão associados com o nível de adaptação psicofisiológica do treino, uma prescrição de cargas elevadas (alto *strain*) com uma elevada monotonia das cargas podem ocasionar incidência de doenças, lesões e sobre-treino. A seguir, é fornecido esse cálculo.

Estresse das Cargas = soma da carga interna da etapa de treino x monotonia das cargas da etapa correspondente = ? UA

Aplicando os cálculos da monotonia das cargas e do estresse das cargas do microciclo de 5 dias do exemplo fictício da equipe de skate da tabela 12 fica da seguinte maneira:

- **Carga Interna do Microciclo** (todos os treinos) = 872±394,17
- **Classificada da Carga Interna do Microciclo:** alta⁹⁰
- **Monotonia das Cargas** = 872: 394,17 = **2,21 UA**, aconteceu pouca oscilação das cargas, podendo ocorrer uma adaptação psicofisiológica negativa⁹¹

⁸⁵ A. Fonseca; M. Aoki; A. Moratati; K. Krinski; H. Elsangedy e E. Costa, Carga interna de treinamento em diferentes aulas pré-formadas no sistema Les Mills®. Rev Bras Ci Mov 22:3(2014):82-8.

⁸⁶ F. Nakamura; A. Moreira e M. Aoki, Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? Rev Educ Fís/UEM 21:1(2010):1-11.

⁸⁷ V. Freitas; B. Miloski e M. Bara Filho, Monitoramento da carga interna de um período de treinamento em jogadores de voleibol. Rev Bras Educ Fís Esp 29:1(2015):5-12.

⁸⁸ J. Alvarez; A. Coutts e G. Andrin, Monitorización del entrenamiento en deportes de equipo. Lecturas: Educ Fís Dep 11:106(2007):1-8.

⁸⁹ C. Foster... 1998.

⁹⁰ T. Gabbett, The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? Br J Sports Med 50:2(2016):1-9.

⁹¹ V. Freitas... 2015.

Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (pise treino): elaboração e aplicação na sessão pág. 75

- **Soma da Carga Interna do Microciclo** (todos os treinos) = 4360 UA
- **Estresse das Cargas** = $4360 \times 2,21 = 9635,6$ UA, o estresse das cargas foi elevado, estando muito acima do microciclo de 7 dias de Foster⁹², que foi de 5397 UA.

Após esses resultados, o treinador pode gerar gráficos no Excel® da carga interna, da monotonia das cargas e do estresse das cargas de cada microciclo, de cada mesociclo e de cada período de treino. Ilustrando essas sugestões, foram destacados os valores da pesquisa de Freitas et al.⁹³ que coletou os dados do treino em um período de 22 semanas de uma equipe de voleibol masculina do Brasil, sendo apresentada na figura 12.

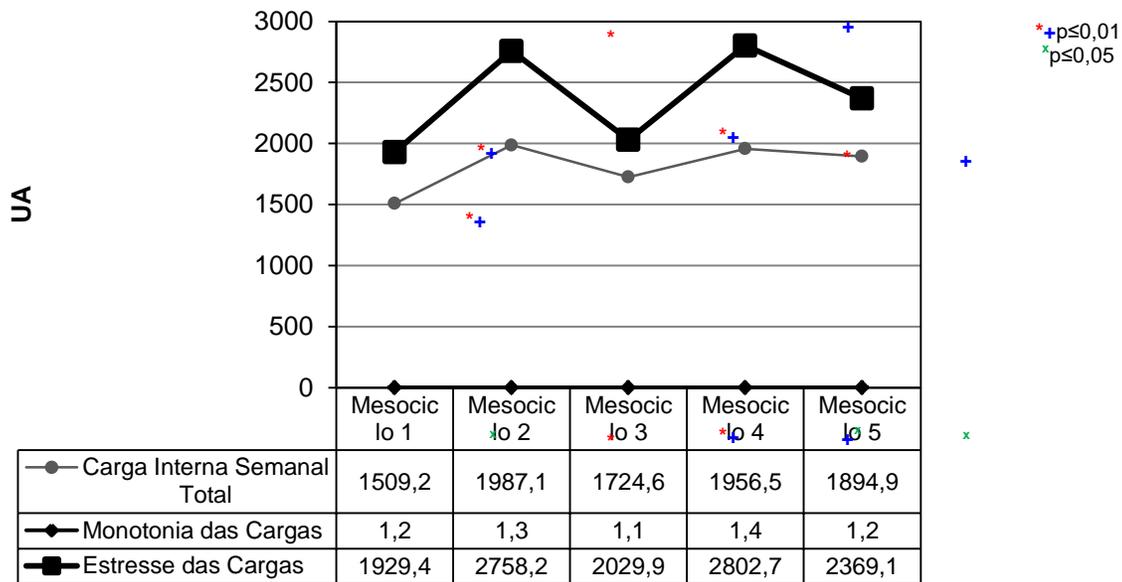


Figura 12

Análise das cargas dos mesociclos pela Anova de medidas repetidas e pelo *post hoc* Tukey durante um período de treino de 22 semanas

Conclui-se que, sempre que usar a escala de PISE treino o responsável pela sessão merece utilizar a escala de PSE adaptada de Foster com o intuito de certificar e/ou confirmar a intensidade prescrita e ainda pode quantificar a carga de treino.

2.- Exemplos em como aplicar a escala de PISE treino na sessão

O treinamento esportivo para o atleta de alto rendimento ou para o esportista recreativo é um processo de repetição sistemática de exercícios físicos e técnicos e táticos com o objetivo de ocasionar um incremento na performance em um

⁹² C. Foster... 1998.

⁹³ V. Freitas... 2015.

determinado período de tempo no praticante da modalidade⁹⁴. A principal meta do treinador ao prescrever as sessões, é otimizar o atleta no aspecto físico, técnico e tático, mas conforme o treino realizado, as adaptações psicofisiológicas estão relacionadas com o tipo de sessões efetuadas pelo esportista⁹⁵. Portanto, as adaptações decorrentes do treinamento são específicas para a tarefa requerida. Logo, o que é treinado ao longo dos meses, tende ser apresentado durante a prática esportiva.

Então, com o intuito de otimizar a prática esportiva do atleta de rendimento e recreativo, prescrever a intensidade para modalidades difíceis de realizar essa tarefa (esportes coletivos e com raquete, esportes de combate, esportes acrobáticos e esportes de condução) torna-se um conteúdo importante para a sessão, e a escala de PISE treino tem esse objetivo, sendo um instrumento importante para a sessão⁹⁶.

Ao longo desse subcapítulo, vão ser apresentados alguns exemplos em como prescrever o tipo de sessão com a escala de PISE treino para o profissional que milita no esporte.

Apesar da escala de PISE treino ser elaborada principalmente para prescrever as tarefas do treino técnico, do treino situacional e do treino de disputa das modalidades difíceis de realizar essa atividade, ela também pode ser utilizada no treino físico ou no treino integrado, onde ocorre treino físico e outro tipo de treino – técnico ou situacional ou de disputa.

Por exemplo, um preparador físico deseja fazer um trabalho de força reativa com o gol gigante do teste de salto com bola de Marques Junior⁹⁷ para jovens jogadoras de futebol. Esse treinador prescreveu por 2 min com a escala de PISE treino a intensidade 1 que é leve, e as futebolistas da linha realizaram diversos cabeçadas com salto e as goleiras vários toques na bola como se estivessem saindo do gol no aparelho que é mostrado na figura 13 com uma velocidade lenta que gera um salto de pouca altura.

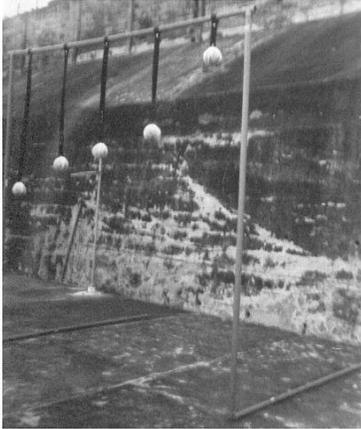
⁹⁴ V. Barbanti, *Treinamento físico: bases científicas*. 3ª ed. (São Paulo: CLR Balieiro, 2001), 1-4, 46-52.

⁹⁵ V. Son`kin, *Physical laws of ontogeny and their possible applications to the theory of sports training*. *Hum Physiol* 41:5(2015):562-72.

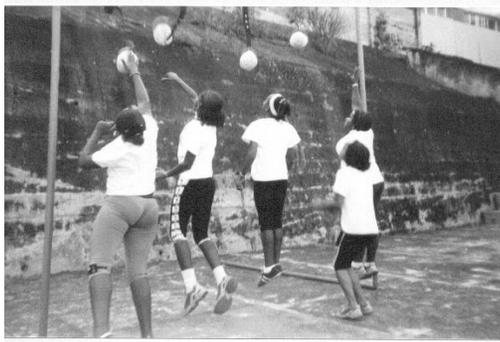
⁹⁶ N. Marques Junior, *Conteúdo importante para elaboração de uma escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino*. *Lecturas: Educ Fís Dep* 20:208(2015):1-10.

