

MANIPULAÇÕES NO TAMANHO DO CAMPO E NÚMERO DE JOGADORES EM PEQUENOS JOGOS NO FUTEBOL

Gibson Moreira Praça¹

Marcelo Vilhena Silva²

Pablo Juan Greco³

Resumo

O objetivo desta revisão foi identificar estudos que manipularam configurações de tamanho de campo e número de jogadores em Pequenos Jogos no Futebol, e observaram a partir destas manipulações respostas táticas e físicas. Uma revisão sistemática foi conduzida nas bases de dados Periódicos Capes e Scopus Database. Após adotados os critérios de exclusão, quatorze artigos foram selecionados para a revisão. Evidenciou-se um baixo número de investigações acerca do comportamento tático. Nelas, princípios táticos fundamentais (comportamento tático individual) e a análise de coordenadas polares (comportamento tático coletivo) foram avaliados, e observou-se influência do formato do campo na largura, profundidade e distância entre os centroids das equipes e aumento na incidência de ações de espaço, cobertura defensiva, equilíbrio, concentração e unidade defensiva, além de uma redução na incidência de ações de equilíbrio no campo menor em comparação ao campo maior. Além disso, o jogo em campo menor induziu à realização de mais ações táticas ofensivas no meio-campo ofensivo e mais ações táticas defensivas no meio campo defensivo. Já em relação às demandas físicas, observou-se aumento nas demandas

¹ Aluno de Mestrado do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ciências do Esporte da Universidade Federal de Minas Gerais

² Aluno de Doutorado do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ciências do Esporte da Universidade Federal de Minas Gerais

³ Professor Associado do Departamento de Esportes da Universidade Federal de Minas Gerais
Endereço para correspondência Gibson Moreira Praça Centro de Estudos em Cognição e Ação Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional Universidade Federal de Minas Gerais Avenida Presidente Antônio Carlos, 6627, Campus Pampulha. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. CEP 31170-901

físicas em relação ao aumento no número de jogadores e aumento no tamanho do campo, e aumento na distância percorrida em jogos com superioridade numérica, além de maior distância percorrida pelos jogadores adicionais em relação aos demais jogadores. Conclui-se que manipulações no tamanho do campo e número de jogadores interferem no comportamento tático e no perfil motor de jogadores de Futebol, sendo contudo necessários mais estudos para investigar as relações entre estas duas manipulações.

Palavras-chave: Avaliação da Performance; perfil motor; comportamento tático

Abstract

This review aimed to identify studies that manipulated pitch size and number of player rules in soccer small-sided games, and analyzed tactical and time-motion characteristics. A systematic review was performed on Scopus and “Periódicos Capes” databases. After exclusion criteria adopted, fourteen articles were selected to this review. It was showed a small number of investigations about tactical aspects. On them, fundamental tactical principles (related with the individual tactical behavior) and polar coordinate analysis (related with the collective tactical behavior) were analyzed. Results have pointed to an influence of the pitch format on width, length and distance centroid, and also showed more width and length, defensive coverage, balance, concentration and defensive unity actions in smaller pitch sizes than in that bigger ones. Besides this, small pitch sizes have induced more defensive tactical actions on the defensive field. It was also showed an increasing on the physical demands when the pitch size and number of players were increased. The total distance covered was bigger in unbalanced small-sided games than in balanced configurations, while the additional players covered a greater distance in comparison with regular players. It is possible to conclude that pitch size and number of players manipulations are related with changes in tactical behavior and time-motion characteristics of soccer players. However, more studies are demanded in order to understand the relationship between these two rule manipulations in small-sided games.

Key-words: Performance assessment; time-motion characteristics; tactical behavior.

INTRODUÇÃO

No treinamento no Futebol, trabalhos de investigação apoiados em diferentes escolas de pensamento apontam que os máximos benefícios dos exercícios são encontrados quando os estímulos de treino são similares às demandas competitivas geradas pela atividade, no caso o próprio jogo ^{1, 2}. Entender que a manifestação da performance é multidimensional implica considerar que a mesma é dependente da interrelação entre solicitações técnicas, táticas, físico-fisiológicas e psicológicas ³.

Diante do contexto imprevisível, aleatório e complexo que compõe o jogo de Futebol ⁴ solicita-se dos atletas uma elevada versatilidade perceptiva, decisional e motora, reclamando permanente recurso a habilidades de natureza aberta ⁵. Neste sentido, o planejamento do processo de ensino-aprendizagem-treinamento nos Jogos Esportivos Coletivos deve permitir ao praticante o desenvolvimento de capacidades táticas que auxiliem o praticante a decidir – de maneira inteligente e criativa ⁶⁻⁹ – diante das situações-problema que emergem da relação pessoa-ambiente-tarefa ¹⁰.

Desta forma, os problemas primordiais do jogo centram-se no plano tático-estratégico ⁵. Contudo, o domínio dos pressupostos cognitivos para realizar as ações de jogo não implica automaticamente o domínio das condições motoras para operacionalizar, sendo a ação portanto regulada por outras dimensões, nomeadamente a energética e a coordenativa ⁵. Neste contexto, atualmente propõe-se a utilização “Pequenos Jogos” com o objetivo de reproduzir as solicitações do jogo e treinar, de maneira integrada, componentes técnicos, táticos, físico-fisiológicos e psicológicos inerentes ao desempenho no futebol ¹¹⁻¹⁶.

