

Análise da Variação da Carga Interna de Treino ao Longo de Dez Microciclos dos Períodos Preparatório e Competitivo numa Equipa Europeia de Futebol Jovem

Analysis of Internal Training Load Variation Over Ten Microcycles of the Preparatory and Competitive Periods in a European Youth Football Team

Rafael Oliveira^{1,2,3,*} , Renato Fernandes^{1,2} , Miguel Dinis¹ ,
Francisco Ferreira¹ , João Paulo Brito^{1,2,3} 

RESUMO

O presente estudo comparou a carga semanal de treino interno em 10 microciclos (M) em atletas sub-12. Vinte e oito jogadores de futebol sub-12 (idade, $10,96 \pm 0,19$ anos, altura, $152,82 \pm 7,47$ cm, peso $40,76 \pm 6,29$ kg) participaram no estudo. A carga de treino interno foi quantificada através da perceção subjetiva de esforço da sessão. Foram calculadas a carga semanal média, a carga semanal acumulada, a monotonia e tensão do treino para cada M (1 a 5 do período preparatório e 6 a 10 do período competitivo). Os resultados revelaram diferenças significativas considerando todas as métricas ($p < 0,001$ para todas). Especificamente, a carga semanal média foi menor nos M4 e M7, enquanto a carga semanal acumulada foi menor nos M1, M2 e M9. A monotonia do treino e o esforço do treino apresentaram os valores mais baixos ($p < 0,001$ para todos) nos M1 e M9 (0 unidades arbitrárias) e os mais elevados no M6. Os dados revelaram variações de carga com todas as métricas analisadas. No entanto, as principais diferenças foram encontradas entre os microciclos com menor número de sessões de treino (uma ou duas) e os restantes microciclos, o que revela uma manutenção geral da carga ao longo dos períodos preparatório e competitivo. No entanto, este parece ser o primeiro estudo realizado com atletas sub-12, fornecendo dados relevantes para os treinadores e as suas equipas técnicas.

PALAVRAS-CHAVE: treino de futebol; jovens atletas; perceção subjetiva de esforço.

ABSTRACT

The current study compared weekly internal training load across 10 microcycles (M) in under-12 athletes. Twenty-eight under-12 soccer players (age, 10.96 ± 0.19 years; height, 152.82 ± 7.47 cm; weight, 40.76 ± 6.29 kg) participated in the study. Internal training load was quantified using session Rating of Perceived Exertion. The average weekly load, accumulated weekly load, monotony and training strain were calculated for each M (1 to 5 of the preparatory period and 6 to 10 of the competitive period). Results revealed significant differences considering all metrics (all, $p < .001$). Specifically, the average weekly load was lower in M4 and M7, while the accumulated weekly load was lower in M1, M2 and M9. Training monotony and training strain showed lower values (all, $p < .001$) in M1 and M9 (0 arbitrary units) and the highest on M6. The data revealed load variations with all metrics analysed. However, the main differences were found between the microcycles with the lowest number of training sessions (one or two) and the remaining microcycles, which reveals a general maintenance of the load throughout the preparatory and competitive periods. However, this appears to be the first study carried out with under-12 athletes, providing relevant data for coaches and their technical staff.

KEYWORDS: football training; young athletes; rating of perceived exertion.

¹Instituto Politécnico de Santarém, School of Sport – Rio Maior, Portugal.

²Instituto Politécnico de Santarém, Life Quality Research Centre – Santarém, Portugal.

³Instituto Politécnico de Santarém, Research Centre in Sport Sciences, Health Sciences and Human Development – Rio Maior, Portugal.

*Autor correspondente: Avenida Doutor Mário Soares, 110 – CP: 2040-413 – Rio Maior, Portugal. E-mail: rafaeloliveira@esdrm.ipsantarem.pt

Conflito de interesses: nada a declarar. **Financiamento:** Esta pesquisa foi financiada pela Fundação Portuguesa para a Ciência e a Tecnologia, I.P., sob o número de concessão/prémio UID/04045: Centro de Investigação em Ciências do Desporto, Ciências da Saúde e Desenvolvimento Humano. Os financiadores não tiveram qualquer papel na concepção do estudo; na coleta, análise ou interpretação dos dados; na redação do manuscrito, ou na decisão de publicar os resultados.

Recebido: 29/05/2025. **Aceite:** 18/07/2025.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, a monitorização da carga de treino no futebol tem sido um tema cada vez mais estudada, dado o seu impacto sobre a performance (Fox et al., 2018) e risco de lesão dos atletas (Verstappen et al., 2021). Uma das formas desta monitorização é através da carga interna que se refere ao conjunto de respostas percetivas e/ou fisiológicas individuais ao esforço, como por exemplo a perceção subjetiva de esforço (PSE) ou a frequência cardíaca (Miguel et al., 2021).