⁹⁷ N. Marques Junior, *Teste de salto com bola para jovens do futebol feminino*. *Lecturas: Educ Fís Dep* 15:166(2012):1-14.

Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (pise treino): elaboração e aplicação na sessão pág. 77



A



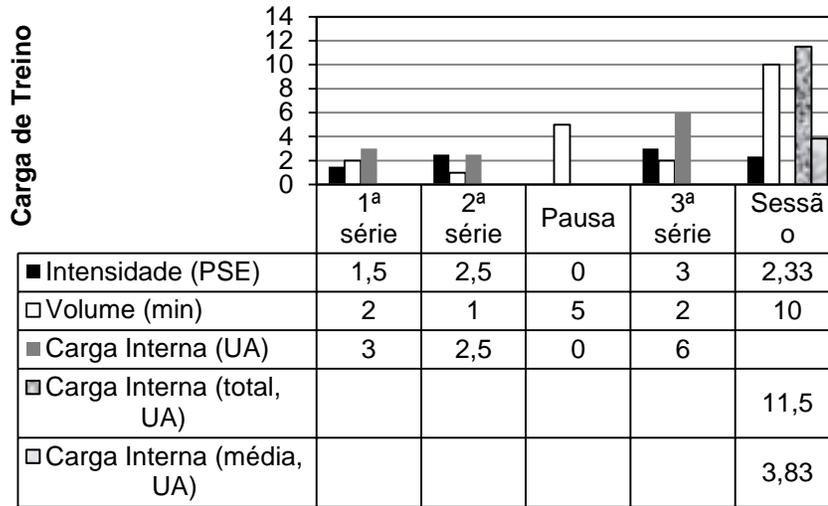
B

Figura 13

(A) Gol gigante do treino e as (B) jogadoras da linha e do gol
(B) fazendo o treino de força reativa

Em seguida, o preparador físico mostra a escala de PISE treino da intensidade 2 que é um esforço médio, e as futebolistas passam a fazer a tarefa por 1 min em uma velocidade média, ocasionando um salto pouco mais elevado. Após 3 min de força reativa, o treinador apresenta a escala de PISE treino de repouso, a de número 0 (zero), ele estabelece uma pausa passiva de 5 min. Nessa pausa, as meninas observam a escala adaptada de Foster, e marcam no scout o esforço desempenhado pelo treino. Terminado o descanso passivo, o preparador físico mostra a escala de PISE treino a intensidade 3 para as jogadoras, sendo um esforço forte. Logo, as futebolistas praticam a atividade em alta velocidade, isso ocasiona saltos mais elevados com cabeçada e simulando a saída do gol por um período de 2 min. Terminado o treino, novamente as jovens atletas olham a escala adaptada de Foster e marcam no scout o esforço desempenhado. Como o preparador físico dispõe de um auxiliar de treino físico, imediatamente os dados são calculados no Excel®, sendo fornecida na figura 14 os valores fictícios das futebolistas referente à intensidade, o volume e da carga interna.

Treino de Força Reativa



Obs.: Os valores da sessão referente à intensidade e a carga interna não está incluído os dados da pausa.

Figura 14

Carga de treino da sessão de futebol de força reativa.

O segundo exemplo é um treino que é recomendado por Cometti et al.⁹⁸, sendo o treino intermitente de máxima velocidade, onde ocorre um treino integrado entre trabalho físico e treino técnico. Esse tipo de sessão pode também ser prescrito no treino situacional e/ou no treino de jogo, de luta etc. No exemplo fornecido, o atleta fez um exercício do treino físico e em seguida efetuou uma tarefa do treino técnico. O treino físico pode ser através da sessão de força e/ou do treino metabólico, geralmente pela corrida de velocidade ou de velocidade de resistência. Segundo Cometti⁹⁹, os esportes coletivos, os esportes de combate e outros, possuem as ações mais determinantes na performance através da velocidade e/ou da velocidade de resistência, merecendo que o trabalho físico seja com predomínio no metabolismo anaeróbio aláctico e/ou láctico.

Adaptando um exemplo do livro de Cometti¹⁰⁰ para o tênis, temos um exercício integrado entre treino de força e treino técnico, que visa a potencialização pós-ativação, ou seja, segundo Marques Junior e Silva Filho¹⁰¹, é feito a tarefa de força com o gesto similar da técnica esportiva com o intuito do atleta recrutar mais unidades motoras no mesmo movimento quando fizer o fundamento esportivo.

⁹⁸ G. Cometti; T. Jaffial; C. Chalopin; N. Rappenau; J. Devillairs et P. Lanchais, Etude des effets de différents séquences de travail de type intermittent. CEDEX -(2004):1-13.

⁹⁹ G. Cometti, Los métodos modernos de musculación. 3ª ed. (Barcelona: Paidotribo, 2001), p. 147-293.

¹⁰⁰ G. Cometti, La preparación física el fútbol (Barcelona: Paidotribo, 2002), 9-170.

¹⁰¹ N. Marques Junior e J. Silva Filho, Treinamento de força para o karateca do estilo shotokan especialista no kumite. Rev Bras Prescr Fisio Exerc 7:41(2013):506-33.

Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (pise treino): elaboração e aplicação na sessão pág. 79

O primeiro exercício o atleta realizou por 6 vezes na quadra de tênis, indo e voltando de um cone ao outro o deslocamento lateral com a tornozeleira de 20 kg. Em seguida, o técnico jogou a bola ao lado do tenista, mas um pouco afastado, e ele teve que efetuar um deslocamento lateral e fazer o *backhand* ou o *forehand*, esse trabalho foi praticado por 6 vezes, mas sem tornozeleira. Nessa sessão, o treino de força visou um deslocamento lateral mais veloz do tenista. A figura 15 ilustra essas explicações.

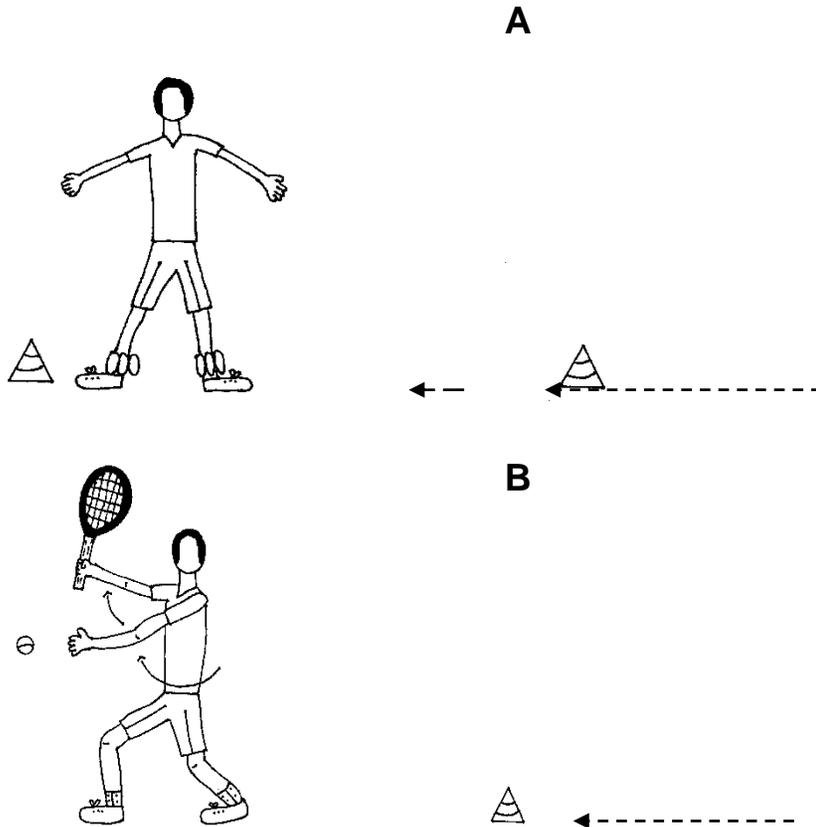


Figura 15

(A) Tenista praticando o deslocamento lateral com tornozeleira e (B) depois fazendo o deslocamento lateral seguido do *forehand*.

Mas como foi aplicada a escala de PISE treino nessa sessão?

Na 1ª série o treinador prescreveu a intensidade 3, a forte, por 5 min, onde o tenistas fez o treino de força e o treino técnico em máxima velocidade, em seguida foi realizada uma pausa ativa na intensidade 1 (a leve) por 1 min através do trote. Após a execução do treino, é mostrada a escala de PSE adaptada de Foster para a treinadora ter certeza da carga de trabalho. A figura 16 mostra a carga de treino fictícia da sessão.