Nos Pequenos Jogos utilizados no processo de ensino-aprendizagem-treinamento no Futebol apresentam-se diferentes possibilidades de alterações em relação, por exemplo, a: configurações, tamanho do campo, regras do jogo, objetivo do jogo (com gol ou manutenção da posse de bola), limitações técnicas, tipos de marcação, encorajamento do treinador número de jogadores - jogo em superioridade/inferioridade numérica, superioridade numérica ^{3, 17, 18}. Além das variáveis acima mencionadas, sugerem-se outros Componentes da Estruturação de Pequenos Jogos, nomeadamente no que refere-se à caracterização do feedback, que embora aponte-se na área de estudo de Comportamento Motor – especificamente para aprendizagem técnica – a existência de mecanismos de feedback

autocontrolados ¹⁹, pouco se sabe sobre sua influência na demanda física e na aprendizagem técnica em situações de elevada complexidade decisional, como o jogo de Futebol. Propõe-se abaixo o conjunto de Componentes da Estruturação de Pequenos Jogos (CEPJ), baseado nas variáveis independentes frequentemente manipuladas e potencialmente relevantes para estudos nesta área.

Quadro 1: Componentes da Estruturação de Pequenos Jogos (CEPJ)

Variável	Sub-divisão	Estudos de Referência
Número de Jogadores	Número Absoluto de Jogadores	20-22
	Inequidade numérica entre equipes	23-25
Tamanho do Campo de Jogo	Tamanho Absoluto/Área por jogador	26, 27
	Proporções entre largura e profundidade	28
Constrangimentos de ordem técnica	Limitação de Toques na bola	29, 30
	Limitação na utilização de membro dominante	SEM REGISTROS
Objetivo do Jogo	Marcação de Gols x Posse de Bola	1, 31
Configuração do Campo de Jogo	Quantidade e localização de bolas auxiliares para reinício do jogo.	SEM REGISTROS
	Tamanho da Baliza	32, 33
	Tipo de superfície do campo de jogo	33, 34
Organização da sessão de Pequenos Jogos	Relação Duração/Pausa	35-37
	Fornecimento x ausência de informação aos atletas sobre a carga de treinamento	38
	Número de séries	SEM REGISTROS
Característica do Feedback do treinador	Tipo de informação	SEM REGISTROS
	Frequência de Informação	SEM REGISTROS
	Encorajamento Externo	16

A partir das alterações nos CEJP alterações, respostas relacionadas ao perfil motor (distâncias percorridas, distâncias em intervalos de intensidade)^{26, 39, 40} fisiológicas (concentração sanguínea de lactato – [La], Frequência Cardíaca – FC)^{20, 41, 42} e técnicas (passes, finalizações, roubadas de bola, interceptações)^{12, 39, 43}, mas poucos estudos detiveram-se sobre variáveis táticas associadas à tomada de decisão no contexto de jogo^{33, 44, 45}

Nestes estudos, manipulações como o tamanho do campo e número de jogadores apresentam-se como possibilidades frequentemente utilizadas³. Além disso, diante da facilidade da organização da sessão de treinamento diante destas manipulações, são também recorrentes na prática do treinamento no Futebol.

Contudo, evidencia-se uma lacuna no estabelecimento de comparações, de maneira sistemática, dos resultados encontrados. Em trabalhos de revisão publicados^{3, 46} observa-se uma pequena preocupação na elucidação dos protocolos de busca, análise e seleção de artigos, o que dificulta a reprodutibilidade dos estudos. Além disso, especificamente em relação às alterações no número de jogadores, observa-se que embora diversos estudos manipularam configurações desde o 3x3 até o 7x7, pouca atenção tem sido dedicada à revisão acerca dos efeitos desta manipulação nas respostas táticas e no perfil motor. Outra lacuna evidencia-se na ausência de trabalhos de revisão que apresentassem comparações dos resultados destas manipulações no comportamento tático – individual e coletivo – o que dificulta o acesso aos treinadores/professores ao estado da arte.

Diante da variabilidade de respostas observadas e de possibilidades de manipulação no tamanho do campo e no número de jogadores levantadas na literatura, o estabelecimento de trabalhos de revisão sistemática permite o acesso a treinadores, professores e pesquisadores ao estado da arte. Assim, embora a produção do conhecimento na área seja crescente, a utilização correta das possibilidades de Pequenos Jogos no contexto do treinamento carece de trabalhos que estabeleçam o estado da arte desta área de estudo. Desta forma, o objetivo deste aporte é realizar uma revisão sistemática acerca da influência da alteração do tamanho do campo e do número de jogadores nas respostas táticas e físicas em Pequenos Jogos de Futebol.

