



Avaliação da carga interna de esforço em jogadores sub-11 de futebol: presença e ausência de feedback em jogos reduzidos. Um estudo de caso

Evaluation of internal load intensity in under-11 soccer players: presence and absence of feedback in small-sided games. A case study

Rafael Oliveira^{1,2} , Renato Fernandes^{1,3} , Eva Pereira¹,
Luisa Brito¹, Marta Figueiredo¹, João Paulo Brito^{1,2} 

RESUMO

Os objetivos foram comparar jogos reduzidos com diferente número de jogadores (3x3; 4x4; 5x5) com e sem feedback. A amostra foi composta por 12 atletas, do sexo masculino, do escalão sub-11. Foram usados cardiofrequencímetros para medição da frequência cardíaca (FC) e a escala de Borg modificada (CR-10) para quantificar a percepção subjetiva de esforço (PSE) dos mesmos. A PSE também foi multiplicada pela duração dos exercícios para gerar a s-PSE. Todos os jogos foram realizados duas vezes, uma com feedback e outra sem feedback, respetivamente. Nos jogos em que existiu feedback, quanto maior foi o número de jogadores, maior foi a FC. Quanto maior foi o número de atletas, maior foi a PSE e s-PSE, independentemente da presença/ausência de feedback. Verificou-se que, no 3x3, houve maior FC com feedback ($p = 0,028$); no 5x5, houve maior PSE e s-PSE com feedback do que sem feedback ($p = 0,026$ para ambos). Em conclusão, os resultados indicaram uma relação entre o número de atletas e a presença de feedback nas variáveis FC, PSE e s-PSE. Nos jogos com feedback, quanto maior o número de atletas, maior a FC. Além disso, observou-se que um maior número de atletas aumenta a PSE e a s-PSE, independentemente do feedback.

PALAVRAS-CHAVE: futebol; frequência cardíaca; pequenos jogos; percepção subjetiva de esforço; feedback; número jogadores.

ABSTRACT

The objectives were to compare small-sided games with different numbers of players (3 vs 3; 4 vs 4; 5 vs 5) with and without feedback. The participants were 12 male athletes in the under-11 category. HR monitors were used to measure HR, and the modified Borg scale (CR-10) was used to quantify their rating of perceived exertion (RPE). The RPE was also multiplied by exercise duration to generate s-RPE. All games were played twice, once with and once without feedback. In games with feedback, the greater the number of players, the higher the HR. The greater the number of athletes, the higher the RPE and s-RPE values, regardless of whether feedback is present. In 3 vs 3, HR was higher with feedback ($p = .028$); in 5 vs 5, RPE and s-RPE were higher with feedback than without ($p = .026$ for both). In conclusion, the results indicated a relationship between the number of athletes, the presence of feedback and variables such as HR, RPE and s-RPE. In games with feedback, the more athletes, the higher the HR. Furthermore, the greater number of athletes has been observed to increase RPE and s-RPE, regardless of feedback.

KEYWORDS: soccer; small games; heart rate; rating of perceived exertion; feedback; number of players.

¹Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior de Desporto de Rio Maior – Rio Maior, Portugal.

²Instituto Politécnico de Santarém, Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano – Rio Maior, Portugal.

³Instituto Politécnico de Santarém, Centro de Investigação em Qualidade de Vida – Santarém, Portugal.

*Autor correspondente: rafaeloliveira@esdrm.ipsantarém.pt

Conflito de interesses: nada a declarar. **Financiamento:** Fundação Portuguesa para a Ciência e a Tecnologia, I.P., sob o número de concessão/prémio UID/04045/2025 (<https://doi.org/10.54499/UID/04045/2025>).

Recebido: 03/11/2025. **Aceite:** 21/12/2025.

INTRODUÇÃO

A prática desportiva tem vindo, ao longo dos anos, a assumir um papel de grande importância na vida de milhares de jovens em todo o mundo. Em particular, o futebol é uma modalidade desportiva bastante praticada, especialmente entre os jovens do sexo masculino, e uma das mais complexas devido à interação de diversos fatores técnicos, táticos, psicológicos, afetivos e sociais (Castro-Sánchez et al., 2018).