A escala PSE original de Borg [6–20 unidades arbitrárias (ua)] e a escala modificada [escala de categorias de 0–10 ua (CR10)] foram amplamente validadas em adultos (Foster et al., 2021) e, em menor medida, em crianças (Chen et al., 2017; Kasai et al., 2020). Ainda assim, em crianças (incluindo menores de 12 anos), a investigação apoia a sua utilização (Chen et al., 2017; Kasai et al., 2020). As crianças são capazes de perceber e relatar o esforço percebido de forma fiável a partir dos 8 anos de idade, especialmente quando devidamente instruídas e familiarizadas com a escala (Kasai et al., 2020; Lamb et al., 2023). Para garantir dados válidos e fiáveis é mais utilizada a escala PSE - CR10, que é mais simples e intuitiva para as crianças.

Assim, a integração de ferramentas práticas e eficazes para monitorizar a carga e ajustar o treino em função das necessidades específicas de cada atleta torna-se fundamental. A PSE da Sessão (s-PSE) é, nos dias de hoje, amplamente utilizada como uma forma prática e confiável de quantificar a carga interna no futebol (Impellizzeri et al., 2019; Miguel et al., 2021), inclusivamente no futebol de formação (Oliveira, Brito, et al., 2021).

No entanto, com o objetivo de utilizar esta variável para a interpretação do impacto dentro e entre sessões, alguns índices foram propostos para determinar como é que as respostas ao treino são alcançadas (Akenhead & Nassis, 2016). Por exemplo, em 1998, Carl Foster introduziu dois conceitos: monotonia e tensão do treino. Em síntese, a monotonia representa a variabilidade semanal da intensidade (média da carga semana dividida pelo desvio padrão dessa semana) enquanto a tensão representava a monotonia multiplicada pela carga acumulada da semana (Foster, 1998).

Estes índices de intensidade tornaram-se populares na prática, nomeadamente reivindicando a determinação do excesso de treino (Afonso et al., 2021). Embora exista a tentativa de tornar estes índices em “preditores”, a existência de

uma relação não significa a existência de causalidade (Stovitz et al., 2019).

Algumas das pesquisas originais centraram-se na utilização da monotonia e tensão de treino para compreender as variações de intensidade ao longo da época (Clemente et al., 2021; Martins et al., 2021; Oliveira, Martins, et al., 2021; Oliveira, Vieira, et al., 2021). Curiosamente, considerando que o nível competitivo dos jogadores de futebol juvenil tornou-se cada vez mais exigente, uma revisão sistemática procurou analisar, entre outras, a monotonia de treino em jovens jogadores onde foram incluído 11 estudos (Rico-González et al., 2023). Apesar da grande variabilidade de resultados e diferentes variáveis usadas para calcular monotonia (por exemplo, através de variáveis de posicionamento global), a revisão subscreve que a monotonia pode ser usada para compreender as variações da carga através ao longo da época (Rico-González et al., 2023). Todavia, o estudo com idades mais jovens incluídas na revisão anterior, apenas inclui o escalão de sub-15 (Figueiredo et al., 2018).

Verificando-se uma lacuna na literatura relacionada especificamente com atletas sub-12, este estudo visa colmatar essa lacuna, fornecendo dados longitudinais sobre a carga interna, através de diferentes índices em atletas sub-12, ao longo de 10 microciclos (M) de treino. Concretamente, o objetivo deste estudo é comparar os dados dos 10 M, usando diferentes índices de treino de carga interna. Os resultados obtidos auxiliarão treinadores e restantes profissionais do desporto a ajustar as cargas de treino nos seus contextos, de forma informada, promovendo assim um desenvolvimento mais seguro e sustentável dos atletas mais jovens.

MÉTODO

Este trata-se de um estudo de natureza observacional e longitudinal. Os dados foram recolhidos durante 10 M de treino consecutivos, cinco M período preparatório e cinco no período competitivo (entre 12 de setembro a 16 de novembro), o que corresponde a um total de 25 sessões de treino de 90 minutos, variando entre uma a quatro sessões de treino semanais, realizadas entre as 18:00 e as 19:30, todas elas realizadas por atletas sub-12, em relva sintética. Para mais detalhe, a descrição do número de treino por cada M encontra-se na Tabela 1. Todas as sessões de treino foram planeadas pela equipa técnica, sendo os dados recolhido no fim

Tabela 1. Número de treinos por microciclo.

M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
1	2	3	3	3	3	3	3	1	3

M: microciclo.

das sessões. Os treinos realizaram-se às segundas, terças e quintas. Nas segundas e quintas, os treinos incluíam: exercícios técnico-táticos individuais (recreação com bola, situações de 1x1 e jogos lúdicos); seguiam-se jogos reduzidos ou exercícios padronizados de finalização (muitas vezes as duas situações eram realizadas em simultâneo, por estações); no final do treino decorria jogo formal (7x7) ou torneio em “escada” com vários campos reduzidos. Nas terças, os treinos incluíam exercícios sem bola, para trabalhar capacidades coordenativo-condicionais, seguindo-se jogo formal (9x9) em simultâneo com exercícios técnico-táticos individuais (também realizados por estações).