SELEÇÃO DE ARTIGOS

Conduziu-se a busca de artigos entre no dia 09/07/2014. Realizou-se a busca através das ferramentas de buscas “Periódicos CAPES (www.periodicos.capes.gov.br)” e Scopus Database (www.scopus.com). Na primeira, adotaram-se os seguintes filtros: Termo pesquisado: Soccer Small-sided Games; Coleção: One File (GALE), Medline (NLM), Science Citation Index Expanded (Web of Science), SciVerse ScienceDirect (Elsevier), Directory of Open Acces Journals (DOAJ), SpringerLink, Thieme Publishing Group e SciELO Brazil (Scientific Eletronic

Library Online) Ano: após 2009 (cinco últimos anos); Periódicos revisados por pares; Apenas Artigos; Línguas: Inglês, Espanhol e Português. Nesta busca, restaram 118 artigos. Já para a segunda, utilizaram-se as palavras Soccer Small-sided Games presentes no título do artigo, resumo e palavra-chave limitas ao período entre 2009 e 2014 (cinco últimos anos), apenas artigos e nas áreas “Life Sciences”, “Health Sciences”, “Physical Sciences” e “Social Sciences & Humanities”. Selecionaram-se 79 trabalhos por essa ferramenta.

Na etapa seguinte adotaram-se critérios de inclusão dos trabalhos no levantamento final. Nela, eliminaram-se os artigos repetidos entre as bases de dados, e adotaram-se os seguintes critérios para a seleção final: a) resultados originais de estudo, excluindo assim trabalhos de revisão; b) centralidade do tema Pequenos Jogos, excluindo artigos que utilizassem Pequenos Jogos como parte de outros resultados, i.e comparação da performance em Pequenos Jogos e jogos formais; c) estudos que verificaram performance física e tática em Pequenos Jogos; e) estudos que investigaram amostras compostas por atletas do sexo masculino, de nível universitário, amador, categoria de base ou profissional; f) estudos transversais. A partir deste primeiro filtro restaram 70 artigos. Para a avaliação destes critérios utilizaram-se os títulos e abstracts.

Por fim, buscou-se a partir da análise dos abstracts e dos artigos em si (quando necessário) acerca das variáveis manipuladas. Neste contexto, diante das diversas possibilidades de manipulação de configurações em Pequenos Jogos, optou-se por selecionar artigos que manipulassem as variáveis tamanho do campo, número de jogadores e limitação de toques na bola (regra técnica) abordagens mais frequentes nas investigações em Pequenos Jogos ³. Além disso, excluíram-se artigos que analisaram apenas variáveis fisiológicas ou físicas, não abordadas neste trabalho. Ao final do processo, restaram 14 artigos. A tabela 1 abaixo apresenta a relação dos estudos selecionados para esta revisão.

Autores e Ano	Variável Resposta	Variável Independente	Instrumento de Coleta de Dados	Outras Informações
Aguiar et al, 2013	Perfil Motor	Número de Jogadores	GPS	5Hz
Brandes et al, 2012	Perfil Motor	Número de Jogadores	GPS	1Hz

Casamichana et al, 2013	Perfil Motor	Limitação de Toques	GPS	10Hz
Castellano et al, 2013	Perfil Motor	Número de Jogadores	GPS	10Hz
Costa et al, 2011	Tática	Tamanho do Campo	FUT-SAT	Comportamento Tático Individual
Davies et al, 2013	Perfil Motor	Número de Jogadores e Tamanho do Campo	GPS	5Hz
Dellal et al, 2011	Perfil Motor	Limitação de Toques	GPS	5Hz
Frencken et al, 2013	Tática	Tamanho do Campo	Análise de Coordenadas Polares	Comportamento Tático Coletivo
Gaudino et al, 2014	Perfil Motor	Tamanho do Campo	GPS	15Hz
Hill Hass et al, 2009	Perfil Motor	Número de Jogadores	GPS	10Hz
Hill Hass et al, 2010	Perfil Motor	Limitação de Toques e Superioridade Numérica	GPS	10Hz
Hodgson et al, 2014	Perfil Motor	Tamanho do Campo	GPS	10Hz
Sampaio et al, 2014	Tática	Superioridade Numérica	Análise de Coordenadas Polares	Comportamento Tático Coletivo
	Perfil Motor		GPS	5Hz
Silva et al, 2014	Tática	Número de Jogadores	FUT-SAT	Comportamento Tático Individual

Tabela 1: Apresentação dos Estudos em Pequenos Jogos até 07/2014

Conforme observado, poucos estudos avaliaram comportamentos táticos em função de alterações configuracionais em Pequenos Jogos. Nos últimos cinco anos apenas quatro trabalhos investigaram esta variável. Além disso, as variáveis relacionadas ao perfil motor estiveram presentes em doze trabalhos, o que indica um foco de atenção acadêmica neste parâmetro. Por fim, variáveis técnicas associadas à quantificação de ações em jogo (passes, chutes, roubadas de bola, por exemplo) foram observadas em seis trabalhos.

Em relação às alterações configuracionais, observa-se que o número de jogadores foi investigado em treze trabalhos. Nestes, estruturas funcionais reduzidas, i.e. 3x3 são investigadas comparativamente às estruturas mais próximas ao jogo formal, i.e. 7x7. Já o tamanho do campo foi investigado em seis trabalhos, e dentre eles manipulou-se tanto o tamanho absoluto do campo de jogo quanto a área média por jogador. Além disso, em uma investigação 28 manipulou-se as proporções entre

largura e profundidade do campo de jogo. Por fim, alterações nas regras técnicas – limitação do número de toques na bola – foram adotadas em estudos em Pequenos Jogos devido à influência nas respostas físicas, fisiológicas e perceptuais, mas poucos estudos manipularam possibilidades de limitação de toques na bola (i.e. 1 toque, 2 toques e toques livres). Dentre os trabalhos selecionados nesta revisão, apenas três adotaram este desenho experimental.