O futebol ocupa um lugar importante no contexto desportivo contemporâneo, dado que, na sua expressão multitudinária, não é apenas um espetáculo desportivo, mas também um meio de educação física e desportiva e um campo de aplicação da ciência, tendo no decurso da sua existência, esta modalidade sido ensinada, treinada e investigada, à luz de diferentes perspetivas, as quais deixam perceber conceções diversas a propósito do conteúdo do jogo e das características que o ensino e o treino devem assumir na procura da eficácia (Garganta, 2001).

Os jogos reduzidos são habitualmente utilizados pelos treinadores durante as sessões de treino, pois permitem aumentar o nível de percepção e de aprendizagem dos jogadores relativamente a determinantes técnicos-táticos importantes, bem como proporcionam uma relevante variação de estímulos fisiológicos (Clemente et al., 2014; Clemente et al., 2021). Além disso, os jogos reduzidos parecem produzir uma eficácia semelhante à dos métodos tradicionais (analíticos) de treino cardiorrespiratório baseados na corrida, para desenvolver a aptidão física dos jogadores (Clemente et al., 2014). Desta forma, os jogos reduzidos apresentam vantagens em relação a uma maior e melhor motivação, eficiência motora, concentração tática e habilidade técnica dos atletas de futebol (Arslan et al., 2020; Sarmiento et al., 2018). Assim, permitem a simulação de movimentos padrão do futebol, enquanto mantêm uma atmosfera competitiva na qual os atletas devem agir sob pressão e fadiga (Gabbett & Mulvey, 2008). Importa referir que a quantificação de carga interna (CI), muito frequentemente medida pela frequência cardíaca (FC) e pela percepção subjetiva de esforço (PSE), nos jogos reduzidos apresentou reduzida variabilidade (Clemente et al., 2022), o que suporta o uso destas métricas. Em detalhe, a FC é um parâmetro que tem sido frequentemente utilizado para estudar a intensidade de esforço fisiológica e a PSE, a intensidade de esforço psicofisiológica (Bourdon et al., 2017; Miguel et al., 2021; Rago et al., 2020).

O encorajamento verbal, ou feedback, é considerado um mediador das capacidades físicas, técnicas e táticas dos jogadores, afetando positivamente o desempenho (Hammami

et al., 2021). É usado durante os treinos e jogos, sendo um meio de comunicação entre treinadores e atletas, através de informações pertinentes àquilo que se pretende que eles executem. Neste tipo de abordagem incluem-se indicações práticas, correção de comportamentos técnico-táticos e oferta de motivação, promovendo a sua criatividade e proatividade em todo o seu processo (Hammami et al., 2021). Pode tratar-se de uma abordagem verbal ou não verbal, como expressão de sons sonoros (p. ex. apito) ou não. Por vezes, basta uma pequena gesticulação para que o atleta se aperceba da ação menos positiva ou compreenda a valorização do treinador aquando de práticas bem-sucedidas (Ullmann & Fumagalli, 2018). Um comentário positivo no futebol, como “Hoje foi um bom jogo!” ou “Hoje estiveste muito bem na defesa individual” (Lauber & Keller, 2014), pode provocar reações muito diferentes nos jogadores. Por exemplo, recentemente foi demonstrado que o uso de encorajamento verbal em jogos reduzidos aumentou a velocidade aeróbia máxima e a PSE após 6 semanas de treino (Romdhani et al., 2024).

Além do feedback, os jogos reduzidos podem ter diferentes formatos no que respeita ao número de jogadores envolvidos (Sarmiento et al., 2018). Anteriormente, foi verificado que, em situações de jogos reduzidos de 1x1 até 4x4, a FC desceu com menor número de jogadores envolvidos (Köklü, 2012; Köklü et al., 2011). Todavia, estudos anteriores não evidenciaram de forma clara a mesma resposta ao nível da PSE durante o exercício, onde foram demonstrados maiores valores com maior número de jogadores (e.g., 4x4), do que com menor número (e.g., 2x2) (Aroso et al., 2004; Dellal et al., 2011; Hill-Haas et al., 2009; Köklü, 2012; Rampinini et al., 2007; Randes et al., 2012).

