

PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO NA SESSÃO DE ATLETAS DE JUDÔ: SETE PESOS E UMA MEDIDA?

SUBJECTIVE PERCEIVED EXERTION IN THE JUDO ATHLETES SESSION: SEVEN WEIGHTS AND ONE MEASURE?



Carta ao Editor

CARTA AO EDITOR

Emerson Franchini¹

Fabrizio Boscolo Del Vecchio^{1,2}

1. Grupo de Estudos e Pesquisas em Lutas, Artes Marciais e Modalidades de Combate da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

2. Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas.

Inicialmente gostaríamos de parabenizar os autores do artigo "Monitoramento do treinamento no judô: comparação entre a intensidade de carga planejada pelo técnico e a intensidade percebida pelo atleta"¹ pela iniciativa em investigarem tema tão relevante para o controle das cargas de treinamento. Adicionalmente, pontua-se que a conclusão, a primeira vista, é surpreendente: "...embora o programa de treinamento tenha sido elaborado por técnicos experientes, foi detectada diferença entre a intensidade da carga externa pretendida pelo técnico e a intensidade da carga interna percebida pelos atletas."¹ (p. 268). Contudo, reflexões sobre os métodos empregados podem ajudar na compreensão dos resultados:

1) o judô é disputado em sete categorias relativas à massa corporal em ambos os gêneros, sendo os subgrupos resultantes dessas divisões bastante distintos quanto à aptidão física (v.g., Franchini *et al.*²). Embora o grupo participasse do mesmo *training camp*, é pouco provável que os atletas se encontrassem na mesma fase da periodização, pois lutadores de diferentes níveis participam de etapas distintas de competições do sistema mundial de ranqueamento. Estes dois fatores afetam a percepção subjetiva de esforço (PSE) durante a sessão³;

2) na descrição da sessão não é informado o tempo de intervalo entre as repetições de *randori*, o que seria importante, pois essa variável interfere acentuadamente na resposta fisiológica (consumo de oxigênio e frequência cardíaca, p. ex.) durante a realização desse tipo de atividade⁴;

3) não é apontada a familiaridade dos envolvidos com o uso desta escala, o que seria importante, dado que resultados aceitáveis, me-

ditos pelos limites de concordância, parecem ser encontrados após três sessões quando o participante é exposto a intensidades variadas de exercício³. Especialmente em relação aos técnicos, essa informação parece ser crucial para adequada classificação da sessão, sobretudo pelo fato de a escala ainda não ter sido validada para a modalidade. Outro questionamento que pode ser feito é se os técnicos não estariam planejando a intensidade da sessão tendo como base os atletas com melhor condicionamento físico;

4) os procedimentos estatísticos precisam ser revistos, pois não fica claro como os pressupostos do teste *t* de *Student* foram atendidos para comparação da PSE dos técnicos e dos atletas, o porquê de os dados da concentração de lactato serem reportados como média e desvio padrão, se foi empregada estatística não paramétrica e, ainda, como o teste de Wilcoxon foi suficiente para comparar momentos múltiplos⁵;

5) existem estudos que reportam dados no sentido oposto ao relatado no estudo para a relação PSE e lactato, i.e., valores mais elevados de lactato e baixos/moderados de PSE⁶⁻⁹, o que ocorreria em função da dissociação entre PSE e intensidade das atividades nas lutas devido ao forte direcionamento da atenção às ações do oponente⁶; e

6) o volume de *randori* reportado é extremamente elevado e as intensidades pretendidas pelos técnicos estiveram entre 3 e 5, indicando que o foco parecia ser mais técnico do que de desenvolvimento da aptidão física, fato confirmado pelos baixos valores da concentração de lactato após o treinamento em relação ao que é comumente observado após simulações de luta ou competições¹⁰.