A seguir apresenta a discussão acerca dos protocolos de pesquisa e resultados encontrados para as variáveis táticas e físicas.

RESULTADOS

Comportamento Tático em Pequenos Jogos

Conforme observado na tabela 1, quatro artigos dentre os selecionados para a revisão abordaram comportamentos táticos em manipulações nas configurações de Pequenos Jogos. Nestes artigos, dois protocolos de coleta de informações foram utilizados: a análise de coordenadas polares e o Sistema de Avaliação Tática no Futebol – FUT-SAT.

A análise das coordenadas polares se enquadra nas pesquisas em Pequenos Jogos a partir de uma abordagem ecológica²⁵, a qual entende que o objeto base para a análise nos esportes é entender *como e por que* jogadores regulam sua performance durante a competição⁴⁷. Neste sentido, considerar a medida das ações dos sujeitos isolados do contexto específico de performance do jogo faz pouco sentido, baseando-se a análise, portanto, na análise das relações entre jogadores e equipes durante padrões de jogo em diferentes níveis⁴⁷⁻⁴⁹. Esta análise permite identificar aspectos táticos coletivos do jogo de Futebol a partir das variáveis posicionais medidas através da posição relativa dos jogadores no campo de jogo⁵⁰. Dentre estas medidas destacam-se a distribuição espacial dos jogadores no terreno de jogo, largura (distância entre os atletas mais às linhas laterais do campo de jogo), profundidade (distância entre os atletas mais próximos às linhas de fundo do campo de jogo), área total coberta pela equipe durante o jogo e disposição dos jogadores em relação ao centroid e à linha da bola⁴.

⁴ A linha da bola refere-se a uma linha imaginária traçada transversalmente no campo de jogo a partir da posição atual da bola.⁵¹. COSTA IT, GARGANTA JM, GRECO PJ, MESQUITA I. Princípios táticos do jogo de futebol: conceitos e aplicação. Revista Motriz. 2009;15.

Embora incipiente, estudos quantificaram comportamentos táticos coletivos em Pequenos Jogos ^{52, 53}. Nesses, verificaram-se alterações em comportamentos táticos coletivos a partir de modificações espaciais ^{28, 54} e em variáveis como o ritmo do jogo, jogo em inferioridade numérica e status da partida (resultado parcial)⁵³.

Na avaliação destes parâmetros, considera-se a posição relativa dos jogadores em cada instante temporal do jogo. A recolha desta informação passa por quatro possibilidades distintas, apresentadas na sequência.

A possibilidade inicialmente apresentada é a obtenção da posição dos jogadores a partir da filmagem dos jogos. Nestes, é demandado que os jogos sejam filmados sem modificação da posição da câmera, o que modificaria a posição relativa dos jogadores e impossibilitaria a análise das posições instantâneas. Neste contexto, o software TACTO 8.0 ⁵⁵ permite a obtenção dos dados a partir do acompanhamento da posição do jogador com um mouse durante a exibição do vídeo com uma taxa de amostragem de 25Hz. Os procedimentos para a realização desta coleta de informações são simples, e podem ser realizados com o uso de apenas uma câmera de vídeo ⁵⁶. Contudo, salienta-se o elevado tempo dispendido para a recolha dos dados, bem como o aumento na possibilidade de falha da recolha decorrente de variações entre os pesquisadores, visto que o processo é conduzido manualmente. Tal procedimento foi utilizado em pesquisas com Futebol e Futsal ^{48, 57}.

Uma outra possibilidade ainda pouco utilizada é o sistema de Medida de Posicionamento Local (LPM). Tal tecnologia foi validada para uso no contexto esportivo ^{58, 59} e consiste na utilização de uma veste específica em cada jogador, contendo um “*transponder*” conectado a duas antenas, acima dos ombros. As antenas recebem sinais de radiofrequência transmitidas a uma frequência de 100Hz pela estação principal. Após receber o sinal, ele é então reenviado à dez estações base posicionadas ao redor do campo de jogo, que transmitem os dados a um computador que calcula as posições dos jogadores com base na diferença de *timing* ²⁸.

Nos estudos selecionados para esta revisão, apenas um trabalho utilizou sistemas de LPM para mensurar comportamentos táticos coletivos. Frencken et al (2013). De forma geral, resultados demonstraram queda de 15% na distância longitudinal entre os centros de jogo das equipes com a redução de 20% do tamanho longitudinal do campo, o que era esperado uma vez que a disponibilidade espacial

para deslocamentos longitudinais é reduzida e os centros de jogo das equipes naturalmente se aproximam. Contudo, a redução longitudinal do campo também levou à redução na distância lateral dos centros de jogo, embora o espaço disponível lateralmente seja idêntico. Em outro ponto, a redução do espaço lateral de jogo ocasionou a também redução na distância lateral entre os centros de jogo das equipes. Argumenta-se que a exploração do espaço disponível lateralmente com a passagem da bola por esses setores é uma alternativa para a progressão longitudinal no terreno de jogo. Assim, o time em posse de bola movimenta-se mais lateralmente, em sentido da bola, o que resulta em valores aumentados da relação entre as equipes (maior número de movimentações laterais no campo com maior área lateral, logo mais valores para se correlacionar e assim maior correlação). A redução lateral do campo limita a movimentação neste sentido, e reduz os valores de acoplamento entre os centros de jogo das equipes.