Além disso, a literatura anteriormente citada foi desenvolvida com atletas de escalões superiores jovens (e.g., sub-14 a sub-16), atletas amadores e profissionais adultos. Assim, verifica-se uma lacuna na investigação relacionada especificamente com atletas sub-11. Este estudo visa colmatar essa lacuna, tendo como objetivo analisar a influência do uso de feedback na intensidade de esforço em diferentes formatos de jogos reduzidos (3x3; 4x4; 5x5).

MÉTODO

Este trata-se de um estudo de caso de natureza transversal.

Amostra

A amostra de conveniência foi recolhida através de um clube inscrito na Associação de Futebol de Leiria. De um total de 20 atletas, foi constituída por 12 participantes do sexo masculino ($n = 12$, idade $9,58 \pm 0,67$ anos; massa corporal

32,7 ± 10,6 kg; altura 138,5 ± 5,18 cm; com experiência de 4,2 ± 1,1 anos), do escalão de Benjamins, com um volume de 3 treinos semanais e um jogo de competição por semana. Dos 12 participantes, 2 eram guarda-redes, 3 eram defesas, 3 eram médios-centro, 3 eram médios-ala e 1 era avançado. A seleção dos 12 atletas baseou-se nos seguintes critérios: maior assiduidade nos treinos > (100%), ausência de lesão e pelo menos 2 anos de prática na modalidade. Embora a equipa seja constituída por um número superior de atletas, a opção pela presente amostra justifica-se pelo facto de que os restantes não reuniam, de forma cumulativa, todos os critérios estabelecidos para inclusão.

O estudo seguiu as diretrizes éticas para estudos em humanos, como sugerido pela Declaração de Helsínquia, e foi aprovado pelo Comité de Ética em Investigação do Instituto Politécnico de Santarém (No24-2022ESDRM, 25 de julho de 2022). Para garantir a confidencialidade, todos os dados foram anonimizados antes da análise.

Instrumentos

Para a monitorização da FC, foi utilizado um conjunto de 10 cardiofrequencímetros portáteis, modelo Polar Team System (Polar M200, Electro Ltd). Os cardiofrequencímetros registaram os valores de FC em intervalos de 5 segundos.

Após a realização dos exercícios, foi pedido aos jogadores que fornecessem uma classificação, numa escala de 0 a 10, 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 pressão de outros jogadores e/ou a replicação das classificações dadas por outros jogadores (Burgess & Drust, 2012). Foram dadas explicações claras e adequadas à idade (por exemplo, “0 = nenhum esforço”, “10 = esforço máximo”). Utilizaram-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 (s-PSE) (Foster et al., 1995, 2001; Impellizzeri et al., 2004). Esta recolha foi familiarizada com todos os atletas duas semanas antes da recolha de dados (Oliveira et al., 2025).

Os dados foram recolhidos por três 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 (Oliveira et al., 2025).

Procedimentos

Foi dado início ao estudo após a autorização através do termo de consentimento informado aos tutores e/ou encarregados de educação, bem como à organização.

O local escolhido para o efeito foi o próprio campo relvado de jogos do Clube. Todos os jogadores tiveram acesso a todo o conteúdo experimental do estudo. Porém, não lhes foi transmitido qual o objetivo do mesmo, de modo a não influenciar o seu desempenho para irem de encontro ao pretendido pelos investigadores.

Os dados foram recolhidos em dois microciclos consecutivos, através de duas unidades de treino, realizadas entre as 18:00 e as 19:30, todas realizadas por atletas sub-11, em relva sintética. Apenas foram recolhidos dados dos jogadores de campo, tendo os guarda-redes sido excluídos devido às características específicas da sua posição.

No total, foram realizados 6 jogos, com uma duração total de prática de 36 minutos e tempo de recuperação entre formato reduzido de jogos de 3 minutos. A Tabela 1 apresenta a descrição dos diferentes jogos realizados.