Amostra

Participaram no estudo 28 jogadores de futebol sub-12, do sexo masculino, amadores, todos pertencentes ao mesmo clube de formação. Como critério de inclusão, foi exigida uma frequência mínima de 66% nas 25 sessões de treino analisadas, garantido assim que apenas fossem garantidos atletas com uma participação regular (Oliveira et al., 2019, 2020). Os dados demográficos foram recolhidos em outubro, no mesmo período em que foram efetuadas as recolhas de dados. A idade média de participantes foi de $10,96 \pm 0,19$ anos, a altura média de $152,82 \pm 7,47$ cm, o peso de $40,76 \pm 6,29$ kg, índice de massa corporal de $17,36 \pm 1,41$ kg/m² e os anos de experiência de $4,5 \pm 1,99$. Durante o período de recolha de dados todos os atletas estiveram livres de lesões ou condições médicas que pudessem afetar o desempenho. Desta forma, nenhum atleta foi excluído do estudo.

O estudo foi conduzido de acordo com os requisitos da Declaração de Helsínquia e foi aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Santarém, Portugal (Nº5A-2024ESDRM) e pelo clube português do qual os participantes eram voluntários (Winter & Maughan, 2009). Para garantir a confidencialidade, todos os dados foram anonimizados antes da análise. Antes de qualquer recolha de dados, todos os participantes e seus encarregados de educação assinaram consentimento informado por escrito, autorizando a participação na investigação.

Instrumentos e procedimentos

Os dados foram recolhidos por dois autores licenciados em Treino Desportivo, sob orientação de três professores doutorados em ciências do desporto, com mais de dez anos de experiência no ensino superior. Trinta minutos após o término de cada sessão de treino, foi pedido aos jogadores que fornecessem uma classificação, numa escala de 0 a 10 ua, da PSE (Borg, 1970). Os jogadores foram solicitados a fornecer a PSE de forma individual, utilizando papel e

caneta. A recolha individual ajudou a minimizar fatores que pudessem influenciar a classificação da PSE, como a presença de outros jogadores e ou a replicação das classificações dada por outros jogadores (Burgess & Drust, 2012). Foram dadas explicações claras e adequadas à idade (por exemplo, “0 = nenhum esforço”, “10 = esforço máximo”). Utilizou-se recursos visuais (por exemplo, rostos sorridentes, cores) para ajudar os jovens jogadores a compreender o seu significado (Chen et al., 2017).

Cada valor individual da PSE foi multiplicado pela duração da sessão para gerar um valor de PSE da sessão (Foster et al., 1995, 2001; Impellizzeri et al., 2004). Esta recolha foi familiarizada com todos os atletas duas semanas antes da recolha de dados (período preparatório).

Após as recolhas de dados, os seguintes cálculos foram aplicados para análise de dados:

- carga média = média dos valores de cada M;
- carga acumulada = soma dos valores de todas as sessões de treino de cada M;
- monotonia = carga média do M dividida pelo desvio padrão da carga do M;
- tensão = carga acumulada do M multiplicada pela monotonia do M (Clemente et al., 2020; Foster, 1998).

Análise estatística

A análise estatística foi analisada através do programa *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 27 (IBM Corp, Armonk, NY, USA). Inicialmente, utilizou-se a estatística descritiva para caracterizar a amostra através de médias e desvios-padrão. Depois aplicou-se o teste de *Shapiro-Wilk* para testar a normalidade dos dados. Não se verificando a mesma, o teste da *ANOVA de Friedman* foi utilizado para comparar os diferentes M, sendo utilizado o ajustamento de *Bonferroni* para comparações pareadas. Foram considerados resultados significativos quando $p < 0,05$.

Através da utilização do programa G-Power (Faul et al., 2007), obteve-se um poder estatístico de 99%, considerando a análise de *Post hoc* para o objetivo principal do estudo (um grupo, 10 M e $p < 0,05$).

RESULTADOS

Os resultados da *ANOVA de Friedman* demonstraram diferenças significativas nos M que se podem verificar na Tabela 2.

As Figuras 1, 2 e 3 revelaram diferenças entre os vários M. Especificamente, a Figura 1 revelou que os M4 e M7 apresentaram cargas médias inferiores aos restantes.

A Figura 2 revelou que os M1, M2 e M9 apresentaram cargas acumuladas inferiores aos restantes.

Tabela 2. Dados descritivos e comparações dos microciclos referentes às variáveis em estudo.