A utilização de equipamentos de posicionamento global (GPS) apresenta-se também como alternativa à obtenção do posicionamento dos jogadores durante Pequenos Jogos ⁶⁰. Dispositivos de GPS fornecem coordenadas de latitude e longitude informadas a partir de satélites, e são frequentemente utilizados com taxas de amostragens de 5Hz, 10Hz e mais recentemente 15Hz. Dentre os estudos selecionados, Sampaio *et al* (2014) utilizou equipamentos de 5Hz para quantificação da posição dos jogadores em função do ritmo de jogo e observou maior variação na distância dos jogadores ao centroid no Pequeno Jogo com ritmo acelerado.

Mais recentemente, sistemas multi-câmera de análise de jogo tem sido utilizados em estudos no Futebol. Especificamente, sistemas como o AMISCO[®] e PROZONE[®] permitem a recolha instantânea e semi-automática da posição dos jogadores no campo de jogo. Embora ainda não tenha sido utilizada em Pequenos Jogos, no jogo formal diversos estudos utilizaram tal tecnologia ^{61, 62}. Nestes sistemas, a recolha de informações é facilitada em função da automatização dos processos. Contudo, o elevado valor do sistema e a dificuldade de mobilidade dos equipamentos limita sua aplicabilidade em estudos com Pequenos Jogos.

Em outro ponto, a caracterização do comportamento tático individual dos jogadores em situações de Pequenos Jogos pode ser realizada com recurso ao Sistema de Avaliação Tática no Futebol – FUT-SAT⁶³. Este protocolo avalia o comportamento tático individual de jogadores de Futebol com base em dez Princípios

Táticos Fundamentais ^{51, 64}, cinco para a fase ofensiva – penetração, cobertura ofensiva, espaço, mobilidade e unidade ofensiva – e cinco para a fase defensiva – contenção, cobertura defensiva, equilíbrio, concentração e unidade defensiva ⁵¹. Dois trabalhos dentre os selecionados nesta revisão utilizaram o FUT-SAT visando verificar o efeito da alteração do tamanho do campo ⁴⁴ e do número de jogadores ⁶⁵. No primeiro, observou-se aumento na incidência de ações de espaço, cobertura defensiva, equilíbrio, concentração e unidade defensiva, além de uma redução na incidência de ações de equilíbrio no campo menor em comparação ao campo maior. Além disso, o jogo em campo menor induziu à realização de mais ações táticas ofensivas no meio campo ofensivo e mais ações táticas defensivas no meio campo defensivo ⁴⁴.

Outro trabalho, comparou-se o comportamento tático individual em função da alteração no número de jogadores e observou-se, ofensivamente aumento no número de ações de penetração e mobilidade e redução nas ações de unidade ofensiva no jogo 3x3 em comparação ao 6x6. Defensivamente, observou-se aumento no número de ações de unidade defensiva e contenção e redução na incidência de equilíbrio e cobertura defensiva no jogo 3x3 ⁶⁵. Além disso, observaram-se mais ações defensivas no meio campo ofensivo na configuração com menos jogadores. Embora incipiente, a redução do número de jogadores parece facilitar a participação efetiva à frente da linha da bola no ataque na medida em que reduziu a frequência de ações de Unidade Ofensiva, mas dificulta o estabelecimento de coberturas defensivas, na medida em que a maior disponibilidade de adversários à frente da linha da bola, em zonas de maior perigo, tende a conduzir jogadores em defesa a realizar acompanhamentos dos atacantes sem bola, limitando o auxílio ao defensor do atacante com bola.

De maneira geral, ainda observa-se baixa incidência de estudos em variáveis táticas – individuais e coletivas – comparativamente a variáveis físicas e fisiológicas do desempenho. Até o momento poucas configurações de Pequenos Jogos foram estudadas em função do comportamento tático, o que ainda limita a utilização desta ferramenta nos processos de E-A-T no Futebol. Especificamente, não encontrou-se nenhum estudo em que o comportamento tático fosse avaliado a partir de diferentes configurações de superioridade numérica, revelando uma importante lacuna na literatura e uma dificuldade na utilização deste recurso de forma academicamente comprovada no treinamento com Pequenos Jogos no Futebol.

Perfil Motor nos Pequenos Jogos

A quantificação de demandas de aceleração e desaceleração em esportes coletivos adiciona grande valor ao corpo de conhecimento existente acerca do desempenho esportivo. Uma ferramenta válida para esse propósito consiste das diferentes medidas realizadas com a utilização de Sistemas de Posicionamento Global (GPS), o qual apresenta-se como aspecto comum durante treinamentos e jogos no Futebol ⁶⁶. Este instrumento tem sua utilidade influenciada pela amostragem selecionada, velocidade, duração da tarefa e o tipo de tarefa ⁶⁷.