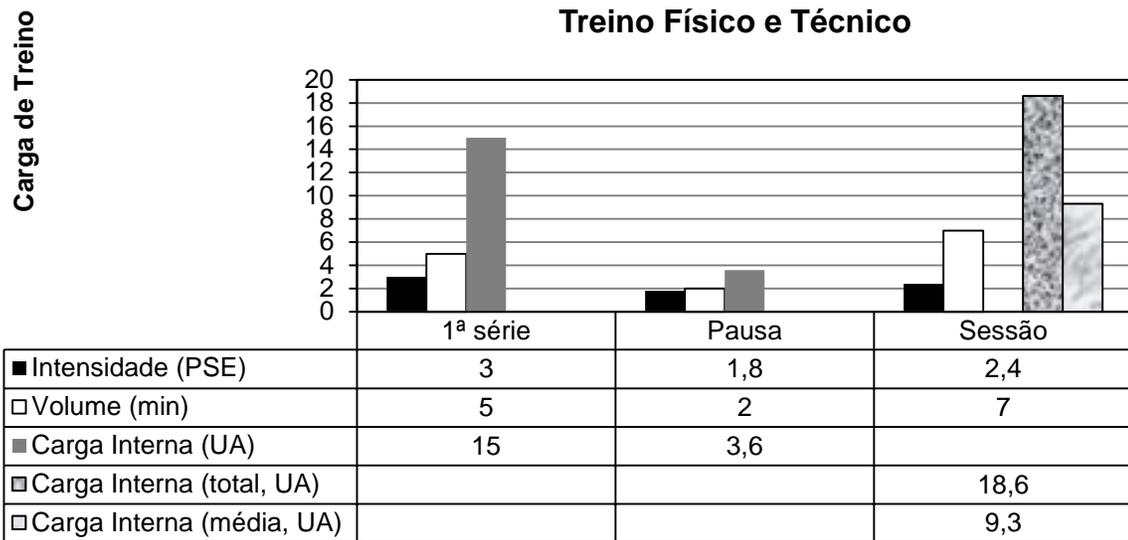


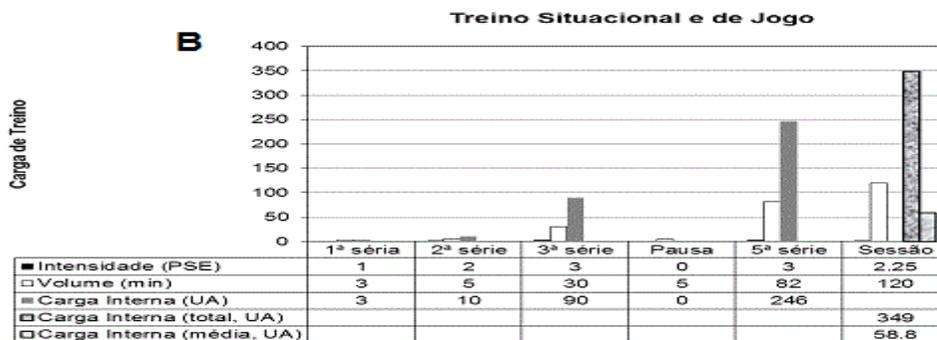
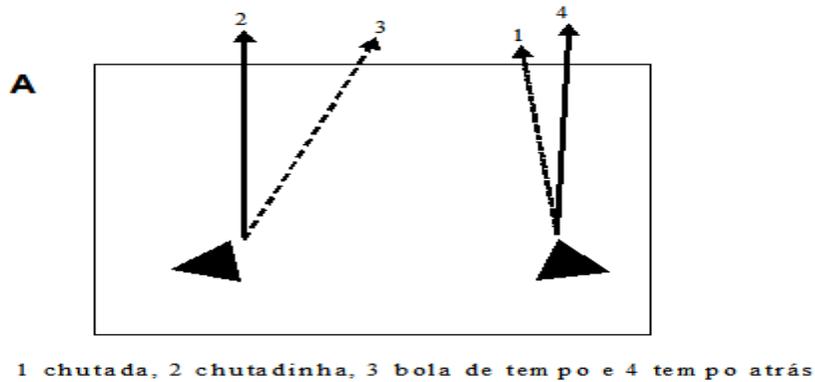
Figura 16
Carga de treino da sessão física e técnica do jogador de tênis

Um técnico de voleibol de dupla na areia deseja jogar com variação ofensiva, conforme as recomendações de Marques Junior¹⁰². Então, o treinador fez dois trabalhos em uma sessão, treino situacional e jogo. Como seu treino possui duração de 2 horas (h) (igual a 120 min), ele prescreveu inicialmente exercícios educativos no treino situacional, iniciando na intensidade 1 (na leve) com variação ofensiva por 3 min. Esse treino foi sem bola, simulando um jogo, o atleta após o passe imaginário avisa para onde ia atacar na rede (tempo, tempo atrás, chutada etc) ou afastado da rede na distância dos 3 metros (m), em seguida seu parceiro fazia o levantamento sem bola e o atleta que fez o passe realizava o ataque sem bola. Esse exercício educativo também serviu como aquecimento específico.

O próximo exercício educativo do treino situacional foi prescrito pela PISE treino na intensidade 2 (média) por 5 min, sendo efetuado da seguinte maneira: um atleta vai estar com a bola nas mãos, ele marca o tipo de bola (dois tempos, rápida dos 3 m, tempo etc) e o local da rede que deseja atacar, em seguida faz o passe de toque para seu parceiro que efetua o levantamento em uma velocidade média, o voleibolista que vai atacar, faz em uma velocidade média e realiza um salto meia altura e ataca “colocado”. O terceiro treino situacional foi prescrito na intensidade 3 (forte) por 30 min, o técnico saca bem fácil para os jogadores, um deles faz o passe e marca o tipo de ataque e o local da rede que deseja efetuar a cortada, o parceiro faz o levantamento o combinado e o voleibolista que praticou o passe, desfere um ataque forte, mas não tendo bloqueio.

¹⁰² N. Marques Junior, Execução dos fundamentos do voleibol na areia embasado na literatura científica. Rev Bras Ci Mov 23:4(2015):192-200.

Terminado o exercício, o treinador prescreve por 5 min uma pausa passiva, sendo o valor 0 (zero) da escala, com o intuito de orientar os atletas nas jogadas da variação ofensiva, para os esportistas fazerem uma reposição hídrica e também, para os esportistas anotarem pela escala de PSE adaptada de Foster o esforço desempenhado nos três trabalhos do treino situacional. O treino de jogo não é possível mensurar os esforços dos jogadores com precisão porque os movimentos durante a partida podem ser de velocidade elevada a lenta, mas como as ações determinantes no jogo são em alta velocidade¹⁰³, considera-se sempre a prescrição da sessão pela escala de PISE treino na intensidade 3 (forte) – isso deve ocorrer nas outras modalidades, como no treino de luta, de regata, de surf etc. Portanto, o treino de jogo com a dupla praticando variação ofensiva ocorreu na intensidade 3, por 1 h e 22 min (igual a 82 min). A figura 17 apresenta as jogadas efetuadas pela dupla durante a sessão e a carga de treino da sessão – dados fictícios.



Obs.: Os valores da sessão referente à intensidade e a carga interna não está incluído os dados da pausa.

Figura 17
(A) Jogadas realizadas pela dupla durante o treino
(B) e (B) carga de treino da sessão

¹⁰³ J. Palao; A. Martínez; D. Valadés and E. Ortega. Physical actions and work-rest time in women's beach volleyball. Int J Perf Analysis Sport 15:1(2015):424-9.

Esses exemplos fornecidos com a escala de PISE treino nos vários tipos de treino podem ser realizados em diversas modalidades. Fica o critério do treinador em como prescrever e quantificar a sessão pelas escalas fornecidas.

Porém, existem conteúdos durante a sessão que podem estar relacionados com o aumento ou diminuição da intensidade do treino. Por exemplo, conforme a complexidade da tarefa no treino técnico e/ou no treino situacional, maior ou menor será a intensidade da sessão¹⁰⁴, merecendo atenção do treinador quando utilizar a escala de PISE treino.

Outro conteúdo que eleva ou reduz a intensidade do treino técnico e/ou do treino situacional, são os fundamentos ou técnicas esportivas que são praticadas nessas sessões¹⁰⁵, sendo importante o conhecimento desse quesito quando o treinador usar a escala de PISE treino. Por exemplo, no voleibol, os maiores esforços (médios a fortes) são os fundamentos com salto (saque, levantamento, ataque e bloqueio) e os deslocamentos defensivos¹⁰⁶. Os esforços leves a médios são constituídos pela recepção, o levantamento, a defesa e a cobertura de bloqueio¹⁰⁷. Enquanto que o saque tipo tênis e a posição de expectativa antes do atleta efetuar a recepção são os esforços leves.