REFERÊNCIAS

1. Viveiros L, Costa EC, Moreira A, Nakamura FY, Aoki MS. Monitoramento do treinamento no judô: comparação entre a intensidade de carga planejada pelo técnico e a intensidade percebida pelo atleta. *Rev Bras Med Esporte* 2011;17:266-9.
2. Franchini E, Matsushigue KA, Vecchio FB, Artioli GG. Physiological profiles of elite judo athletes. *Sports Med* 2011;41:147-66.
3. Buckley J, Eston R. Ratings of perceived exertion. In: Winter EM, Jones AM, Davison RCR, Bromley PD, Mercer TH, editors. *Sport and exercise physiology testing guidelines – the British Association of Sport and Exercise Sciences Guide Volume II: Exercise and clinical testing*. London: Routledge, 2007;120-9.
4. Kaneko M, Iwata M, Tomioka S. Studies on the oxygen uptake and heart rate during judo practice. *Bulletin of the Association for the Scientific Studies on Judo Kodokan*, 1978;5:19-30.
5. Zar JH. *Biostatistical analysis*. New Jersey, Prentice Hall, 1999.
6. Bridge CA, Jones MA, Drust B. Physiological responses and perceived exertion during international taekwondo competition. *Int J Sports Physiol Perf* 2009;4:485-93.
7. Franchini E, Takito MY, Lima JRP, Haddad S, Kiss MAPD, Regazzini M, et al. Características fisiológicas em testes laboratoriais e resposta da concentração de lactato sanguíneo em três lutas em judocas das classes juvenil-A, júnior e sênior. *Rev Paul Educ Fis* 1998;12:5-16.
8. Nilsson J, Csörgő S, Gullstrand L, Tveit P, Refsnes PE. Work-time profile, blood lactate concentration and rating of perceived exertion in the 1998 Greco-Roman Wrestling World Championship. *J Sports Sci* 2002;20:939-45.
9. Serrano MA, Salvador A, González-Bono EG, Sanchis C, Suay F. Relationships between recall of perceived exertion and blood lactate concentration in a judo competition. *Percept Motor Skills* 2001;92:1139-48.
10. Sikorski W, Mickiewicz G, Majle B, Laksa C. Structure of the contest and work capacity of the judoist. *Proceedings of the International Congress on Judo, Contemporary Problems of Training and Judo Contest*, p. 58-65, Spala-Poland, 9-11 November, 1987.

UTILIZAÇÃO DA PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO DA SESSÃO NO JUDÔ

USE OF SUBJECTIVE PERCEIVED EXERTION OF THE SESSION IN JUDO



Carta ao Editor

RESPOSTA REFERENTE À CARTA AO EDITOR

Alexandre Moreira¹
Eduardo Caldas Costa^{2,3}
Fábio Yuzo Nakamura⁴
Luis Viveiros⁵
Marcelo Saldanha Aoki³

1. Departamento de Esporte, Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo – São Paulo, SP.
2. Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Natal, RN.
3. Grupo de Pesquisas em Adaptações Biológicas ao Exercício Físico (GABEF), Escola de Artes Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo – São Paulo, SP.
4. Grupo de Estudo das Adaptações Fisiológicas ao Treinamento (GEAFIT); Departamento de Educação Física, Universidade Estadual de Londrina – Londrina, PR.
5. Comitê Olímpico Brasileiro – Rio de Janeiro, RJ.

Inicialmente, gostaríamos de agradecer o interesse e a atenção para com nosso artigo¹, por parte dos autores da *Carta ao Editor*. Realmente, a preocupação referente ao controle das cargas de treinamento é inerente, tanto à comunidade acadêmica quanto aos profissionais que participam do cotidiano do Esporte. Indubitavelmente, a busca de soluções para o monitoramento fidedigno da carga treinamento, de forma mais acessível e coerente com as demandas de uma prática baseada em evidência, é uma questão fundamental. Na referida carta foram levantados seis pontos que serão, devidamente, respondidos seguindo a ordem na qual foram apresentados. Também agradecemos a oportunidade para esclarecer e explicar alguns aspectos que talvez não tenham sido, adequadamente, apresentados/discutidos no manuscrito original.

Antes de iniciar a discussão sobre os seis tópicos, primeiramente, é importante ressaltar que, em nenhum momento, tivemos a intenção de questionar a qualidade do treinamento prescrito pelos técnicos que participaram do nosso estudo¹. O sucesso dessa modalidade no cenário internacional (campeonatos mundiais e jogos olímpicos) é inquestionável. O Judô é responsável por uma considerável quantidade de medalhas olímpicas conquistadas pelo Brasil, ficando atrás somente da Vela. Portanto, é necessário esclarecer que a interpretação dos resultados apresentados no nosso artigo¹ não passa pela reflexão/julgamento sobre a qualidade do treinamento do Judô, até porque, além de não ser objetivo do estudo, as delimitações do mesmo não permitiriam tais inferências e generalizações.