A avaliação do perfil motor, comumente chamada de análise tempo-movimento ⁶⁸ utiliza-se do GPS com frequências de 5Hz e 10Hz ⁶⁹, e mais frequentemente 15Hz ⁷⁰ para a descrição dos deslocamentos dos atletas durante as situações experimentais. Tal avaliação permite a quantificação da carga de treinamento relacionada a aspectos físicos.

Para esportes coletivos de invasão, como o Futebol, o GPS permite de maneira simples acessar a distância percorrida por jogadores ⁷¹. Contudo, enquanto atividade intermitente e marcada por constantes acelerações, desacelerações e mudanças de direção, características dos JEC, é importante que o equipamento utilizado seja também capaz de captar, de maneira precisa, padrões de movimentação em atividades intermitentes e sem trajetória constante ⁷².

Neste sentido, trabalhos buscaram avaliar a confiabilidade e a validade da utilização do GPS para a quantificação dos movimentos em situações acíclicas ^{66, 69, 71-73}. Neles reporta-se a alta confiabilidade da medida do GPS para velocidades baixas e intermediárias, mas uma baixa confiabilidade para velocidades próximas às máximas registradas no futebol quando da utilização de sistemas de GPS com 5Hz. Reportou-se alta confiabilidade na medida de distâncias percorridas de maneira não-linear em velocidades de caminhada (aprox. 1,6 m/s), trote (aprox. 3,5 m/s) corrida (aprox. 5 m/s), mas baixa confiabilidade para ações de sprint (aprox. 7-8 m/s)⁶⁹.

Utilizaram-se estes últimos dados em estudos com Pequenos Jogos, contudo, em alguns ^{68, 74-76} observou-se a utilização de determinadas velocidades que não obtiveram, no processo de validação do instrumento, confiabilidade da medida em níveis academicamente aceitos, principalmente em velocidades de sprint. Desta forma, destaca-se a necessidade de se aumentarem os esforços para a construção e

validação novos procedimentos e instrumentos para garantir maior confiabilidade das medidas do comportamento mecânico nos Pequenos Jogos.

A quantificação das movimentações em extratos de intensidade revela-se importante na medida em que a habilidade de percorrer distâncias em altas intensidades, com pausa limitada entre os estímulos, se constitui no maior determinante físico do sucesso no futebol moderno, e potencialmente um diferenciador do nível de performance dos atletas ⁶⁸.

Neste sentido, estudos verificaram diferenças no padrão de movimentação de atletas de diferentes níveis competitivos ⁶⁸, entre o jogo formal e reduzido ⁷⁷, tipo de terreno de jogo (piso)³⁴, número de contatos na bola ⁷⁵, número de jogadores ⁷⁸ e tamanho do campo ⁷⁹.

Dentre os estudos selecionados para esta revisão, em doze deles encontrou-se quantificação de parâmetros relacionados ao perfil motor. A variável distância total foi utilizada em todos, mas foi subdividida em distâncias totais em intervalos de intensidade devido ao fato de a distância total ser apontada como um parâmetro falha para a quantificação da carga em Pequenos Jogos ^{36, 80}. Além disso, equipamentos de GPS mais recentes contém acelerômetros, permitindo que o padrão de acelerações e desacelerações fosse também quantificado. A tabela abaixo apresenta os itens considerados em cada estudo.

Estudo	Intervalos de Velocidade	Acelerações	Outras Variáveis
AGUIAR et al, 2013	0-6,9Km/h	-	Total de sprints
	7-9,9Km/h	-	
	10-12,9Km/h	-	
	13-15,9Km/h	-	
	16-17,9Km/h	-	
	>18Km/h	-	
BRANDES et al., 2012	0-5,2Km/h	-	Sprints/min
	5,3–7,6 km/h	-	
	7,7–10,2 km/h	-	
	10,3–13,9 km/h	-	Máxima distância em sprint
	14,0–17,1 km/h	-	
	17,2–26,7 km/h	-	
	>26,7 km/h	-	
CASAMICHANA, et al., 2013	<7Km/h	1-1,5m/s ²	Velocidade Máxima atingida
	7-12,9Km/h	1,5-2m/s ²	
	13-17,9Km/h	2-2,5m/s ²	

	>18Km/h	>2,5m/s ²	
CASTELLANO, CASAMICHANA, DELLAL, 2013	-	Total de Acelerações	-
	0-14,99Km/h	3- 8m/s ²	-
DAVIES et al., 2013	15-19,99Km/h	1-3m/s ²	-
	20-36Km/h	1-1m/s ²	-
	13-17Km/h	1-3m/s ²	-
DELLAL; CHAMARI; et al., 2011	>18Km/h	3- 8m/s ²	-
	>14,4Km/h	<3m/s ²	-
GAUDINO et al., 2014	14,4-19,8Km/h	2-3m/s ²	-
	19,8-25,2Km/h	2-3m/s ²	-
	>25,2Km/h	>3m/s ²	-
	0-6,9 Km/h		-
HILL-HASS et al., 2009	13-15,9 Km/h	-	-
	>18 Km/h		-
	0-6,9 Km/h		Distância em sprint
HILL-HAAS, S. V. et al., 2010	7-12,9Km/h	-	Número de sprints
	13-17,9Km/h		Tempo total e entre sprints
	0-6,9 Km/h		Velocidade Média
HODGSON et al., 2014	7-13Km/h	-	
	>13Km/h		
	>20,8Km/h	>3m/s ²	-
		>1-2m/s ²	-
HODGSON et al., 2014		2-3m/s ²	-
	>24,1Km/h	>3m/s ²	-
		>1-2m/s ²	-
		2-3m/s ²	-
	0-6,9Km/h	-	-
	7-9,9Km/h	-	-
SAMPAIO, J. E. et al., 2014	10-12,9Km/h	-	-
	13-15,9Km/h	-	-
	16-17,9Km/h	-	-
	>17,9Km/h	-	-