Período	M	Carga média (ua)	Carga acumulada (ua)	Monotonia (ua)	Tensão (ua)
Preparatório	M1	533,57 ± 100,78	533,57 ± 100,78	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
	M2	557,68 ± 70,72	1.115,36 ± 141,43	5,70 ± 3,88	6.507,15 ± 4.670,39
	M3	525,00 ± 56,27	1.575,00 ± 168,82	6,02 ± 3,06	9.495,59 ± 5.088,47
	M4	488,57 ± 62,11	1.465,71 ± 186,31	10,97 ± 2,79	8.747,88 ± 4.485,52
	M5	538,93 ± 70,47	1.616,79 ± 211,40	5,97 ± 3,81	9.874,46 ± 6821,65
Competitivo	M6	570,00 ± 57,15	1.710,00 ± 171,46	7,76 ± 4,09	13.437,79 ± 7.482,62
	M7	507,86 ± 52,87	1.523,57 ± 158,61	6,80 ± 4,24	10.605,21 ± 7066,76
	M8	544,29 ± 37,16	1.632,86 ± 111,48	7,10 ± 4,11	11.856,24 ± 7.008,82
	M9	533,57 ± 77,18	533,57 ± 77,18	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
	M10	526,07 ± 58,01	1.578,21 ± 174,04	6,39 ± 4,76	10.242,22 ± 7.958,58
Valor p		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

M: microciclo; UA: unidades arbitrárias.

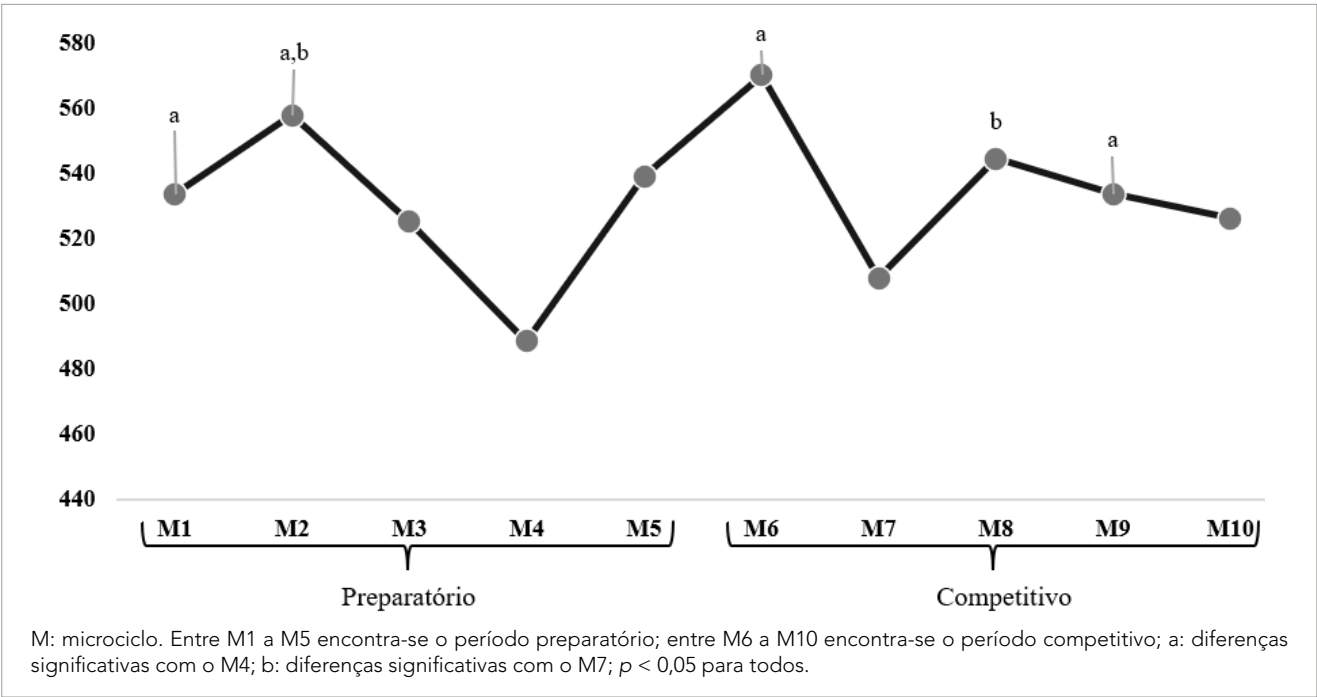


Figura 1. Descrição da carga média de treino durante os dez microciclos em unidades arbitrárias.

A Figura 3 revelou que os M1 e M9 apresentaram valores mais baixos de monotonia e tensão de 0 ua enquanto o valor mais elevado de ambos encontrou-se no M6.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi comparar os dados dos 10 M, usando diferentes índices de treino de carga interna, nomeadamente, a carga média semanal, a carga acumulada semana, a monotonia e a tensão de treino. Os principais resultados do estudo revelaram variações significativas através de todos os índices, embora sejam diferentes consoante o índice em análise.