Para o fornecimento dos feedbacks, o treinador estava posicionado muito próximo e dentro do campo de visão dos jogos designados, criando um ambiente onde os jogadores se sentiam acolhidos e motivados pelo treinador. Este feedback foi consistentemente fornecido durante toda a duração dos jogos reduzidos. Além disso, o treinador manteve uma postura encorajadora geral, empregando uma linguagem

Tabela 1. Descrição dos jogos reduzidos.

| Jogo reduzido | Nr de jogadores | Área de jogo (m) | Duração (min) | Recuperação (min) | GR | Limite de toques |
|-------------------|-----------------|------------------|---------------|-------------------|-----|------------------|
| J1 – sem feedback | GR+3x3+GR | 30x20 | 2x3' | 2' | Sim | Livre |
| J2 – com feedback | | | | | | |
| J3 – sem feedback | GR+4x4+GR | 40x27 | | | | |
| J4 – com feedback | | | | | | |
| J5 – sem feedback | GR+5x5+GR | 50x34 | | | | |
| J6 – com feedback | | | | | | |

J: jogo; Nr: número.

autoritária para incutir confiança e segurança no jogador incentivado, mesmo durante ações com resultados menos positivos (Romdhani et al., 2024).

Os tipos de feedback atribuído durante os jogos reduzidos tiveram como objetivo valorizar o empenho mais do que o resultado. Os feedbacks verbais motivacionais tinham as seguintes características: positivo, para reforçar a autoconfiança; claro e curto, para ser facilmente compreendido; imediato, logo após a ação; centrado no esforço e na cooperação, mais do que no resultado. Exemplos: “Muito bem, boa tentativa!”, “Excelente passe, é isso mesmo!”, “Boa recuperação da bola, continua assim!”, “Gostei da tua atitude, nunca desististe!”, “Força, estás a dar tudo!”, “Força, tenta de novo!”, “Excelente passe!”, “Grande atitude, estão imparáveis!”.

Análise estatística

Para análise estatística dos dados, recorre-se aos procedimentos da estatística descritiva, com apresentação dos valores da média e do desvio padrão (DP). Depois, aplicou-se o teste de Shapiro-Wilk para testar a normalidade dos dados, sendo que apenas as variáveis da PSE e s-PSE no 4x4 sem feedback não apresentaram normalidade. Assim, procedeu-se à realização de Wilcoxon para estas variáveis e para as restantes o teste T. O nível de significância foi estabelecido em 5% ($p < 0,05$). Finalmente, foram calculadas as magnitudes de efeito através da correção do g de Hedges, sendo interpretadas da seguinte forma: $g \leq 0,2$ (trivial); $0,2 < g \leq 0,6$ (pequeno); $0,6 < g \leq 1,2$ (moderado); $1,2 < g \leq 2,0$ (grande); $2,0 < g \leq 4,0$ (muito grande); $g > 4,0$ (quase perfeito) (Batterham & Hopkins, 2006; Cohen, 2013; Hopkins et al., 2009). A análise estatística realizou-se na versão 27 do programa SPSS (IBM Corp, Armonk, NY, USA).

RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta as comparações da FC, PSE e s-PSE em função dos diferentes formatos de jogos reduzidos. Todos os resultados significativos apresentaram efeitos pequenos.

DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi analisar a influência do feedback na intensidade de esforço em diferentes formatos de jogos reduzidos. Os principais resultados mostraram que a FC, PSE e s-PSE foram superiores em todos os formatos quando utilizado o feedback em comparação com a ausência do mesmo, confirmando a literatura anterior (Sarmiento et al., 2018).

Durante os treinos de futebol, é comum o treinador reduzir tanto o número de jogadores em cada equipa como a dimensão do campo. Os jogos em espaço reduzido são um dos exercícios mais utilizados no futebol (Clemente et al., 2014; Clemente et al., 2021; Rampinini et al., 2007).