Baseado em qual parâmetro é possível classificar os esforços como leve, médio ou forte desses fundamentos do voleibol?

Essas informações sobre a intensidade dos fundamentos do voleibol são embasadas na frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm) conforme a informação de diversos autores¹⁰⁸. A figura 18 apresenta esses resultados.

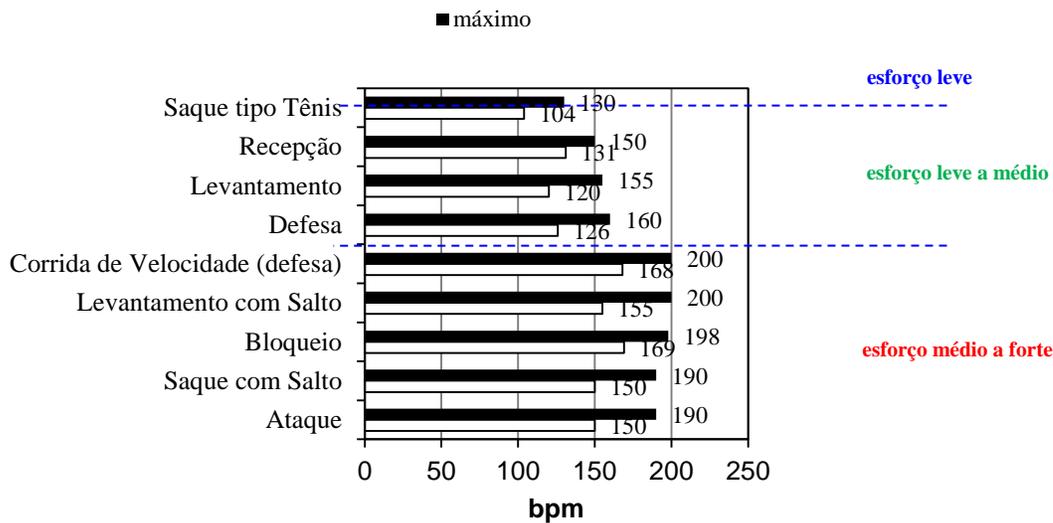
¹⁰⁴ J. Abrantes, Anatoly Bondartchuk em Lisboa com revolucionária programação de treino. Rev Atletismo:122(1992):25-9.

¹⁰⁵ M. Arruda e J. Hespanhol, Fisiologia do voleibol (São Paulo: Phorte, 2008), 22-6.

¹⁰⁶ F Iglesias. Análisis del esfuerzo en el voleibol. Stadium 28:168(1994):17-23.

¹⁰⁷ J. Palao; P. Manzaneres and D. Valadés, Anthropometric, physical, and age differences by the players position and the performance level in volleyball. J Hum Kinet 44:-(2014):223-36.

¹⁰⁸ V. Barbanti, Treinamento físico: bases científicas (São Paulo: CLR Balieiro, 1986), 92-105; P. Laconi; F. Mellis; A. Crisafulli; R. Sollai; C. Lai and A. Concu, Field test for mechanical efficiency evaluation in matching volleyball players. Int J Sports Med 19:1(1998):52-5; D. MacLaren, Court games: volleyball and basketball. In: T. Reilly; N. Secher; P. Snell and C. Williams, eds. Physiology of sports (London: Taylor & Francis, 1990), 376-409; C. Millán; A. Espá, J. Campo, F. García y F. Valdivielso. Un estudio sobre la respuesta cardiaca durante la competición de voleibol en el líbero y en los centrales. Apunts 37:(2001):17-23 e J-G. Ouellet, O voleibol. In: M. Nadeau e F. Péronnet, orgs. Fisiologia aplicada na atividade física (São Paulo: Manole, 1985).



Zonas de Intensidade da FC

FC (bpm)	Esforço
menos a 149	leve
150 a 169	médio
170 a mais	forte

Extraído de: Bompa, Hespanha, Janssen, Marques Junior¹⁰⁹.

Figura 18
Esforços dos fundamentos do voleibol conforme a FC

Conclui-se que, é interessante o treinador estar atento na complexidade da sessão e no esforço de cada fundamento e/ou na técnica esportiva da modalidade com o intuito de prescrever com mais precisão o treino técnico e/ou o treino situacional com a escala de PISE treino. Então foi elaborada a escala de percepção subjetiva da complexidade da tarefa e do esforço da técnica esportiva adaptada das escalas de Arruda et al.¹¹⁰, de Foster et al.¹¹¹, de Borg¹¹² e de Kelly e Coutts¹¹³. Merecendo ser aplicada logo após a sessão do treino técnico e/ou do treino situacional. O esportista deve escolher um descritor da escala e em seguida uma pontuação referente ao descritor desses dois quesitos que estão relacionados com a intensidade do treino. Após o atleta estabelecer a pontuação da complexidade da tarefa e do esforço da técnica esportiva, deve-se determinar a

¹⁰⁹ T. Bompa, Periodização: teoria e metodologia do treinamento. 4ª ed. (São Paulo: Phorte, 2002), 9-11, 91, 145-7; R. Hespanha, Ergometria. (Rio de Janeiro: Rubio, 2004), 55-64, 100-1, 185-7, 227; P. Janssen. Lactate threshold trainin. (Champaign: Human Kinetics, 2001), 15-33 e N. Marques Junior, Solicitação metabólica no futebol profissional masculino e o treinamento cardiorrespiratório. Rev Corpocosci: 13(2004):25-58.

¹¹⁰ A. Arruda; M. Aoki; C. Freitas; A. Coutts e A. Moreira, Planejamento e monitoramento da carga de treinamento durante o período competitivo no basquetebol. Rev Andal Med Dep 6:2(2013):85-9.

¹¹¹ C. Foster; J. Florhaug; J. Franklin; L. Gottschall; L. Hrovatin; S. Parker; P. Doleshal and C. Dodge. A new approach to monitoring exercise training. J Strength Cond Res 15:1(2001):109-15.

¹¹² G. Borg, Psychophysical bases of perceived exertion. Med Sci Sports Exerc 14:5(1982):377-81.

¹¹³ V. Kelly and A. Coutts, Planning and monitoring training loads during the competition phase in team sports. Natl Strength Cond Assoc 29:4(2007):32-7.

média desse quesito do treino técnico e/ou do treino situacional que influencia na intensidade da sessão. A figura 19 apresenta essa escala.

Escala de PS da Complexidade da Tarefa e do Esforço da Técnica Esportiva

Equipe (esporte, categoria e sexo):..... **Periodização**
(modelo):.....

Microciclo:..... **Mesociclo**:..... **Data da Sessão ou da Disputa**:.....

Procedimento de Uso: 1º o esportista merece escolher um descritor e depois a pontuação referente aquele descritor. Em seguida, deve estabelecer a média dos valores da pontuação.

Cálculo da Escala de PS da complexidade da tarefa e do esforço da técnica esportiva = (complexidade + esforço): 2 = ?.

Complexidade da Tarefa	Pontuação	Esforço da Técnica Esportiva	Pontuação
Fácil	1	Leve	1
	2		2
	3		3
Média	4	Médio	4
	5		5
	6		6
Difícil	7	Forte	7
	8		8
	9		9

Figura 19

Escala de percepção subjetiva da complexidade da tarefa e do esforço da técnica esportiva

Outros fatores aumentam ou diminuem a intensidade da sessão prescrita com a escala de PISE treino ou durante a disputa, como o calor¹¹⁴, o frio¹¹⁵ e o nível da altitude que se encontra o esportista¹¹⁶. O vento é outro fator que pode aumentar ou diminuir a intensidade, podendo influenciar as modalidades praticadas ao ar livre. A intensidade também se eleva e diminui no treino ou na competição, nos esportes que possuem confronto (jogos esportivos coletivos e com raquete, nas modalidades de combate etc), está relacionada conforme o nível do adversário¹¹⁷. Também, nos esportes aquáticos de condução (surf, windsurf e similares), de acordo com o estado do mar, a intensidade da sessão ou da competição pode aumentar ou diminuir. Enquanto que os esportes terrestres de condução, a intensidade se eleva ou reduz conforme as características da pista.

Sabendo dessas variáveis, foi elaborada algumas escalas de percepção subjetiva (PS) para cada uma desses itens, fazendo adaptações das escalas

¹¹⁴ J. Aldous; B. Christmas; I. Akubat; B. Dascombe; G. Abt and L. Taylor, Hot and hypoxic environment inhibit simulated soccer performance and exacerbate performance decrements when combined. *Front Physiol* 6:421(2016):1-14.