A carga média foi inferior, particularmente, nos M4 e M7, embora em termos de ua, a variação maior tenha sido de 81,48, considerando valor mínimo e máximo. Ao considerar os 3 primeiros mesociclos (12 M) dos dados de uma equipa sub-17 (Martins et al., 2021), verifica-se que os presentes valores são um pouco mais baixos. Contudo, se consideramos a época completa deste estudo, verifica-se terem existido M valores mais baixos do que no presente estudo, como por exemplo, o mesociclo 9 com 333,62 ua. Em temos médios, o valor encontrado no presente estudo foi de 532,55 ua enquanto no estudo com atletas sub-17 foi de 547,35 ua, revelando que a carga apresenta similitude quando comparada com a

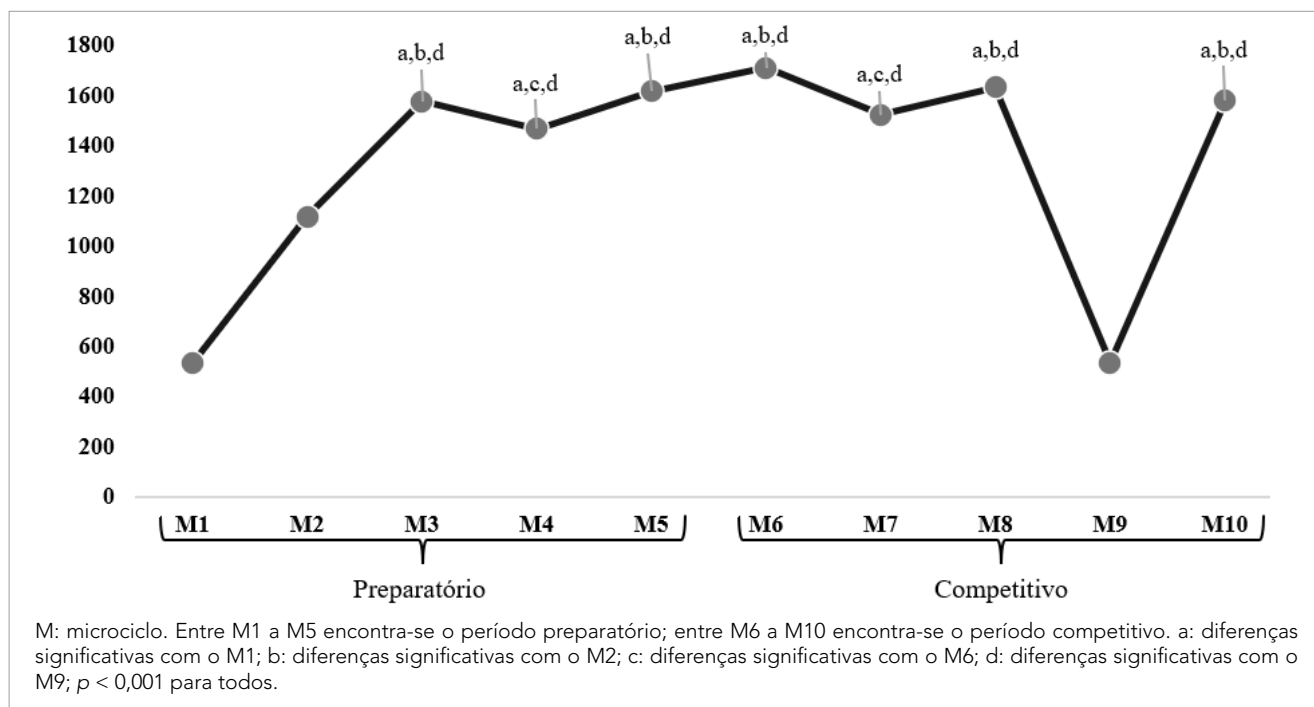


Figura 2. Descrição da carga acumulada de treino durante os dez microciclos em unidades arbitrárias.