Os resultados deste estudo estão de acordo com os relatos empíricos de jogadores e treinadores, que indicam que as dimensões do campo, o tipo de exercício e o incentivo do treinador influenciam as respostas fisiológicas durante os jogos em espaço reduzido. No entanto, a maior diferença no tamanho do efeito para a FC, entre diferentes formatos de jogos reduzidos, 3x3, em comparação com os de 4x4 e 5x5, poderá dever-se ao facto da intensidade ser maior e ao feedback ter um efeito mais relevante nesta condição de exercício. Contudo, a intensidade de esforço expressa pela FC e PSE apresenta valores absolutos com menor tendência de intensidade, o que é contrário à literatura anterior (Rampinini et al., 2007). Todavia, importa salientar que os dados analisados pelos autores anteriores

Tabela 2. Comparações dos diferentes jogos reduzidos.

| Jogos reduzidos | FC (bpm) | PSE (ua) | s-PSE (ua) |
|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 3x3 CF (n = 6) | 109 ± 14,9 | 3,1 ± 1,0 | 17,3 ± 8,1 |
| 3x3 SF (n = 6) | 101 ± 16,2 | 2,8 ± 1,0 | 16,5 ± 6,2 |
| valor- p (g) | 0,028 (0,53) | 0,197 (0,27) | 0,685 (0,10) |
| Efeito (g) | Pequeno | Trivial | Trivial |
| 4x4 CF (n = 8) | 122 ± 23,4 | 3,7 ± 1,4 | 22,2 ± 8,5 |
| 4x4 SF (n = 8) | 120 ± 25,5 | 3,1 ± 1,1 | 18,6 ± 6,6 |
| valor- p (g) | 0,719 (0,08) | 0,059 (0,48) | 0,059 (0,44) |
| Efeito (g) | Trivial | Pequeno | Pequeno |
| 5x5 CF (n = 10) | 124 ± 21,8 | 4,2 ± 2,0 | 25,0 ± 12,2 |
| 5x5 SF (n = 10) | 115 ± 24,7 | 3,2 ± 1,6 | 19,0 ± 9,5 |
| valor- p (g) | 0,159 (0,41) | 0,026 (0,56) | 0,026 (0,52) |
| Efeito (g) | Pequeno | Pequeno | Pequeno |

bpm: batimentos por minuto; ua: unidades arbitrárias; CF: com feedback; SF; sem feedback.

foram de jogadores amadores adultos. Nos formatos de 4x4 e 5x5, a intensidade é habitualmente inferior, pois os jogadores dispõem de mais espaço e, conseqüentemente, mais tempo para tomar decisões, percorrendo distâncias maiores em menor frequência de ações por minuto e realizando menos envolvimento direto com a bola, o que reduz a densidade de esforço físico e fisiológico em comparação com formatos mais reduzidos, como o 2x2 ou 3x3 (Ouertatani et al., 2022; Rumpf et al., 2025). A maior intensidade de exercício é habitualmente observada nos jogos reduzidos de 3x3 em comparação com outros formatos de jogos reduzidos com maior número de jogadores, o que pode ser atribuído à maior posse de bola por parte dos jogadores (Rampinini et al., 2007). Uma investigação antiga reportou um aumento de três vezes no número de posses de bola por jogador durante 20 minutos de futebol de três em comparação com o futebol de sete (Balsom et al., 1999). Como correr com a bola exige um maior dispêndio energético do que correr sem a bola, isto poderá explicar a maior intensidade de exercício (Reilly & Ball, 1984). Contudo, para isolar o efeito do número de jogadores em si, na intensidade do exercício, a área de jogo deve ser mantida constante. No presente estudo, a área de jogo foi alterada com a variação do número de jogadores. Optou-se por esta medida para aumentar a validade externa da presente investigação. De facto, as áreas de jogo associadas a cada tipo de exercício são semelhantes às mais frequentemente prescritas pelos treinadores. Por esta razão, o leitor não deve interpretar os presentes resultados apenas como o efeito da variação do número de jogadores em si.

Alguns estudos reportaram que o feedback motivacional aumenta a FC média (~85–90% FC máxima) e a PSE (15–17/20 ua) (Casamichana & Castellano, 2010; Coutinho et al., 2018; Hill-Haas et al., 2011). Uma vez mais, destaca-se que os estudos anteriores não incluem dados de jovens sub-11 e que o presente estudo não avaliou de forma objetiva a FC máxima. Não obstante, quando utilizada a fórmula de Gellish et al. (2007), verificou-se que nos jogos 2x2, as percentagens variaram entre os 43 e os 66%, nos jogos 3x3, as percentagens variaram entre os 48 e os 84% e nos jogos 4x4, as percentagens variaram entre os 48 e os 89%, o que releva grande variação intra-individual, mas também percentagens mais baixas do que as reportadas nos estudos anteriores (Casamichana & Castellano, 2010; Coutinho et al., 2018; Hill-Haas et al., 2011).