Na *Carta ao Editor* é sugerido que “a conclusão, à primeira vista, é surpreendente”; entretanto, não entendemos o motivo da “surpresa”. Este trecho da *Carta ao Editor* parece refletir muito mais uma opinião pessoal e particular dos autores da mesma, do que, efetivamente, uma hipótese. A formulação de uma hipótese razoável, baseada em investigações anteriores acerca da temática, seria a existência de incompatibilidade na percepção referente à intensidade da carga de treinamento entre técnicos e atletas. Estudos previamente publicados, em outras modalidades esportivas^{2,3}, suportam essa hipótese; portanto, o resultado do nosso estudo¹ não nos causou nenhuma “surpresa”. Foster *et al.*², por exemplo, demonstraram que a percepção da intensidade da carga de treinamento por parte de corredores não era congruente com a intensidade planejada pelo técnico. Mais recentemente, Wallace *et al.*³ investigaram a correspondência entre a percepção da intensidade de treinamento entre nadadores de elite e seus técnicos. Esses autores mostraram que os atletas apresentam tendência de registrar intensidade de mais elevada quando comparada com a intensidade planejada pelos técnicos, durante as sessões delineadas para serem consideradas fáceis (escore inferior a 3)³. Ao contrário, quando os técnicos elaboravam

sessões difíceis (escore superior a 5), os atletas apresentaram tendência de reportar intensidade inferior à desejada pelos técnicos³. Nenhuma diferença entre as respostas dos técnicos e dos atletas foi encontrada para as sessões consideradas moderadas (escores entre 3 e 5)³.

Os resultados das investigações supracitadas^{2,3}, em conjunto com os apresentados no nosso estudo¹, indicam que a percepção subjetiva de esforço (PSE) da sessão pode oferecer aos treinadores a possibilidade de utilização de um método de monitoramento da carga interna de treinamento, de maneira individual, propiciando os ajustes necessários na carga externa de treinamento. Nesse sentido, seria possível identificar, por exemplo, em uma situação de *training camp*, semelhante à investigada em nosso estudo¹, que determinados atletas estão treinando na intensidade planejada pelo técnico e, ao contrário, outros não estão sendo treinados de acordo com a prescrição do mesmo. Com essas informações, a comissão técnica poderia manipular as cargas de treinamento (aumentando ou diminuindo a carga externa). Estes ajustes maximizariam as chances de sucesso do treinamento esportivo, uma vez que, sem o controle da “dose apropriada”, as respostas induzidas pelo treinamento poderiam ser comprometidas ou até mesmo deletérias.

O primeiro ponto da *Carta ao Editor* aborda a suposição que os atletas poderiam apresentar diferentes níveis de aptidão física e estar em momentos diferentes da periodização. Com relação a esse ponto, concordamos que, durante o *training camp* investigado¹, os atletas poderiam estar em condições relativamente distintas, tanto no que diz respeito ao nível de aptidão física (apesar do fato de que a amostra era composta por um seleto grupo de atletas – a seleção brasileira), quanto no que concerne ao momento da periodização. Esses dois fatores, ao contrário do que foi pontuado na *Carta ao Editor*, não são uma ameaça aos resultados do estudo¹, que teve como objetivo comparar a percepção da intensidade da carga de treinamento entre técnicos e atletas. No mundo real, seria impossível equalizar o nível de aptidão física e a fase da periodização com atletas deste nível. Entretanto, esses pontos não têm relação nenhuma com a hipótese de que a percepção da intensidade da carga de treinamento poderia variar entre os técnicos e os atletas! Na verdade, os resultados do nosso estudo reforçam a importância de controlar, individualmente, a carga de treinamento imposta aos atletas, justamente pelas razões levantadas pelos autores (diferentes níveis de aptidão física e distintas fases da periodização). Nós defendemos a hipótese de que a PSE da sessão poderia ser extremamente útil nesse sentido, dado que sua aplicação tem sido largamente aceita e incorporada em diferentes condições e amostras, a despeito da discussão sobre as bases neurofisiológicas e mecanismos de geração da PSE⁴⁻⁷.