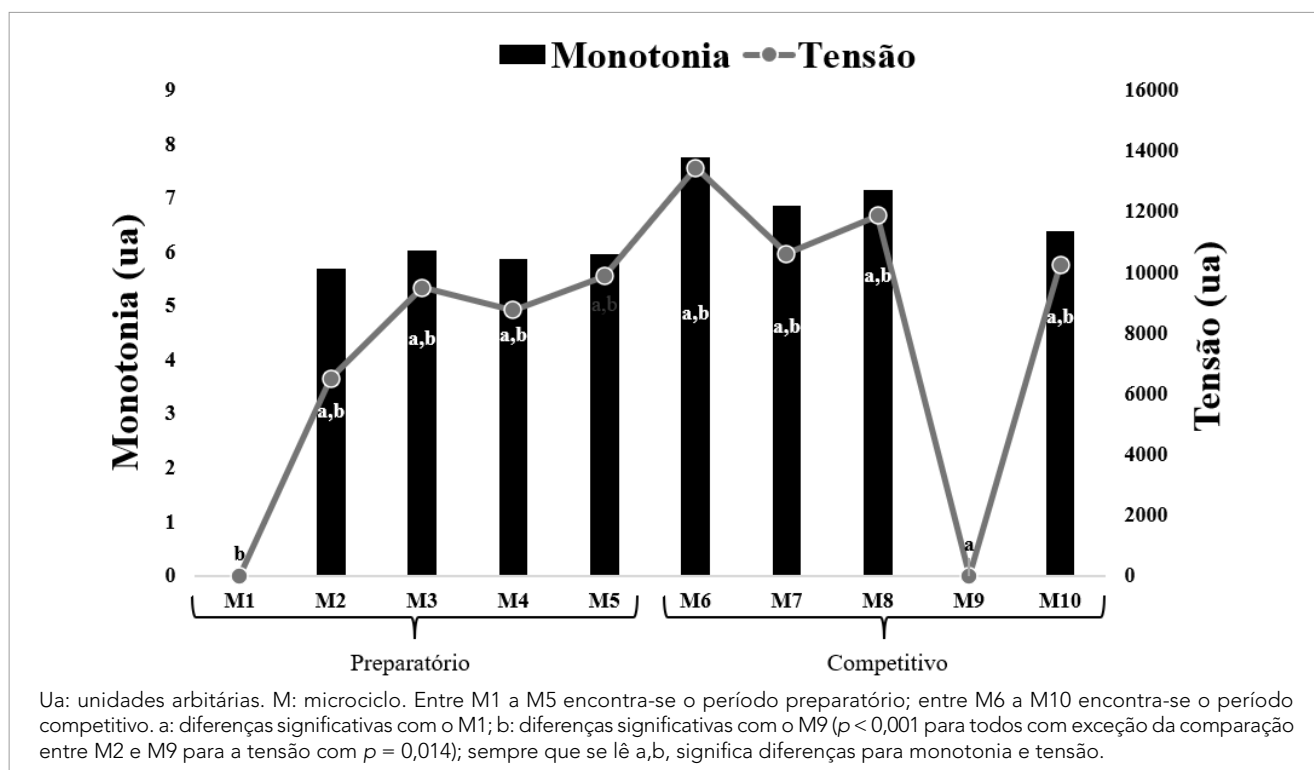


Figura 3. Descrição da monotonia e tensão de treino durante os dez microciclos em unidades arbitrárias.

de jogadores mais velhos (Martins et al., 2021). Estes dados também demonstram que do ponto de vista psicofisiológico, os jogadores do presente estudo já apresentam valores semelhantes aos sub-17.

A carga de treino acumulada revelou-se inferior, em particular nos M1, M2 e M9, o que pode ser justificado pelo reduzido número de sessões de treino realizados nesses períodos, em comparação com os restantes M. Este aspeto também ajuda

a perceber a ausência de valores de monotonia e tensão nos M1 e M9, sendo que os M com valores mais baixos são o M4 e M5. Todavia, existiram valores mais elevados de monotonia entre os M6 a M8 (6,85 a 7,76 ua) e tensão (10.605,21 a 13.437,79 ua) que são coincidentes com a entrada no período competitivo. Considerando o início do período competitivo, os dados apresentam uma variação da carga idêntica ao que foi reportado em estudos anteriores em jogadores profissionais ou sub-17, respetivamente (Clemente et al., 2020; Martins et al., 2021). Contudo, os valores do presente estudo também contrastam com dados de estudos realizados em sub-15 e sub-17 (Figueiredo et al., 2018), sendo mais elevados. Salienta-se ainda que os baixos valores pelo número reduzido de sessões de treino e pelo facto de no M9 ser imediatamente antes de um jogo relevante, também se podem associar a um baixo volume de treino na primeira semana do período preparatório (M1) e uma recuperação adequada para manter a aptidão física e prontidão para o jogo seguinte (Martins et al., 2021). O M10 destaca-se dos demais pelo facto de ter tido um jogo oficial com uma equipa de topo o que pode justificar valores mais elevados de tensão de treino, corroborando com justificações apresentadas anteriormente (Martins et al., 2021).

Embora não tenha sido um objetivo do presente estudo a comparação dos dois períodos da época, os dados revelam uma ligeira tendência de valores mais elevados nos M do período competitivo do que nos M do período preparatório. Estes dados não estão em linha com o estudo realizado com atletas sub-15 e sub-17 que reportam uma tendência oposta (Figueiredo et al., 2018). Todavia, não existem diferenças significativas exceto entre os M com valores de carga significativamente mais baixos, o que revela a tendência para a manutenção da carga ao longo de toda a época (Malone et al., 2015).