¹¹⁵ D. Judelson; J. Bagley; J. Schumacher and L. Wiersma, Cardiovascular and perceptual responses to an ultraendurance channel swim: a case study. *Wilderness Environ Med* 26:3(2015):359-65.

¹¹⁶ T. Nakano; M. Iwazaki; G. Sasao; I. Nagai; A. Ebihara; T. Iwamoto and I. Kuwahira, Hypobaric hypoxia is not a direct dyspnoic factor in healthy individuals at rest. *Respir Physiol Neurobiol* 218:-(2015):28-31.

¹¹⁷ A. Arruda; M. Aoki; C. Freitas; A. Coutts e A. Moreira, Planejamento e monitoramento da carga de treinamento durante o período competitivo no basquetebol. *Rev Andal Med Dep* 6:2(2013):85-9.

Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (pise treino): elaboração e aplicação na sessão pág. 85

de Arruda et al.¹¹⁸, de Beaufort de vento¹¹⁹, de Beaufort de vento e agitação do mar¹²⁰, de Foster et al.¹²¹, de Borg¹²² e de Kelly e Coutts¹²³. Essas escalas são apresentadas nas figuras a seguir, merecendo ser apresentada logo no fim do treino ou da competição, onde o esportista primeiro escolhe um descritor e depois determina uma pontuação referente ao descritor.

Escala de PS da Dificuldade do Adversário, do Calor ou do Frio e da Altitude (esportes de quadra, lutas etc)

Equipe (esporte, categoria e sexo):..... **Periodização** (modelo):.....

Microciclo:..... **Mesociclo:**..... **Data da Sessão ou da**

Disputa:.....

Procedimento de Uso: 1º o esportista merece escolher um descritor e depois a pontuação referente aquele descritor.

Nível do Adversário	Pontuação	Nível do Calor ou do Frio	Pontuação	Estresse da Altitude	Pontuação
Fraco	1	Fácil	1	Fácil	1
	2		2		2
	3		3		3
Médio	4	Médio	4	Médio	4
	5		5		5
	6		6		6
Difícil	7	Difícil	7	Difícil	7
	8		8		8
	9		9		9

Figura 20

Escala de PS da Dificuldade do Adversário, do Calor ou do Frio e da Altitude (esportes de quadra, lutas etc)

¹¹⁸ A. Arruda... 2013.

¹¹⁹ J. Ríos; J. Altamirano y A. Rodríguez, Reinstalación del generador eólico y evaluación técnica del sistema híbrido para producción de energía eléctrica en el laboratorio de fuentes removables de energía – ESPOL. (Tesina de seminario, Título de Ingeniero Mecánico, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, Guayaquil (ECU): Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2013).

¹²⁰ R. Gonçalves, Análise de frequência regional de ventos extremos no Paraná. (Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental da UFPR, Curitiba, UFPR, 2007).

¹²¹ C. Foster; J. Florhaug; J. Franklin; L. Gottschall; L. Hrovatin; S. Parker; P. Doleshal and C. Dodge, A new approach to monitoring exercise training. J Strength Cond Res 15:1(2001):109-15.

¹²² G. Borg, Psychophysical bases of perceived exertion. Med Sci Sports Exerc 14:5(1982):377-81.

¹²³ V. Kelly and A. Coutts, Planning and monitoring training loads during the competition phase in team sports. Natl Strength Cond Assoc 29:4(2007):32-7.

Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (pise treino): elaboração e aplicação na sessão pág. 86

Escala de PS da Dificuldade do Adversário, do Vento, do Calor ou do Frio e da Altitude
(esportes de quadra e outros praticados ao ar livre)

Equipe (esporte, categoria e sexo):..... **Periodização**
(modelo):.....

Microciclo:..... **Mesociclo:**..... **Data da Sessão ou da Disputa:**.....

Procedimento de Uso: 1º o esportista merece escolher um descritor e depois a pontuação referente aquele descritor.

Nível do Adversário	Pontuação	Intensidade do Vento	Pontuação	Nível do Calor ou do Frio	Pontuação	Estresse da Altitude	Pontuação		
Fraco	1	Calmo	0	Fácil	1	Fácil	1		
	2							2	2
	3								
Médio	4	Leve	1	Médio	4	Médio	4		
	5							2	5
	6								
Difícil	7	Moderado	4	Difícil	7	Difícil	7		
	8							5	8
	9								
		Forte	7						
				8					
					9				

Figura 21

Escala de PS da Dificuldade do Adversário, do Vento, do Calor ou do Frio e da Altitude (esportes de quadra e outros praticados ao ar livre)

Escala de PS da Dificuldade do Adversário, do Vento, do Mar, do Calor ou do Frio e da Altitude
(esportes aquáticos de condução - surf, iatismo, windsurf e similares)

Equipe (esporte, categoria e sexo):..... **Periodização**
(modelo):.....

Microciclo:..... **Mesociclo:**..... **Data da Sessão ou da Disputa:**.....

Procedimento de Uso: 1º o esportista merece escolher um descritor e depois a pontuação referente aquele descritor.

Nível do Adversário	Pontuação	Intensidade do Vento	Pontuação	Estado do Mar	Pontuação	Nível do Calor ou do Frio	Pontuação	Estresse da Altitude	Pontuação			
Fraco	1	Calmo	0	Calmo (mar espelhado)	0	Fácil	1	Fácil	1			
	2									2	2	
	3											
Médio	4	Leve	1	Pouco	1	Médio	4	Médio	4			
	5									2	Agitado a	2
	6											
Difícil	7	Moderado	4	Muito	4	Difícil	7	Difícil	7			
	8									5	Agitado	5
	9											
		Forte	7	Grosso	7							
						8	(forte)	8				
									9			

Figura 22

Escala de PS da Dificuldade do Adversário, do Vento, do Mar, do Calor ou do Frio e da Altitude (esportes aquáticos de condução - surf, iatismo, windsurf e similares)

Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (pise treino): elaboração e aplicação na sessão pág. 87

Escala de PS da Dificuldade do Adversário, da Pista, do Vento, do Calor ou do Frio e da Altitude (esportes terrestres de condução - skate, freestyle na bicicleta ou na moto etc)

Equipe (esporte, categoria e sexo):..... **Periodização** (modelo):.....

Microciclo:..... **Mesociclo:**..... **Data da Sessão ou da Disputa:**.....

Procedimento de Uso: 1º o esportista merece escolher um descritor e depois a pontuação referente aquele descritor.

Nível do Adversário	Pontuação	Nível da Pista	Pontuação	Intensidade do Vento	Pontuação	Nível do Calor ou do Frio	Pontuação	Estresse da Altitude	Pontuação
Fraco	1	Fácil	1	Calmo	0	Fácil	1	Fácil	1
	2		2				2		2
	3		3				3		3
Médio	4	Média	4	Leve	1	Médio	4	Médio	4
	5		5		2		5		
	6		6		3		6		
Difícil	7	Difícil	7	Moderado	4	Difícil	7	Difícil	7
	8		8		5		8		
	9		9		6		9		
				Forte	7				
					8				
					9				

Figura 23

Escala de PS da Dificuldade do Adversário, da Pista, do Vento, do Calor ou do Frio e da Altitude (esportes terrestres de condução - skate, freestyle na bicicleta ou na moto etc)

Conclui-se que, após a prescrição da sessão com a escala de PISE treino ou o seu uso na competição que é considerada uma intensidade 3 (forte), o treinador merece em seguida aplicar para os esportistas a escala de PSE adaptada de Foster para confirmar ou certificar a intensidade prescrita pela PISE treino. Em seguida se quiser utilizar também pode aplicar a escala de PS da complexidade da tarefa e do esforço da técnica esportiva, mas essa escala só é indicada para o treino técnico e para o treino situacional. Após a sessão ou depois do término da disputa, indica-se o uso de uma das escalas das figuras 20 a 23. A figura 24 ilustra como acontece o ciclo do uso das escalas de PS.

Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (pise treino): elaboração e aplicação na sessão pág. 88

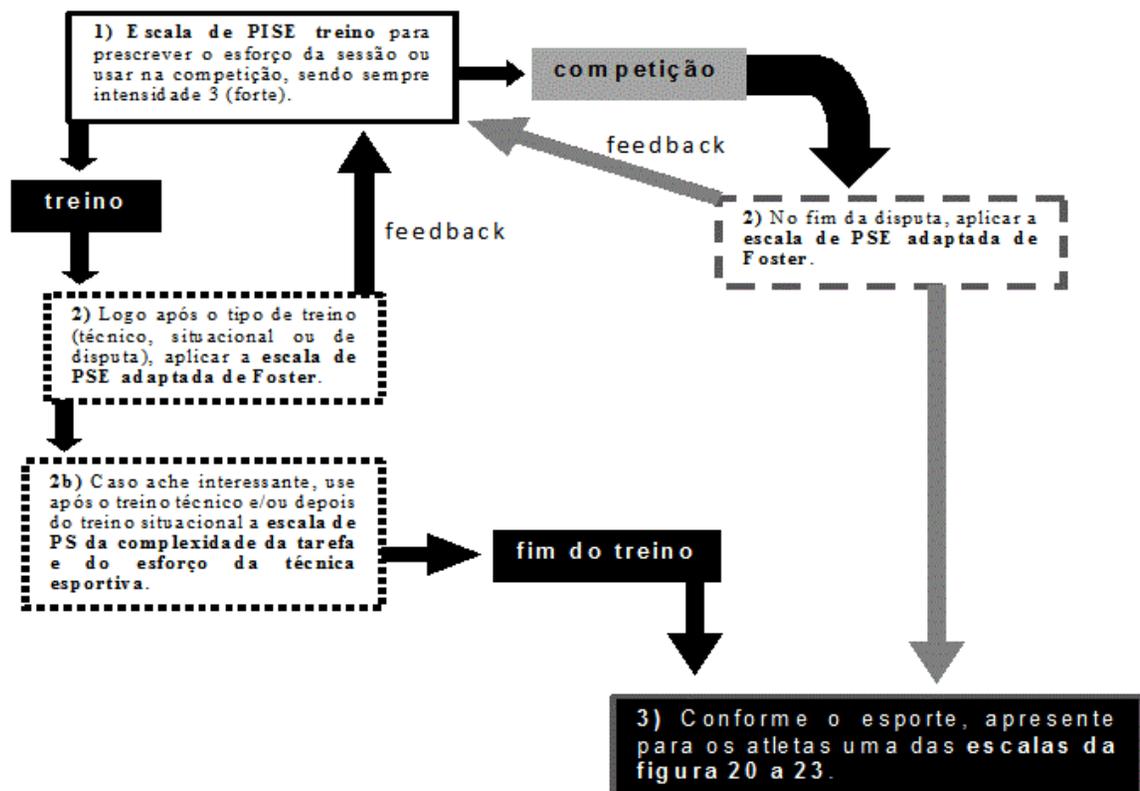


Figura 24
Ciclo do uso das escalas de PS para prescrever e monitorar o esforço do treino ou da competição

Conclusões

O estudante ao terminar de ler esse artigo de revisão conheceu várias escalas de percepção subjetiva, tendo como ideia central a escala de PISE treino para prescrever a sessão, que também pode ser utilizada na competição. A escala de PISE treino foi elaborada com a intenção de prescrever a intensidade de esportes difíceis de efetuar essa tarefa. Logo, essa escala é um instrumento de fácil manuseio e de baixo custo financeiro facilitando o acesso de vários profissionais do esporte, que talvez possa proporcionar um incremento na performance do esportista de alto rendimento ou recreativo. Portanto, a ideia de utilizar uma escala da psicofísica para prescrever a intensidade torna-se uma inovação nas ciências do esporte.

Porém, para essa escala e as outras elaboradas nessa obra terem maior rigor científico, embora sejam adaptações de escalas com alta validade e confiabilidade e que são muito utilizadas no trabalho dos profissionais do esporte e da atividade física, são necessários muitos estudos científicos de campo e laboratoriais para comprovar a eficácia do instrumento. Contudo, para a psicofísica evoluir, são necessários conteúdos inovadores, e as escalas fornecidas nessa

obra podem proporcionar um novo “caminho” da psicofísica, ou seja, uma possível evolução da psicofísica.

Referências

Abrantes, J. Anatoly Bondartchuk em Lisboa com revolucionária programação de treino. *Rev Atletismo*:122(1992):25-9.

Aldous, J., Christmas, B., Akubat, I., Dascombe, B., Abt, G., Taylor, L. Hot and hypoxic environment inhibit simulated soccer performance and exacerbate performance decrements when combined. *Front Physiol* 6:421(2016):1-14.

Alvarez, J., Coutts, A., Andrin, G. Monitorización del entrenamiento en deportes de equipo. *Lecturas: Educ Fís Dep* 11:106(2007):1-8.

An, H., Choi, W., Choi, J., Kim, N., Min, K. Effects of muscle activity and number of resistance exercise on perceived exercise in tonic and phasic muscle of young Korean adults. *J Phys Ther Sci* 27:11(2015):3455-9.

Andreato, L., Franchini, E., Moraes, S., Pastório, J., Silva, D., Esteves, J., Branco, B., Romero, P., Machado, F. Physiological and technical-tactical analysis in Brazilian jiu-jitsu competition. *Asian J Sports Med* 4:2(2013):137-43.

Antualpa, K., Moraes, H., Schiavon, H., Arruda, A., Moreira, A. Carga interna de treinamento e respostas comportamentais em jovens ginastas. *Rev Educ Fís/UEM* 26:4(2015):583-92.

Arruda, A., Aoki, M., Freitas, C., Coutts, A., Moreira, A. Planejamento e monitoramento da carga de treinamento durante o período competitivo no basquetebol. *Rev Andal Med Dep* 6:2(2013):85-9.

Arruda, M., Hespanhol, J. *Fisiologia do voleibol*. (São Paulo: Phorte, 2008), p. 22-6.

Astrand, P-O. Endurance sports. In: Shephard, R., Astrand, P-O., eds. *Endurance in sports: the encyclopedia of sports medicine*. (Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1992), p. 8-15.

Barbanti, V. *Treinamento físico: bases científicas*. (São Paulo: CLR Balieiro, 1986), p. 92-105.

Barbanti, V. *Teoria e prática do treinamento esportivo*. 2ª ed. (São Paulo: Edgard Blücher, 1997), p. 8-16, 49-142.

Barbanti, V. *Treinamento físico: bases científicas*. 3ª ed. (São Paulo: CLR Balieiro, 2001), p. 1-4, 46-52.

Bastos, M., Graça, A., Santos, P. Análise da complexidade do jogo formal versus jogo reduzido em jovens do 3º ciclo do ensino básico. *Rev Port Ci Desp* 8:3(2006):355-64.

Bangsbo, J., Mohr, M., Poulsen, A., Gomez, J., Krustup, P. Training and testing the elite athletes. *J Exerc Sci Fit* 4:1(2006):1-14.

Barros, R. Modelos para análise cinemática em esportes individuais e coletivos. *Laboratório Olímpico*: 2(2009):1-4.

Bompa, T. *Periodização: teoria e metodologia do treinamento*. 4ª ed. (São Paulo: Phorte, 2002), p. 9-11, 91, 145-7.

Borg, G. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 14:5(1982):377-81.

Borin, J., Gomes, A., Leite, G. Preparação desportiva: aspectos do controle da carga de treinamento nos jogos coletivos. *Rev Educ Fís/UEM* 18:1(2007):97-105.

Bourgois, J., Calewaert, M., Celie, B., Cercq, D., Boone, J. Isometric quadriceps strength determines sailing performance and neuromuscular fatigue during an upwind sailing emulation. *J Sports Sci* (2015):-[Epub ahead of print].

Brewin, R., Mora, L., Jackson, T., Brewin, T., Shutter, J. On the potential of surfers to monitor environmental indicators in the coastal zone. *Plos One* 10:7(2015):1-22.

Buchheit, M. Performance and physiological responses to repeated-sprint and jump sequences. *Eur J Appl Physiol* 110:5(2010):1007-1018.

Buckley, J., Eston, R., Sim, J. Rating of perceived exertion in braille: validity and reliability in production mode. *Br J Sports Med* 34:4(2003):297-302.

Carmo, C., Dias, R. *Treinamento esportivo*. (Brasília: Fundação Vale, UNESCO, 2013), p. 16.

Castagna, O., Brisswalter, J. Assessment of energy demand in laser sailing: influences of exercise duration and performance level. *Eur J Appl Physiol* 99:2(2007):95-101.

Castagna, C., Impellizzeri, F., Chaouachi, A., Abdelkrim, N., Manzi, V. Physiological responses to ball-drills in regional level male basketball players. *J Sports Sci* 29:12(2011):29-36.

Chen, M., Fan, X., Moe, S. Criterion-related validity of the Borg rating of perceived exertion scale in healthy individuals: a meta-analysis. *J Sports Sci* 20:11(2002):879-99.

Chi, E. Introducing wearable force sensors in martial arts. *IEEE Pervasive Computing* 4:3(2005):47-53.

Ciolac, E., Castro, R., Greve, J., Bacal, F., Bocchi, E., Guimarães G. Prescribing and regulation exercise with RPE after heart transplant: a pilot study. *Med Sci Sports Exerc* 47:7(2015):1321-7.

Ciolac, E., Mantuani, S., Neiva, C., Verardi, C., Pessôa-Filho, D., Pimenta, L. Rating of perceived exertion as a tool for prescribing and self-regulating interval training: a pilot study. *Biol Sport* 32:2(2015):103-108.