Tabela 2: Variáveis relacionadas ao perfil motor

Conforme observado, a divisão em intervalos de intensidade não apresentou-se homogênea entre os estudos. Enquanto estudos buscaram quantificar apenas as distâncias em determinadas faixas de velocidade ^{26, 81}, outros dividiram todas faixas de velocidade possíveis em diferentes zonas ^{14, 26, 53}. Por outro lado, enquanto estudos buscaram divisão em diversas zonas de intensidade ⁸⁰ outros adotaram apenas três zonas como referência ^{14, 77}.

Esta diversidade nos protocolos de divisão das zonas de intensidade relacionadas ao perfil motor reflete as diferenças na acuidade dos equipamentos de GPS. Conforme anteriormente mencionado, observou-se alta confiabilidade na medida de distâncias percorridas de maneira não-linear em velocidades de caminhada (aprox. 1,6 m/s), trote (aprox. 3,5 m/s) corrida (aprox. 5 m/s), mas baixa confiabilidade para ações de sprint (aprox. 7-8 m/s) em equipamentos de GPS de 5Hz ⁶⁹. Para altas velocidades e elevadas acelerações/desacelerações, nem equipamentos de 15Hz – mais modernos atualmente no mercado – apresentam satisfatória fidedignidade ⁷⁰. Diante deste aspecto, considera-se oportuno mencionar que a divisão em intervalos de intensidade com velocidades superiores a 25Km/h pode representar um problema na fidedignidade das observações.

Outra questão refere-se à quantificação das ações de aceleração e desaceleração durante Pequenos Jogos. Tais ações durante o Futebol representam uma importante parcela do rendimento na medida em que a ação esportiva é nomeadamente acíclica, intermitente e caracterizada por rápidas mudanças de direção para se atingir os objetivos do jogo ^{82, 83}. Neste sentido, quantificar demandas de aceleração permite aos treinadores acesso a informações úteis para empregar os Pequenos Jogos como estímulo condicionante ²⁶. Contudo, a quantificação de demandas de aceleração e desaceleração em Pequenos Jogos com auxílio de equipamentos de GPS esbarra na acuidade destes equipamentos. Como tais ações promovem comumente elevadas alterações na velocidade em curtos intervalos de tempo e realizam-se frequentemente em condições não-lineares, a captação das informações por equipamentos de GPS encontra problemas, o que aumenta o coeficiente de variação das medidas, já reportado em estudos ^{66, 70}. Desta forma, sugere-se o esforço no desenvolvimento de novas tecnologias para redução do erro da medida de equipamentos de GPS em acelerações e desacelerações, bem como a consideração cuidadosa de estímulos de aceleração com valores superiores a 3m/s².

A seguir, apresenta-se a tabela com os principais resultados dos estudos referentes ao perfil motor em Pequenos Jogos.

Estudo	Variável Manipulada	Principais Resultados
Aguiar et al, 2013	Número de Jogadores	Aumento no número de jogadores resultou em aumento no número de sprints e nas distâncias percorridas acima de 18Km/h

Brandes et al, 2012	Número de Jogadores	Aumento no número de jogadores resultou em aumento na distância percorrida em altas intensidades, sem alteração na distância total entre os protocolos
Casamichan a et al, 2013	Limitação de Toques	Aumento no número de acelerações no jogo em 2 toques, sem diferenças significativas nas distâncias percorridas
Castellano et al, 2013	Número de Jogadores	Aumento na distância total percorrida com a aumento no número de jogadores
Davies et al, 2013	Número de Jogadores e Tamanho do Campo	Aumento no número de ações de agilidade com a redução no número de jogadores e com a redução no tamanho do campo.
Dellal et al, 2011	Limitação de Toques	Jogo em 1 toque aumentou a distância total percorrida e a distância percorrida em sprint
Gaudino et al, 2014	Tamanho do Campo	Aumento na distância total, distância em sprint, acelerações e desacelerações com o aumento na área por jogador
Hill Hass et al, 2009	Número de Jogadores	Aumento na distância total duração e distância dos sprints e redução na distância em intensidade mais baixa com o aumento no número de jogadores
Hill Hass et al, 2010	Limitação de Toques e Superioridad e Numérica	Aumento na distância total percorrida em times com igualdade numérica em relação aos times com superioridade e aumento na distância percorrida por jogadores adicionais em relação aos demais jogadores
Hodgson et al, 2014	Tamanho do Campo	Aumento na distância percorrida, distância em alta intensidade total de acelerações e desacelerações em campo maior em comparação a um campo menor
Sampaio et al, 2014	Superioridad e Numérica	Redução na distância percorrida em alta intensidade nas equipes em superioridade numérica