Ainda sobre a “fase da periodização”, apesar de o grupo avaliado ser composto por atletas treinados por diferentes treinadores e pertencentes a diferentes instituições, vale ressaltar que todos os atletas avaliados no nosso estudo¹ ali estavam em função da participação em um evento internacional da modalidade, na semana anterior ao *training camp*. Essa informação não foi, devidamente, apresentada no manuscrito original e nós agradecemos a oportunidade de incluí-la nesta resposta. Com essa informação adicional, é plausível assumir que todos os atletas estavam em um período semelhante (pós-competição internacional) no momento do *training camp*. O fato de os atletas estarem treinando juntos, após uma competição internacional, no mesmo local, com as mesmas condições ambientais, nos parece, ao contrário do que foi apontado pelos autores da *Carta ao Editor*, uma condição altamente favorável para a realização do estudo. Sem dúvida, esses fatores (nível de aptidão e fase da periodização) poderiam, em parte, explicar a elevada dispersão da medida (escore da PSE da sessão); porém, apesar disso, o escore médio do grupo de atletas foi maior (primeira sessão: 40%; segunda sessão: 20%; terceira sessão: 100%; quarta sessão: 66%) que o escore atribuído por cada técnico¹.

Ainda no que se refere aos “dois fatores” (nível de aptidão física e fase da periodização) que poderiam afetar a resposta referente à PSE, é importante frisar que esse argumento é uma mera especulação dos autores da *Carta ao Editor*. Além disso, tal afirmação carece de evidências científicas e não é relevante para os propósitos do estudo em questão. Contrariando a especulação dos autores da *Carta ao Editor*, recentemente, Psycharakis⁸ mostrou a consistência da resposta da PSE ao longo de seis meses de avaliação, em quatro momentos de coleta de dados durante esse período. As possíveis alterações de conteúdo e a etapa da periodização não influenciaram a fidedignidade da resposta da PSE. Adicionalmente, o autor demonstrou que o percentual de frequência cardíaca e a concentração de lactato sanguíneo para um determinado escore de PSE não se modificavam durante a temporada. Além disso, tem sido preconizado que a PSE poderia ser utilizada nos diferentes momentos da periodização, como um instrumento para monitorar as alternâncias de intensidade de treinamento durante as diferentes etapas do processo⁸. Estes dados indicam que o uso da PSE⁸ ou da PSE da sessão^{2,3} para a avaliação da intensidade de treinamento tem o potencial de ser independente do tipo e modo de exercício, podendo ser utilizada em diferentes situações, tanto nos exercícios de alta intensidade quanto em sessões de treinamento de força, ou mesmo em sessões de treinamento pliométrico^{2,9,10}.

Surpreendentemente, a referência utilizada pelos autores da *Carta ao Editor*¹¹ em nenhum momento menciona os fatores “nível de aptidão física” ou “etapas da periodização”, como possíveis moduladores da alteração da PSE. Ademais, trata-se de um capítulo de *Guidelines* publicado em 2007¹¹; portanto, além de não ser um artigo original, tampouco leva em consideração as variáveis apontadas pelos autores da *Carta ao Editor*. Interessantemente, no capítulo citado, os autores do mesmo¹¹ ressaltam que fatores psicológicos poderiam influenciar a variabilidade do escore de PSE, e que outros “moduladores” da PSE poderiam ser citados, como o tipo de exercício, distrações “audiovisuais”, o ambiente psicossocial ou mesmo o ambiente competitivo da situação experimental. Portanto, ao contrário do entendimento dos autores da *Carta ao Editor*, a referência apresentada¹¹ não sustenta a hipótese de que os “dois fatores” influenciariam os resultados do nosso estudo. Na verdade, a referência utilizada¹¹ ressalta a existência de muitos moduladores da PSE, que, habitualmente, não são possíveis de serem levados em consideração em diferentes investigações. Essa dificuldade de controlar esses fatores moduladores vai desde a amostra utilizada até as condições ambientais. Por exemplo, em outra investigação recente

do nosso grupo, foi observado que a carga interna de treinamento aferida pela PSE da sessão foi maior na competição oficial em comparação a uma simulação. Esses dados reforçam a hipótese de que o ambiente competitivo impõe maior nível de estresse, que, por sua vez, potencializaria a resposta da PSE da sessão¹². No contexto do nosso estudo¹, os atletas estavam em uma situação real de treinamento, no mesmo ambiente, sendo observados e analisados pelos técnicos, por seus pares e em condições semelhantes de estresse psicofisiológico. Apesar de não se tratar de uma situação de competição real, o ambiente e as condições favoreceram o delineamento do estudo, em função do cenário que se apresentava.