Cometti, G. Los métodos modernos de musculación. 3ª ed. (Barcelona: Paidotribo, 2001), p. 147-293.

Cometti, G. La preparación física el fútbol. (Barcelona: Paidotribo, 2002), p. 9-170.

Cometti, G., Jaffial, T., Chalopin, C., Rappenau, N., Devillairs, J., Lanchais, P. Etude des effets de différents séquences de travail de type intermittent. *CEDEX* (2004):1-13.

Costa, M., Dantas, E., Marques, M., Novaes, J. Percepção subjetiva do esforço. Classificação do esforço percebido: proposta de utilização da escala de faces. *Fit Perf J* 3:6(2004):305-13.

Dantas, E. A prática da preparação física. 3ª ed. (Rio de Janeiro: Shape, 1995), p. 45-7.

Daolio, J., Velozo, E. A técnica esportiva como construção cultural: implicações para a pedagogia do esporte. *Pensar Prat* 11:1(2008):9-16.

De Lucca, L., Freccia, G., Lima e Silva, A., Oliveira, F. Talk test como método para controle da intensidade de exercício. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 14:1(2012):114-24.

Diniz, R., Costa, H., Machado, S., Lima, F., Chagas, M. Repetition duration influences ratings of perceived exertion. *Percept Mot Skills* 118:1(2014):261-73.

Eston, R., Davies, B., Williams, J. Use of perceived effort rating to control exercise intensity in young healthy adults. *Eur J Appl Physiol* 56:2(1987):222-4.

Fernandes, J. Treinamento desportivo. (São Paulo: EPU, 1981), p. 36.

Fernandez, J., Villanueva, A., Pluim, B. Intensity of tennis match play. *Br J Sports Med* 40:5(2006):387-91.

Forteza, A. Treinamento desportivo: carga, estrutura e planejamento. (São Paulo: Phorte, 2001), p. 21-62.

Forteza, A. Treinar para ganhar: a versão cubana do treinamento desportivo. (São Paulo: Phorte, 2004), p. 14-6.

Foster, C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Med Sci Sports Exerc* 30:7(1998):1164-8.

Foster, C., Florhaug, J., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L., Parker, S., Doleshal, P., Dodge, C. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res* 15:1(2001):109-15.

Fonseca, A., Aoki, M., Moratati, A., Krinski, K., Elsangedy, H., Costa, E. Carga interna de treinamento em diferentes aulas pré-formadas no sistema Les Mills®. *Rev Bras Ci Mov* 22:3(2014):82-8.

Freitas, V. Monitoramento das cargas de treinamento e marcadores de sobrecarga no voleibol. (Dissertação de Mestrado, Programa Stricto Sensu da UFJF em associação com a UFV, Minas Gerais: UFJV e UFV, 2012).

Freitas, V., Miloski, B., Bara Filho, M. Monitoramento da carga interna de um período de treinamento em jogadores de voleibol. *Rev Bras Educ Fís Esp* 29:1(2015):5-12.

Gabbett, T. The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *Br J Sports Med* 50:2(2016):1-9.

Garganta, J. O ensino dos jogos desportivos coletivos. *Perspectivas e tendências. Mov* 4:8(1998):19-27.

Garganta, J., Gréhaigne, J. Abordagem sistêmica do jogo de futebol: moda ou necessidade? *Mov* 5:10(1999):40-50.

Gaya, A., Torres, L., Balbinotti, C. Iniciação esportiva e a educação física escolar. In: Silva F, org. *Treinamento desportivo: aplicações e implicações.* (João Pessoa: UFPB, 2002), p. 15-25.

Girard, O., Lattier, G., Micallef, J-P., Millet, G. Changes in exercise characteristics, maximal voluntary contraction, and explosive strength during prolonged tennis playing. *Br J Sports Med* 40:6(2006):521-6.

Gonçalves, R. Análise de frequência regional de ventos extremos no Paraná. (Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental da UFPR, Curitiba: UFPR, 2007).

Greco, P., Chagas, M. Considerações teóricas da tática nos jogos esportivos coletivos. *Rev Paul Educ Fís* 6:2(1992):47-58.

Guerreiro, R., César, E., Périllier, R., Assis, C., Santos, T. Confiabilidade da fotogrametria na medida do deslocamento vertical da alçada de egg no nado sincronizado. *Rev Bras Ci Mov* 21:3(2013):80-7.

Hampson, D., St Clair Gibson, A., Lambert, M., Noakes, T. The influence of sensory cues on the perception of exertion during exercise and central regulation of exercise performance. *Sports Med* 31:13(2001):935-52.

Hespanha, R. *Ergometria*. (Rio de Janeiro: Rubio, 2004), p. 55-64, 100-1, 185-7, 227.

Hughes, M., Bartlett, R. The use of performance indicators in performance analysis. *J Sports Sci* 20:10(2002):739-54.

Iglesias, F. Análisis del esfuerzo en el voleibol. *Stadium* 28:168(1994):17-23.

Janssen, P. *Lactate threshold training*. (Champaign: Human Kinetics, 2001), p. 15-33.

Judelson, D., Bagley, J., Schumacher, J., Wiersma, L. Cardiovascular and perceptual responses to an ultraendurance channel swim: a case study. *Wilderness Environ Med* 26:3(2015):359-65.

Kang, J., Hoffman, J., Walker, H., Chaloupka, E., Utter, A. Regulating intensity using perceived exertion during extended exercise periods. *Eur J Appl Physiol* 89:5(2003):475-82.

Kang J, Chaloupka E, Biren G, Mastrangelo M, Hoffman J. Regulating intensity using perceived exertion: effect of exercise duration. *Eur J Appl Physiol* 105:3(2009):445-51.

Kayser, B. Exercise starts and ends in the brain. *Eur J Appl Physiol* 90:3-4(2003):411-9.

Kelly, V., Coutts, A. Planning and monitoring training loads during the competition phase in team sports. *Natl Strength Cond Assoc* 29:4(2007):32-7.

Kirk, C., Hurst, H., Atkins, S. Measuring the workload of mixed martial arts using accelerometry, time motion analysis and lactate. *Int J Perf Analysis Sport* 15:1(2015):359-70.

Laconi, P., Mellis, F., Crisafulli, A., Sollai, R., Lai, C., Concu, A. Field test for mechanical efficiency evaluation in matching volleyball players. *Int J Sports Med* 19:1(1998):52-5.

Laffranchi, B. *Treinamento desportivo aplicado à ginástica rítmica*. (Londrina: UNOPAR, 2001), p. 103-22.

Lambert, M., Borresen, J. Measuring training load in sports. *Int J Sports Physiol Perf* 5:3(2010):406-11.

Laursen, P. Training for intense exercise performance: high-intensity or high-volume training? *Scand J Med Sci Sports* 20:52(2010):1-10.

Lovell, T., Sirotic, A., Impellizzeri, F., Coutts, A. Factors affecting perception of effort (session rating of perceived exertion) during rugby league training. *Int J Sports Physiol Perf* 8:1(2013):62-9.

MacLaren, D. Court games: volleyball and basketball. In: Reilly, T., Secher, N., Snell, P., Williams, C., eds. *Physiology of sports*. (London: Taylor & Francis, 1990), p. 376-409.

Millán, C., Espá, A., Campo, J., García, F., Valdivielso, F. Un estudio sobre la respuesta cardiaca durante la competición de voleibol en el líbero y en los centrales. *Apunts* 37:-(2001):17-23.

Marques Junior, N. Solicitação metabólica no futebol profissional masculino e o treinamento cardiorrespiratório. *Rev Corpocosci* -:13(2004):25-58.

Marques Junior, N. Karatê shotokan: biomecânica dos golpes do kumite de competição. *Lecturas: Educ Fís Dep* 16:158(2011):1-28.

Marques Junior N. Teste de salto com bola para jovens do futebol feminino. *Lecturas: Educ Fís Dep* 15:166(2012):1-14.

Marques Junior, N. Conteúdo importante para elaboração de uma escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino. *Lecturas: Educ Fís Dep* 20:208(2015):1-10.

Marques Junior, N. Execução dos fundamentos do voleibol na areia embasado na literatura científica. *Rev Bras Ci Mov* 23:4(2015):192-200.

Marques Junior N, Silva Filho J. Treinamento de força para o karateca do estilo shotokan especialista no kumite. *Rev Bras Prescr Fisio Exerc* 7:41(2013):506-33.

Marques Junior, N., Arruda, D. Coeficiente de performance dos fundamentos do voleibol de uma equipe feminina sub 15: um estudo no campeonato do Paraná de 2015. *Rev Observatorio Dep* 1:4(2015):253-80.