O estudo teve algumas limitações, como o facto de apenas ter usado a PSE para quantificar a carga, o que restringe os efeitos reais do ponto de vista fisiológico, sendo sugerido realizar mais estudos com a adição de métricas de carga externa (Rico-González et al., 2022). Além disso, os jogadores foram familiarizados com a escala durante duas semanas, existindo uma pequena possibilidade de interpretação incorreta da escala. Adicionalmente, o estudo baseia-se apenas em dados de uma única equipa, ao longo de 10 semanas, o que não permite a sua generalização para outros cenários, requerendo a sua replicação em diferentes contextos.

Futuros estudos podem incluir outras variáveis fisiológicas (por exemplos, a frequência cardíaca) ou a outras variáveis ligadas às distâncias percorridas em diferentes velocidades, acelerações e desacelerações para melhor entendimento dos dados. Recomenda-se a realização de estudos com maior período longitudinal e para confirmação dos presentes dados, possibilitando a análise entre diferentes períodos da época (Rico-González et al., 2022).

Como principais implicações para a prática, o estudo verificou que existem variações ao longo das primeiras 10 semanas de treino, com um ligeiro aumento de carga no período competitivo quando comparado com o preparatório. O estudo confirmou valores de carga idênticos para os vários atletas, sendo que a principal variação se justificou pela frequência de treino semanal. Baseado nos dados do presente estudo, sugere-se que sejam aplicados um mínimo de 3 treinos semanais, para evitar variações de carga, em especial nas métricas de carga acumulada, monotonia e tensão de treino. Todavia, a média semanal de treino parece ser mais sensível a detetar variações de carga, mesmo em semanas com frequência de treino diferentes, devendo ser utilizada para futuros estudos.

CONCLUSÕES

Os dados revelaram variações de carga com todas as métricas analisadas. Contudo, as principais diferenças encontraram-se entre os M com menor número de sessões de treino (uma ou duas) com os restantes M, o que demonstrou uma tendência de menor carga com menor frequência semanal de treino, que consequentemente revelou uma manutenção geral da carga ao longo dos períodos preparatório e competitivo. Existiu uma ligeira tendência de valores mais elevado no período competitivo do que no período preparatório, sem resultados significativos relevantes. Todavia, este parece ser o primeiro estudo realizado com atletas sub-12, fornecendo dados relevantes para treinadores e sua equipa técnica.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a todos a todos os atletas pela sua participação, bem como aos dois clubes que permitiram toda a logística de recolha de dados.

REFERÊNCIAS

- Afonso, J., Nakamura, F. Y., Canário-Lemos, R., Peixoto, R., Fernandes, C., Mota, T., Ferreira, M., Silva, R., Teixeira, A., & Clemente, F. M. (2021). A Novel Approach to Training Monotony and Acute-Chronic Workload Index: A Comparative Study in Soccer. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, Artigo 661200. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.661200>
- Akenhead, R., & Nassis, G. P. (2016). Training load and player monitoring in high-level football: Current practice and perceptions. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(5), 587–593. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0331>
- Borg, G. (1970). Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 2(2), 92–98.
- Burgess, D., & Drust, B. (2012). Developing a physiology-based sports science support strategy in the professional game. In A. M. Williams (Ed.), *Science and Soccer: Developing Elite Performers* (pp. 372–389, 3rd ed.). Routledge.