Nos jovens, alguns estudos realizados por Brandes e Elvers (2017), Coutinho et al. (2018) e O'Connor et al. (2017), mostraram que o tipo e frequência do feedback influenciam

diretamente a intensidade fisiológica (FC, PSE e distância percorrida). O feedback motivacional pode aumentar a FC média e o tempo em zonas de alta intensidade (> 85% FCmáx), elevando a PSE e o nível de envolvimento emocional (Brandes & Elvers, 2017; Coutinho et al., 2018; O'Connor et al., 2017).

O feedback, sobretudo o verbal e o visual, tem uma influência positiva e mensurável na intensidade de esforço nos jogos reduzidos de futebol. O feedback contínuo, específico e motivador potencia o envolvimento, o rendimento e a carga fisiológica, tornando o treino mais eficaz e representativo da competição real (Romdhani et al., 2024). Tal informação pode ser útil para treinadores e investigadores do desporto no planeamento de programas de treino físico eficazes.

O estudo teve algumas limitações, como o facto dos dados se basearem em apenas uma única equipa, com uma amostra reduzida, o que não permite a sua generalização em situações idênticas ou para outros formatos de jogos reduzidos, requerendo, por isso, a sua replicação.

Além das anteriores, apenas foram usadas métricas de CI, sendo sugerido realizar mais estudos com a adição de métricas de carga externa para melhor contextualização das distâncias percorridas, acelerações e desacelerações efetuadas (Rico-González et al., 2022). O tamanho dos campos nos jogos reduzidos também foi diferente, tendo sido recentemente evidenciado que pode alterar a intensidade dos jogos (exemplo: pequenas dimensões tendem a aumentar o envolvimento técnico, reduzindo a intensidade, enquanto dimensões maiores aumentam as exigências físicas e fisiológicas) (Castillo et al., 2020; Rumpf et al., 2025). O facto de terem sido utilizados guarda-redes em todos os jogos analisados tende a baixar a FC (Rumpf & Lochmann, 2025). Contudo, não se testou se em participantes de idades mais jovens o mesmo aconteceria. Assim, sugere-se a adição deste tipo de métrica em futuros estudos.

Como principais implicações para a prática, o estudo verificou que existe uma tendência para elevar qualquer métrica de CI quando é usado feedback, independentemente do formato usado de jogos reduzidos. Além do mais, verificou-se que a FC foi mais sensível a detetar diferenças quando foi usado menor número de jogadores (3x3) e que tanto a PSE como a s-PSE foram mais sensíveis a detetar diferenças quando foram usados 4x4 ou 5x5. Note-se que os resultados podem estar relacionados com a amostra reduzida de jogadores. Ainda assim, no caso de não existirem recursos materiais em abundância, como no caso da equipa analisada no presente estudo, a PSE e s-PSE parecem ser úteis em situação de iguais ou superiores a 3x3.

CONCLUSÕES

Nos jogos reduzidos do escalão sub-11, o feedback motivacional aumenta significativamente a intensidade de esforço (FC, PSE e s-PSE). Assim, a combinação de reforço positivo e a orientação tática pontual é a estratégia mais eficaz para maximizar intensidade e aprendizagem neste grupo etário.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os participantes por terem autorizado a análise dos seus dados.