Quanto à descrição da sessão (ponto 2), os autores da *Carta ao Editor* salientam que não é informado o tempo de intervalo entre as repetições de *randori* e que esse dado seria importante, pois essa variável interfere, acentuadamente, na resposta fisiológica (ex. consumo de oxigênio e frequência cardíaca) durante a realização desse tipo de atividade. Concordaríamos com o comentário dos mesmos, caso o objetivo do estudo fosse comparar as respostas fisiológicas, ou mesmo psicológicas, entre as diferentes sessões com delineamentos distintos. Nessa situação, a inclusão dessa variável poderia adicionar importantes informações; entretanto, conforme destacado no artigo¹, o objetivo foi comparar a PSE da sessão dos técnicos e atletas para uma mesma sessão de treinamento. No nosso estudo foram planejadas quatro sessões com conteúdos diferentes, pelos próprios técnicos, e não pelos pesquisadores. Ou seja, no caso de uma sessão se diferenciar da outra (ex. maior ou menor tempo de intervalo entre as sessões de *randori*), tanto com relação à resposta na concentração de lactato quanto no que se refere ao escore da PSE da sessão, esse fato não influenciaria de nenhum modo os resultados apresentados (comparação da percepção de intensidade entre atletas e técnicos para a mesma sessão), ou mesmo, sequer poderia ser considerado como uma limitação do estudo.

Quanto à questão da “familiaridade com o instrumento utilizado” (ponto 3), concordamos que esse ponto é crucial para a fidedignidade de qualquer medida e poderia ser melhor apresentado no artigo em questão. Entretanto, quando os autores se referem à recomendação apresentada na referência do capítulo de *Guidelines*¹¹, que preconiza a utilização da PSE após três sessões de exercício físico¹¹, os autores da *Carta ao Editor* não levam em consideração que a referência utilizada contempla populações dos mais diferentes níveis de condicionamento físico, incluindo populações especiais. Nesse mesmo capítulo¹¹, os autores afirmam que os atletas de elite (corredores de longa distância) percebem de maneira mais precisa o esforço do que indivíduos não atletas. Essa percepção de esforço mais aguçada pode estar relacionada ao fato de que, em situação de competição, estes atletas têm que se concentrar, profundamente, em suas sensações para regular de maneira efetiva o ritmo da corrida. Isso demonstra a importância da cognição e, principalmente, da experiência prévia com o tipo de exercício para potencializar a confiabilidade da medida. Em uma revisão de literatura recente, Lambert e Borresen¹³ atestam que a experiência com a atividade influencia a resposta da PSE. Possivelmente, essa associação está relacionada ao uso das denominadas “âncoras” para a orientação da resposta referente à PSE. Os indivíduos devem considerar como limite máximo (classificação = 10) o maior esforço experimentado para uma situação de treinamento/competição. É razoável admitir que, no caso da população investigada no nosso estudo, tanto atletas como treinadores possuíam larga experiência prévia para considerar uma sessão de treinamento associada a uma classificação de intensidade de “muito, muito fácil” ou “máxima”, por exemplo. Portanto, definitivamente, essa não é uma ameaça para o estudo em questão¹. Possivelmente, atletas menos experientes, estudantes, sedentários, entre outros, necessitem

de várias sessões com diferentes intensidades para compreender o que significa um exercício “fraco”, “moderado” ou “forte”. O número maior de sessões, provavelmente, propiciaria o aprendizado e o reconhecimento não somente da escala, mas também da magnitude do esforço em uma situação de exercício/competição.

Os autores da *Carta ao Editor* especulam que os técnicos poderiam ter planejado a intensidade da sessão tendo como base os “atletas com melhor condicionamento físico”. Apesar de mera especulação, essa possibilidade reforça ainda mais a relevância da adoção de métodos para monitoramento do treinamento. Supondo que os técnicos tenham usado essa estratégia, após a aplicação do método da PSE da sessão, eles poderiam comparar os escores da PSE dos “atletas com melhor condicionamento físico” com os escores dos “atletas menos condicionados”. Além disso, os técnicos poderiam comparar o escore médio do grupo (classificado por categoria de peso, por gênero ou por nível de aptidão física) com o escore individual de cada atleta, comparar dois atletas da mesma categoria ou ainda monitorar o escore da PSE da sessão de sessões semelhantes em diferentes momentos da periodização para o mesmo atleta. Todas essas possibilidades tornam essa metodologia extremamente interessante, especialmente para um esporte “disputado em sete categorias relativas à massa corporal em ambos os gêneros, sendo os subgrupos resultantes dessas divisões bastante distintos quanto à aptidão física”.