Marroyo, J., Medina, J., López, J., Tormo, J., Foster, C. Correspondence between training load executed by volleyball palyers and the one observed by coaches. *J Strength Cond Res* 28:6(2014):1588-94.

Matveev, L. Treino desportivo: metodologia e planeamento. (Guarulhos: Phorte, 1997), p. 11-28.

Meckel, Y., Gottlieb, R., Eliakim, A. Repeated sprint tests in young basketball players at different game stages. *Eur J Appl Physiol* 107:3(2009):273-9.

Meir, R., Duncan, B., McHattan, Z., Gorrie, C., Sheppard, J. Water, water, everywhere, nor any drop to drink: fluid loss in Australian recreational surfers. *J Aust Strength Cond* 23:6(2015):16-20.

Mohr, M., Krstrup, P., Bangsbo, J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *J Sports Sci* 21:7(2003):519-28.

Monge da Silva, H. Horizonte com... Monge da Silva. *Rev Horiz* 4:11(1988):183-6.

Moreira, A., Kempton, T., Aoki, M., Sirotic, A., Coutts, A. The impact of 3 different-length between-matches microcycles on training loads in professional rugby league players. *Int J Sports Physiol Perf* 10:6(2015):767-73.

Nakano, T., Iwazaki, M., Sasao, G., Nagai, I., Ebihara, A., Iwamoto, T., Kuwahira, I. Hypobaric hypoxia is not a direct dyspnoegenic factor in healthy individuals at rest. *Respir Physiol Neurobiol* 218:-(2015):28-31.

Nakamura, F., Moreira, A., Aoki, M. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? *Rev Educ Fís/UEM* 21:1(2010):1-11.

Nogueira, F., Nogueira, R., Coimbra, D., Milaski, B., Frutas, V., Bara Filho, M. Internal training load: perception of volleyball coaches and athletes. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 16:6(2014):638-47.

Nogueira, F., Nogueira, R., Miloski, B., Cordeiro, B., Werneck, F., Bara Filho, M. Influência das cargas de treinamento sobre o rendimento e os níveis de recuperação em nadadores. *Rev Educ Fís/UEM* 26:2(2015):267-78.

Nunes, J., Costa, E., Viveiros, L., Moreira, A., Aoki, M. Monitoramento da carga interna no basquetebol. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 13:1(2011):67-72.

Oliveira, P. *Periodização contemporânea do treinamento desportivo*. (São Paulo: Phorte, 2008), p. 17-49.

Ouellet, J-G. O voleibol. In: Nadeau, M., Péronnet, F., orgs. *Fisiologia aplicada na atividade física*. (São Paulo: Manole, 1985).

Padulo, J., Chaabène, H., Tabben, M., Haddad, M., Gevat, C., Vando, S., Maurino, L., Chaouachi, A., Chamari, K.. The construct validity of session RPE during an intensive camp in young male karate athletes. *Muscles Ligaments Tendons J* 4:2(2014):121-6.

Palao, J., Manzanares, P., Valadés, D. Anthropometric, physical, and age differences by the players position and the performance level in volleyball. *J Hum Kinet* 44: (2014):223-36.

Palao, J., Martínez, A., Valadés, D., Ortega, E. Physical actions and work-rest time in women`s beach volleyball. *Int J Perf Analysis Sport* 15:1(2015):424-9.

Paulson, T., Bishop, N., Leicht, C., Tolfrey, V. Perceived exertion as a tool to self-regulate exercise in individuals with tetraplegia. *Eur J Appl Physiol* 113:1(2013):201-209.

Paulson, T., Mason, B., Rhodes, J., Tolfrey, V. Individualized internal and external training load relationship in elite wheelchair rugby players. *Front Physiol* 6:388(2015):1-7.

Pinto, J., Menezes, T., Honorato, R., Mortatti, A. Monitoramento da carga interna competitiva de uma equipe de basquetebol sub-17 durante os jogos escolares regionais. *Cinergis* 16:1(2015):15-9.

Polak, E., Kulasa, I., Vencesbrito, A., Castro, M., Fernandes, O. Motion analysis systems as optimization training tools in combat sports and martial arts. *RAMA* 10:2(2015):105-23.

Pollock, M., Wilmore, J. Exercise in health and disease. 2th ed. (Pennsylvania: Saunders, 1990), p. 282-7, 372-82.

Potter, A., Tharion, W., Elrod, J. Technology – assisted feedback for motor learning: a brief review. *J Sport Hum Perf* 1:3(2013):43-9.

Powers, S., Howley, E. Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 3^a ed. (São Paulo: Manole, 2000), p. 292.

Platonov, V. Teoria geral do treinamento desportivo olímpico. (Porto Alegre: Artmed, 2004), p. 133-47.

Qi, L., Pell, M., Salimi, Z., Haennel, R., Ramadi, A. Wheelchair users perceived exertion during typical mobility activities. *Spinal Cord* 53:9(2015):687-91.

Ríos, J., Altamirano, J., Rodríguez, A. Reinstalación del generador eólico y evaluación técnica del sistema híbrido para producción de energía eléctrica en el laboratorio de fuentes removables de energía – ESPOL. (Tesina de seminario, Título de Inzeniero Mecánico, Facultad de Inzeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, Guayaquil (ECU): Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2013).

Roschel, H., Tricoli, V., Ugrinowitsch, C. Treinamento físico: considerações práticas e científicas. *Rev Bras Educ Fís Esp* 25:esp(2011):53-65.

Santos-Concejero, J., Billaut, F., Grobler, L., Oliván, J., Noakes, T., Tucker, R. Maintained cerebral oxygenation during maximal self-paced exercise in elite Kenyan runners. *J Appl Physiol* 118:2(2015):156-62.

Seiler, K., Kjerland, G. Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: in there evidence for an “optimal” distribution? *Scand J Med Sci Sports* 16:1(2006):49-56.

Silva-Junior, F., Pinheiro, F., Souza, E., Ugrinowitsch, C., Pires, F. Efeitos de um exercício prévio de força muscular sobre as respostas psicofisiológicas durante o exercício aeróbio. *Rev Bras Ci Mov* 22:4(2014):107-15.

Smoliga, J., Zavorsky, G. Faces and fitness: attractive evolutionary relationship or ugly hypothesis? *Biol Lett* -:11(2015):1-4.

Sonza, A., Völkel, N., Zaro, M., Achaval, M., Hennig, E. A whole body vibration perception map and associated acceleration loads at the lower leg, hip and head *Med Eng Phys* 37:7(2015):642-9.

Son`kin, V. Physical laws of ontogeny and their possible applications to the theory of sports training. *Hum Physiol* 41:5(2015):562-72.

Tavares, F. Analisar o jogo nos esportes coletivos para melhorar a performance. Uma necessidade para o processo de treino. In: Rose Junior, D., org. *Modalidades esportivas coletivas*. (Rio de Janeiro: Guanabara, 2006), p. 60-7.

Tubino, M. O que é esporte. 3ª ed. (São Paulo: Brasiliense, 2006), p. 27-36.

Tubino, M., Moreira, S. Metodologia científica do treinamento desportivo. 13ª ed. (Rio de Janeiro: Shape, 2003), p. 108-10.

Vila, H., Abraldes, J., Rodríguez, N., Ferragut, C. Anthropometric and somatotype characteristics of world class male roller skaters by discipline. *J Sports Med Phys Fit* 55:7-8(2015):742-8.

Viveiros, L., Costa, E., Moreira, A., Nakamura, F., Aoki, M. Monitoramento do treinamento no judô: comparação entre intensidade da carga planejada pelo técnico e a intensidade percebida pelo atleta. *Rev Bras Med Esp* 17:4(2011):266-9.

Viveiros, L., Moreira, A., Bishop, D., Aoki, M. Ciência do esporte no Brasil: reflexões sobre o desenvolvimento das pesquisas, o cenário atual e as perspectivas futuras. *Rev Bras Educ Fís Esp* 29:1(2015):163-75.

Vretaros, A. Futebol: bases científicas da preparação de força. (São Paulo: edição do autor, 2015), p. 112-5.

Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (pise treino): elaboração e aplicação na sessão pág. 98

Weineck, J. *Biología do esporte*. (São Paulo: Manole, 1991), p. 46-71, 451-74.

Winnick, J. *Educação física e esportes adaptados*. 3ª ed. (Barueri: Manole, 2004), p. 181-94, 444-6.

Para Citar este Artículo:

Marques Junior, Nelson Kautzner. Escala de prescrição da intensidade subjetiva do esforço do treino (pise treino): elaboração e aplicação na sessão. Parte 2. *Rev. ODEP*. Vol. 2. Num. 2. Abril-Junio (2016), ISSN 0719-5729, pp. 52-98.

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Observatorio del Deporte ODEP**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Observatorio del Deporte ODEP**.