REFERÊNCIAS

- Aroso, J., Rebelo, A. N., & Gomes-Pereira, J. (2004). Physiological impact of selected game-related exercises. *Journal of Sports Sciences*, 22(6), Artigo 522.
- Arslan, E., Ozer, G. E., & Clemente, F. M. (2020). Running-based high-intensity interval training vs. small-sided game training programs: Effects on the physical performance, psychophysiological responses and technical skills in young soccer players. *Biology of Sport*, 37(2), 165–173. <https://doi.org/10.5114/BIOLSPORT.2020.94237>
- Balsom, P., Lindholm, T., Nilsson, J., & Ekblom, B. (1999). *Precision football*. Polar Electro Oy.
- Batterham, A. M., & Hopkins, W. G. (2006). Making Meaningful Inferences about Magnitudes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 1(1), 50–57. <https://doi.org/10.1123/ijssp.1.1.50>
- Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., Gastin, P., Kellmann, M., Varley, M. C., Gabbett, T. J., Coutts, A. J., Burgess, D. J., Gregson, W., & Cable, N. T. (2017). Monitoring athlete training loads: Consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(Supl. 2), 161–170. <https://doi.org/10.1123/IJSP.2017-0208>
- Brandes, M., & Elvers, S. (2017). Elite youth soccer players' physiological responses, time-motion characteristics, and game performance in 4 vs. 4 small-sided games: the influence of coach feedback. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(10), 2652–2658. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001717>
- Burgess, D., & Drust, B. (2012). Developing a physiology-based sports science support strategy in the professional game. In M. Williams (Ed.), *Science and soccer: developing elite performers* (pp. 372-389). Oxon.
- Casamichana, D., & Castellano, J. (2010). Time-motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sided soccer games: Effects of pitch size. *Journal of Sports Sciences*, 28(14), 1615–1623. <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.521168>
- Castillo, D., Raya-González, J., Manuel Clemente, F., & Yanci, J. (2020). The influence of offside rule and pitch sizes on the youth soccer players' small-sided games external loads. *Research in Sports Medicine*, 28(3), 324–338. <https://doi.org/10.1080/15438627.2020.1739687>
- Castro-Sánchez, M., Zurita-Ortega, F., Ubago-Jiménez, J. L., Ramírez-Granizo, I. A., & Chacón-Cuberos, R. (2018). Motivational climate in youth football players. *Behavioral Sciences*, 8(9), Artigo 83. <https://doi.org/10.3390/bs8090083>
- 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., Afonso, J., & Sarmento, H. (2021). Small-sided games: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *PLoS One*, 16(2), Artigo e0247067. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247067>
- Clemente, F. M., Aquino, R., Praça, G. M., Rico-González, M., Oliveira, R., Silva, A. F., Sarmento, H., & Afonso, J. (2022). Variability of internal and external loads and technical/tactical outcomes during small-sided soccer games: A systematic review. *Biology of Sport*, 39(3), 647–672. <https://doi.org/10.5114/BIOLSPORT.2022.107016>
- Clemente, F. M., Lourenço Martins, F. M., & Mendes, R. S. (2014). Developing aerobic and anaerobic fitness using small-sided soccer games: Methodological proposals. *Strength and Conditioning Journal*, 36(3), 76–87. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000063>
- Cohen, J. (2013). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Coutinho, D., Gonçalves, B., Wong, D. P., Travassos, B., Coutts, A. J., & Sampaio, J. (2018). Exploring the effects of mental and muscular fatigue in soccer players' performance. *Human Movement Science*, 58, 287–296. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.03.004>
- Dellal, A., Hill-Haas, S., Lago-Penas, C., & Chamari, K. (2011). Small-sided games in soccer: amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(9), 2371–2381. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3181fb4296>
- Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., Doleshal, P., & Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 109–115. [https://doi.org/10.1016/0968-0896\(95\)00066-P](https://doi.org/10.1016/0968-0896(95)00066-P)
- 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>
- Gabbett, T. J., & Mulvey, M. J. (2008). Time-motion analysis of small-sided training games and competition in elite women soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(2), 543–552. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181635597>
- Garganta, J. (2001). A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(1), 57–64. <https://doi.org/10.5628/rpcd.01.01.57>
- Gellish, R. L., Goslin, B. R., Olson, R. E., McDonald, A., Russi, G. D., & Moudgil, V. K. (2007). Longitudinal modeling of the relationship between age and maximal heart rate. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(5), 822–829. <https://doi.org/10.1097/mss.0b013e31803349c6>
- Hammami, R., Nebigh, A., Selmi, M. A., Rebai, H., Versic, S., Drid, P., Jezdimirovic, T., & Sekulic, D. (2021). Acute effects of verbal encouragement and listening to preferred music on maximal repeated change-of-direction performance in adolescent elite basketball players—preliminary report. *Applied Sciences*, 11(18), Artigo 8625. <https://doi.org/10.3390/app11188625>
- Hill-Haas, S. V., Coutts, A. J., Rowsell, G. J., & Dawson, B. T. (2009). Generic versus small-sided game training in soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 30(9), 636–642. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1220730>
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports Medicine*, 41(3), 199–220. <https://doi.org/10.2165/11539740-000000000-00000>