Com relação aos procedimentos estatísticos (ponto 4), não concordamos com a consideração dos autores da *Carta ao Editor*. A comparação do escore da PSE da sessão dos atletas com o escore do técnico foi realizada a partir do *one sample t test*, partindo do pressuposto que o valor hipotético foi o estabelecido pelo técnico. Na análise referente à concentração de lactato, não existe impedimento para utilização da média e desvio padrão, na análise descritiva, como representações de medidas de tendência central e dispersão, respectivamente, e, posteriormente, sobre a aplicação do teste não paramétrico para o teste de hipóteses. Curiosamente, em um dos artigos citados pelos autores da *Carta ao Editor* para a discussão dos dados de resposta do lactato, a PSE dos atletas foi alvo de investigação, e os autores do estudo compararam os diferentes grupos através de testes não paramétricos¹⁴. No entanto, nos resultados, é apresentado o valor da média e o desvio padrão¹⁴; porém, tal abordagem não foi criticada pelos autores da *Carta ao Editor*. Outros estudos com o Judô, para delimitar as citações e reforçar nossa opção para a estatística descritiva, também utilizaram testes não paramétricos para análise dos resultados; porém, reportando na análise descritiva a média como medida de tendência central e o erro padrão como medida de variabilidade^{15,16}. Portanto, não nos parece haver nenhuma contradição ou equívoco nesse sentido, apenas posicionamentos e pontos de vista diferentes que devem ser, continuamente, discutidos pela comunidade. Entretanto, os procedimentos adotados estão distantes de serem considerados inapropriados ou incorretos.

Quanto às comparações múltiplas, apesar da minuciosa leitura por parte dos autores da *Carta ao Editor*, por algum motivo, estes não se atentaram, devidamente, ao objetivo da análise e objeto da mesma. Conforme apresentado na tabela 2¹, as sessões de treinamento foram analisadas, separadamente, ou seja, do momento pré-sessão para o momento pós-sessão, para cada uma das sessões. Não foi propósito do estudo comparar as respostas entre as sessões analisadas, mas sim a resposta particular de cada uma delas, e, então, refletir sobre as associações entre a PSE do técnico, do atleta e as alterações na concentração de lactato para cada sessão. Dessa forma, o teste não paramétrico utilizado é, fortemente, recomendável.

Quanto à consideração de que outros estudos reportaram dados no

“sentido oposto” do nosso estudo (ponto 5), no que se refere à relação entre a PSE e o lactato (menores escores de PSE com concentrações elevadas de lactato), é necessária uma abordagem bem menos linear e simplista do que a adotada na *Carta ao Editor*. Primeiro, o pressuposto de que a dissociação entre o escore da PSE e a concentração de lactato “ocorreria devido ao forte direcionamento da atenção às ações do oponente” é altamente questionável e puramente especulativa. No entanto, emerge como um interessante problema de pesquisa, que poderia ser conduzido por pesquisadores interessados na temática. Vale destacar que, ao contrário, e em oposição ao posicionamento dos autores da *Carta ao Editor*, nosso estudo corrobora não somente o estudo citado por eles¹⁷, mas também outros resultados da literatura^{8,18-20}. Esses estudos, com diferentes delineamentos, modalidades esportivas e populações, em geral, mostraram que a resposta da PSE não poderia ser explicada somente em função da alteração da concentração de lactato. Ao contrário, uma abordagem em conjunto poderia ser bastante útil para o monitoramento de respostas agudas e crônicas durante o processo de treinamento. A questão do “sentido oposto”, destacado pelos autores da *Carta ao Editor*, não é pertinente. Essa aparente dissociação de respostas entre a PSE e a concentração de lactato tem sido alvo de discussões na literatura⁸. Nesse sentido, Green *et al.*¹⁸, por exemplo, sugerem que a não correspondência entre a PSE e o lactato poderia ser atribuída a respostas temporais dissociadas ou mesmo à sensibilidade das diferentes medidas no que tange as respostas agudas. Os autores reforçam a consideração de que a alteração da concentração de lactato pode não ser o mediador mais importante da resposta da PSE, mas sim um dos mediadores dessa resposta¹⁸.