- Chen, Y.-L., Chiou, W.-K., Tzeng, Y.-T., Lu, C.-Y., & Chen, S.-C. (2017). A rating of perceived exertion scale using facial expressions for conveying exercise intensity for children and young adults. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(1), 66–69. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.05.009>
- Clemente, F. M., Silva, R., Castillo, D., Arcos, A. L., Mendes, B., & Afonso, J. (2020). Weekly load variations of distance-based variables in professional soccer players: A full-season study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), Artigo 3300. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093300>
- Clemente, F. M., Silva, R., Chen, Y.-S., Aquino, R., Praça, G. M., Paulis, J. C., Nobari, H., Mendes, B., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2021). Accelerometry-workload indices concerning different levels of participation during congested fixture periods in professional soccer: A pilot study conducted over a full season. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), Artigo 1137. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031137>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39, 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Figueiredo, D. H., Figueiredo, D. H., & de Oliveira Matta, M. (2018). Associação entre Parâmetros de Carga Interna de Treinamento e Desempenho Físico em Atletas de Futebol Durante a Pré-Temporada. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia Do Exercício*, 12(80), 1078–1085. <https://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1559>
- Foster, C. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 30, No.7, pp. 1164–1168, 1998. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(7), 1164–1168. <https://doi.org/10.1097/00005768-199807000-00023>
- Foster, C., Boulosa, D., McGuigan, M., Fusco, A., Cortis, C., Arney, B. E., Orton, B., Dodge, C., Jaime, S., Radtke, K., van Erp, T., Koning, J. J., Bok, D., Rodriguez-Marroyo, J. A., & Porcari, J. P. (2021). 25 Years of Session Rating of Perceived Exertion: Historical Perspective and Development. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 16(5), 612–621. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2020-0599>
- Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., Dolesh, P., & Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 109–115.
- Foster, C., Hector, L. L., Welsh, R., Schrager, M., Green, M. A., & Snyder, A. C. (1995). Effects of specific versus cross-training on running performance. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 70(4), 367–372. <https://doi.org/10.1007/BF00865035>
- Fox, J. L., Stanton, R., Sargent, C., Wintour, S.-A., & Scanlan, A. T. (2018). The Association Between Training Load and Performance in Team Sports: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 48(12), 2743–2774. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0982-5>
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., & Coutts, A. J. (2019). Internal and External Training Load: 15 Years On. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(2), 270–273.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Coutts, A. J., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2004). Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(6), 1042–1047. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000128199.23901.2F>
- Kasai, D., Parfitt, G., Tarca, B., Eston, R., & Tsiros, M. D. (2020). The Use of Ratings of Perceived Exertion in Children and Adolescents: A Scoping Review. *Sports Medicine*, 51(1), 33–50. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01374-w>
- Lamb, K. L., Parfitt, G., & Eston, R. G. (2023). Effort perception. Em N. Armstrong & W. V. Mechelen (Eds.), *Oxford Textbook of Children's Sport and Exercise Medicine*, October, (4ª ed., pp. 179–190). <https://doi.org/10.1093/med/9780192843968.003.0013>
- Malone, J. J., Di Michele, R., Morgans, R., Burgess, D., Morton, J. P., & Drust, B. (2015). Seasonal training-load quantification in elite English Premier League soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(4), 489–497. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0352>
- Martins, A. D., Oliveira, R., Brito, J. P., Loureiro, N., Querido, S. M., & Nobari, H. (2021). Intra-season variations in workload parameters in europe's elite young soccer players: A comparative pilot study between starters and non-starters. *Healthcare*, 9(8), Artigo 977. <https://doi.org/10.3390/healthcare9080977>
- Miguel, M., Oliveira, R., Loureiro, N., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2021). Load measures in training/match monitoring in soccer: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), Artigo 2721. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052721>
- Oliveira, R., Brito, J., Martins, A., Mendes, B., Calvete, F., Carriço, S., Ferraz, R., & Marques, M. C. (2019). In-season training load quantification of one-, two- and three-game week schedules in a top European professional soccer team. *Physiology and Behavior*, 201, 146–156. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.11.036>
- Oliveira, R., Brito, J. P., Loureiro, N., Padinha, V., Ferreira, B., & Mendes, B. (2020). Does the distribution of the weekly training load account for the match results of elite professional soccer players? *Physiology and Behavior*, 225, Artigo 113118. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.113118>
- Oliveira, R., Brito, J. P., Moreno-Villanueva, A., Nalha, M., Rico-González, M., & Clemente, F. M. (2021). Reference Values for External and Internal Training Intensity Monitoring in Young Male Soccer Players: A Systematic Review. *Healthcare*, 9(11), Artigo 1567. <https://doi.org/10.3390/healthcare9111567>
- Oliveira, R., Martins, A., Nobari, H., Nalha, M., Mendes, B., Clemente, F. M., & Brito, J. P. (2021). In-season monotony, strain and acute/chronic workload of perceived exertion, global positioning system running based variables between player positions of a top elite soccer team. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 13, Artigo 126. <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00356-3>
- Oliveira, R., Vieira, L. H. P., Martins, A., Brito, J. P., Nalha, M., Mendes, B., & Clemente, F. M. (2021). In-season internal and external workload variations between starters and non-starters—a case study of a top elite european soccer team. *Medicina*, 57(7), Artigo 645. <https://doi.org/10.3390/medicina57070645>
- Rico-González, M., González Fernández, F. T., Oliveira, R., & Clemente, F. M. (2023). Acute:chronic workload ratio and training monotony variations over the season in professional soccer: A systematic review. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 238(4), 401–416. <https://doi.org/10.1177/17543371231194283>
- Rico-González, M., Oliveira, R., González Fernández, F. T., & Clemente, F. M. (2022). Acute:chronic workload ratio and training monotony variations over the season in youth soccer players: A systematic review. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 18(4), 1333–1341. <https://doi.org/10.1177/17479541221104589>
- Stovitz, S. D., Verhagen, E., & Shrier, I. (2019). Distinguishing between causal and non-causal associations: implications for sports medicine clinicians. *British journal of sports medicine*, 53(7), 398–399. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098520>
- Verstappen, S., van Rijn, R. M., Cost, R., & Stubbe, J. H. (2021). The Association Between Training Load and Injury Risk in Elite Youth Soccer Players: a Systematic Review and Best Evidence Synthesis. *Sports Medicine - Open*, 7, Artigo 6. <https://doi.org/10.1186/s40798-020-00296-1>
- Winter, E. M., & Maughan, R. J. (2009). Requirements for ethics approvals. *Journal of Sports Sciences*, 27(10), Artigo 985. <https://doi.org/10.1080/02640410903178344>