- Hopkins, W. G., Marshall, S. W., Batterham, A. M., & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(1), 3–13. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31818cb278>
- 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>
- Köklü, Y. (2012). A comparison of physiological responses to various intermittent and continuous small-sided games in young soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 31(1), 89–96. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0009-5>
- Köklü, Y., Aşçi, A., Koçak, F. U., Alemdaroğlu, U., & Dündar, U. (2011). Comparison of the physiological responses to different small-sided games in elite young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(6), 1522–1528. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e06ee1>
- Lauber, B., & Keller, M. (2014). Improving motor performance: selected aspects of augmented feedback in exercise and health. *European Journal of Sport Science*, 14(1), 36–43. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.725104>
- 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>
- O'Connor, D., Larkin, P., & Williams, A. M. (2017). What learning environments help improve decision-making? *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22(6), 647–660. <https://doi.org/10.1080/17408989.2017.1294678>
- Oliveira, R., Fernandes, R., Dinis, M., Ferreira, F., & Brito, J. P. (2025). Análise da variação da carga interna de treino ao longo de dez microciclos dos períodos preparatório e competitivo numa equipa europeia de futebol jovem. *Motricidade*, 21, Artigo e41836. <https://doi.org/10.6063/motricidade.41836>
- Ouertatani, Z., Selmi, O., Marsigliante, S., Aydi, B., Hammami, N., & Muscella, A. (2022). Comparison of the physical, physiological, and psychological responses of the high-intensity interval (HIIT) and small-sided games (SSG) training programs in young elite soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), Artigo 13807. <https://doi.org/10.3390/ijerph192113807>
- Rago, V., Brito, J., Figueiredo, P., Costa, J., Barreira, D., Krstrup, P., & Rebelo, A. (2020). Methods to collect and interpret external training load using microtechnology incorporating GPS in professional football: a systematic review. *Research in Sports Medicine*, 28(3), 437–458. <https://doi.org/10.1080/15438627.2019.1686703>
- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 659–666. <https://doi.org/10.1080/02640410600811858>
- Randes, M., Heitmann, A., & Muller, L. (2012). Physical responses of different small-sided game formats in elite youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(5), 1353–1360. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e318231ab99>
- Reilly, T., & Ball, D. (1984). The net physiological cost of dribbling a soccer ball. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 55(3), 267–271. <https://doi.org/10.1080/02701367.1984.10609363>
- 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>
- Romdhani, Z., Ceylan, H. I., Hammami, R., Sahli, F., Dhahbi, W., Souissi, N., Zghibi, M., Oliveira, R., Morgans, R., & Nikolaidis, P. T. (2024). Small-sided-games with coaches' verbal encouragement have a positive effect on aerobic performance, mood state, satisfaction and subjective effort in male semi-professional soccer players. *Journal of Men's Health*, 20(2), 1–10. <https://doi.org/10.22514/jomh.2024.018>
- Rumpf, M. C., Jäger, J., Clemente, F. M., Altmann, S., & Lochmann, M. (2025). The effect of relative pitch size on physiological, physical, technical and tactical variables in small-sided games: a literature review and practical guide. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, Artigo 1592536. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1592536>
- Rumpf, M. C., & Lochmann, M. (2025). Commentary on the utilizing of goalkeepers in small-sided-games in soccer. *German Journal of Exercise and Sport Research*. <https://doi.org/10.1007/s12662-025-01049-6>
- Sarmento, H., Clemente, F. M., Harper, L. D., Costa, I. T., Owen, A., & Figueiredo, A. J. (2018). Small sided games in soccer—a systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(5), 693–749. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1517288>
- Ullmann, J. I., & Fumagalli, L. A. W. (2018). O feedback como processo de aprendizagem organizacional. *Revista da FAE*, 21(1), 137–155. Recuperado de <https://revistafae.fae.emnuvens.com.br/revistafae/article/view/308>