Robertson e Noble²¹ já apontavam para essa possibilidade, enfatizando que as alterações da PSE poderiam ser atribuídas a vários fatores, não tendo um único fator dominante. Essa abordagem reforça a importância e a interessante perspectiva de utilização da PSE pelos treinadores no dia a dia do treinamento e das competições. Marcora⁷, propondo um modelo de percepção do esforço que independe do *feedback* aferente, em oposição à integração de sinais aferentes e eferentes na geração da PSE⁴, apresenta uma série de estudos, nos quais a resposta da PSE e o estresse metabólico se dissociaram, indicando que não necessariamente existe uma relação causal entre estímulo metabólico e percepção de esforço. Apesar de discordarem sobre os mecanismos de geração da PSE propostos por Marcora^{6,7}, Noakes e Tucker⁴, defendendo a integração de sinais aferentes e eferentes no controle do exercício e na regulação da PSE, também apresentam evidências de que a PSE é determinada não somente por um fator, no caso, o estresse metabólico, mas por outros fatores que formam um complexo sistema de *feedback* aferente, mediando a resposta da percepção de esforço, conforme demonstrado por Hampson *et al.*⁵. A despeito de se aceitar qualquer um dos modelos propostos, é evidente que a discussão sobre a utilidade e a validade da PSE, como forma de monitoramento do exercício, parece ter sido superada. Entretanto, assim como outras formas de monitoramento, não está isenta de limitações.

O último ponto da *Carta ao Editor* (ponto 6) se refere ao “volume do *randori*”. Na nossa opinião, esse comentário não tem relação nenhuma com a hipótese e o objetivo do estudo. Independente dos meios, métodos e conteúdos das sessões de treinamento, o objetivo foi comparar a percepção da intensidade entre técnicos e atletas e o fato é que a percepção foi incongruente para a mesma sessão de treinamento.

Finalmente, vale destacar certa contradição na linha de argumentação apresentada na *Carta ao Editor*. Primeiro, os autores demonstram preocupação sobre a validação do método da PSE para o Judô, mas os mesmos utilizam um estudo com o *Taekwondo* para discutir o suposto “sentido oposto” da relação PSE da sessão e concentração de lactato¹⁷.

Usando a lógica dos autores da *Carta ao Editor*, os resultados obtidos no *Taekwondo* não deveriam servir como base para discussão das respostas observadas no Judô. Em um primeiro momento na *Carta ao Editor*, os colegas desprezam o corpo de conhecimentos consistente, construído a partir de modalidades esportivas distintas, atletas de diferentes níveis, condições e diversos tipos de exercícios, que tem sustentado a utilização da PSE no monitoramento do processo de treinamento, quando afirmam ser fundamental a necessidade da validação específica para o Judô. Porém, de modo contraditório, os mesmos citam estudos que utilizaram a PSE em outras modalidades esportivas de combate para refletir sobre os resultados reportados (dissociação entre o escore da PSE e a concentração de lactato) no nosso estudo. Em outro momento, os autores também citam um estudo sobre o comportamento da PSE e do lactato no Judô durante lutas simuladas¹⁴, com populações de nível inferior à avaliada no nosso estudo, para buscar sustentação em suas considerações. Curiosamente, nesse momento, os autores da *Carta ao Editor* não demonstram

preocupação com a possível diferença no “nível da aptidão física” entre os indivíduos que participaram do estudo usado como referência¹⁴ e os atletas da Seleção Brasileira de Judô¹.

A argumentação apresentada na *Carta ao Editor* ainda apresenta outro ponto que merece destaque. Os autores da referida carta não apontam as diferenças, em nenhum momento, entre a PSE da sessão, utilizada conforme procedimentos propostos por Foster *et al.*^{2,9} e a PSE “pontual”, respondida em um momento específico da atividade. Apesar desses métodos terem construtos semelhantes, seria desejável que os autores da *Carta ao Editor*, preocupados com a fidedignidade do monitoramento do treinamento, observassem essas diferenças para suas considerações e futuras discussões.

Gostaríamos, mais uma vez, de agradecer aos colegas pela oportunidade de comentar e esclarecer pontos adicionais que reforçaram a contribuição e a relevância do nosso estudo¹. Também aproveitamos para cumprimentar a *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* pelo estabelecimento deste espaço democrático de discussão.

REFERÊNCIAS

1. Viveiros L, Costa EC, Moreira A, Nakamura FY, Aoki MS. Monitoramento do treinamento no Judô: comparação entre a intensidade de carga planejada pelo técnico e a intensidade percebida pelo atleta. *Rev Bras Med Esporte* 2011;17:266-9.
2. Foster C, Helmann KM, Esten PL, Brice G, Porcari JP. Differences in perceptions of training by coaches and athletes. *SASMA* 2001;8:3-7.
3. Wallace LK, Slattery KM, Coutts AJ. The ecological validity and application of the session-RPE method for quantifying training loads in swimming. *J Strength Cond Res* 2009;23:33-8.
4. Noakes DT, Tucker, R. Do we really need a central governor to explain brain regulation of exercise performance? A response to the letter of Sr. Marcora. *Eur J Appl Physiol* 2008;104:933-5.
5. Hampson DB, St Clair Gibson A, Lambert MI, Dugas JP, Lambert EV, Noakes TD. Deception and perceived exertion during high-intensity running bouts. *Percept Mot Skills* 2004;98:1027-38.
6. Marcora SM. Do we really need a central governor to explain brain regulation of exercise performance? *Eur J Appl Physiol* 2008;104:929-31.
7. Marcora SM. Viewpoint: Fatigue mechanisms determining exercise performance: integrative physiology is systems physiology. *J Appl Physiol* 2008;104:1543.
8. Psycharakis SG. A longitudinal analysis on the validity and reliability of ratings of perceived exertion for elite swimmers. *J Strength Cond Res* 2011;25:420-6.
9. Foster C, Florhaug JA, Franklin J, Gottschall L, Hrovatin LA, Parker A, et al. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res* 2001;15:109-15.
10. Borresen J, Lambert MI. The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports Med* 2009;39:779-95.
11. Buckley J, Eston R. Ratings of perceived exertion. In: Winter EM, Jones AM, Davison RCR, Bromley PD, Mercer TH, editors. *Sport and exercise physiology testing guidelines – the British Association of Sport and Exercise Sciences Guide Volume II: Exercise and clinical testing*. London: Routledge, 2007;120-9.
12. Moreira A, McGuigan MR, Arruda AFS, Freitas CG, Aoki MS. Monitoring internal load parameters during simulated and official basketball matches. *J Strength Cond Res* 2012; in press.
13. Lambert MI, Borresen J. Measuring training load in sports. *Int J Sports Physiol Perform* 2010;5:406-11.
14. Franchini E, Takito MY, Lima JRP, Haddad S, Kiss MAPD, Regazzini M, et al. Características fisiológicas em testes laboratoriais e resposta da concentração de lactato sanguíneo em três lutas em judocas das classes juvenil-A, júnior e sênior. *Rev Paul Educ Fis* 1998;12:5-16.
15. Parmigiani S, Bartolomucci A, Palanza P, Galli P, Rizzi N, Brain P, et al. In judo, Randori (free fight) and Kata (highly ritualized fight) differentially change plasma cortisol, testosterone, and interleukin levels in male participants. *Aggress Behav* 2006;32:481-9.
16. Filaire E, Sagnol M, Ferrand C, Maso F, Lac G. Psychophysiological stress in judo athletes during competitions. *J Sports Med Phys Fitness* 2001;41:263-8.
17. Bridge CA, Jones MA, Drust B. Physiological responses and perceived exertion during international taekwondo competition. *Int J Sports Physiol Perf* 2009;4:485-93.
18. Green JM, McLester JR, Crews TR, Wickwire PJ, Pritchett RC, Lomax RG. RPE association with lactate and heart rate during high-intensity interval cycling. *Med Sci Sports Exerc* 2006;38:167-72.
19. Stoudemire NM, Wideman L, Pass KA, McGinnes CL, Gaesser GA, Weltman A. The validity of regulating blood lactate concentration during running by ratings of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1996;28:490-5.
20. Mendez-Villanueva A, Fernandez-Fernández J, Bishop D, Fernandez-Garcia B. Ratings of perceived exertion-lactate association during actual singles tennis match play. *J Strength Cond Res* 2010;24:165-70.
21. Robertson RJ, Noble BJ. Perception of physical exertion: methods, mediators and applications. *Exr Sports Sci Rev* 1997;25:407-52.