Tabela 3: Principais resultados acerca do perfil motor em Pequenos Jogos

Conforme observado na tabela, o aumento no tamanho do campo apresenta um efeito contraditório no perfil motor. Enquanto dois estudos apontaram aumento das demandas físicas com o aumento do tamanho do campo ^{26, 84}, um terceiro apontou aumento nas ações de agilidade com a redução no tamanho do campo ⁷⁷. Nestes casos, deve-se considerar a heterogeneidade dos protocolos quanto à manipulação do tamanho do campo, visto que Gaudino et al (2014) e Hodgson et al (2014) reduziram o tamanho do campo e mantiveram o número de jogadores constante (reduzindo assim a área por jogador), enquanto Davies et al (2013) manteve constante

a área por jogador, reduzindo junto com o tamanho do campo o número de jogadores. Assim, a variável área por jogador precisa ser considerada em futuras investigações acerca da influência do tamanho do campo no perfil motor.

Em relação ao número de jogadores, observou-se que o aumento no número de jogadores resultou no aumento das demandas físicas presentes nos Pequenos Jogos, com exceção ao estudo de Davies et al (2013). Nele, o autor observou o efeito inverso, redução nas demandas físicas com o aumento no número de jogadores. Neste caso, considera-se novamente importante avaliar os protocolos de determinação do número de jogadores, visto que a manipulação do número de jogadores interfere também na área por jogador, caso não seja ajustado o tamanho do campo.

Por fim, dois estudos verificaram a influência de superioridade numérica nas demandas físicas em Pequenos Jogos. Observou-se redução na distância percorrida em alta intensidade pelas equipes com superioridade numérica ⁵³ e aumento na distância percorrida por jogadores adicionais em relação aos demais jogadores ²⁴. Assim, a inclusão de jogadores extras nos Pequenos Jogos pode representar uma possibilidade de aumento na intensidade de jogo para equipes em inferioridade numérica e auxiliar treinadores na quantificação da carga de treino.

Desta forma, evidencia-se que diversas possibilidades de alterações configuracionais em Pequenos Jogos foram contempladas em estudos passados. Tal dado revela a necessidade de ampliação dos problemas de pesquisa relacionados com o comportamento mecânico em Pequenos Jogos. Considerando o anteriormente mencionado contexto sistêmico que representa o jogo de Futebol ⁸⁵, a análise de componentes isolados do desempenho não confere especificidade à avaliação, já que este se dá na interrelação estabelecida entre os diversos componentes ^{85, 86}.

Neste âmbito, as movimentações realizadas pelos jogadores no terreno de jogo não respondem somente à disponibilidade físico-energética, mas refletem as tomadas de decisão face às situações-problema defrontadas na relação pessoa-tarefa-ambiente que caracterizam os JEC ¹⁰. Além disso, tais movimentações refletem um jogar coletivo, uma proposta de jogo da equipe, dependente do Modelo de Jogo, na medida em que os posicionamentos dos jogadores respondem às configurações táticas elaboradas para a equipe. Assim, evidenciam-se incomuns certos

comportamentos, como por exemplo, a presença de laterais direitos no lado esquerdo de ataque da equipe ou de zagueiros na grande área adversária (exceto em jogadas de bola parada, as quais permitem, pelo grande tempo entre a marcação do lance e o reinício do jogo, o deslocamento dos defensores, via de regra mais altos, a aproximação dos defensores ao gol adversário). Desta forma, acredita-se que o padrão de movimentação de um jogador reflète tanto sua percepção individual da situação-problema defrontada quando sua interpretação do Modelo de Jogo da equipe.

Assim, a avaliação de comportamentos mecânicos, ou padrões de movimentação de atletas deve, concomitantemente, considerar outros componentes do desempenho, além de estar em consonância com padrões coletivos de jogo, ou seja, com Princípios Táticos. Desta forma, dado que nenhuma ação nos JEC acontece sem o objetivo tático, a análise de indicadores como distância percorrida pelos jogadores, frequência cardíaca e análises tempo-movimento podem adquirir larga pertinência quando relacionadas aos requisitos táticos do jogo, nomeadamente o estilo de jogo, os métodos defensivos e ofensivos e às características funcionais dos jogadores ⁸⁷.

CONCLUSÕES

Referente ao perfil motor, observou-se heterogeneidade entre os protocolos no que tange à manipulação do número de jogadores e tamanho do campo. Enquanto estudos consideram os valores em termos absolutos, outros tratam da relação de área por jogador para definir as configurações dos Pequenos Jogos. Neste âmbito, observou-se aumento nas demandas físicas em relação ao aumento no número de jogadores e aumento no tamanho do campo, e aumento na distância percorrida em jogos com superioridade numérica, além de maior distância percorrida pelos jogadores adicionais em relação aos demais jogadores.

Em relação ao comportamento tático, poucos estudos verificaram variáveis inerentes às ações táticas coletivas e individuais nos Pequenos Jogos. Ferramentas como a análise de coordenadas polares e o FUT-SAT apresentam-se como úteis à caracterização do comportamento tático em Pequenos Jogos e precisam ser mais frequentemente utilizadas. Nos estudos levantados, observou-se influência do formato do campo na largura, profundidade e distância entre os centroides das equipes e

aumento na incidência de ações de espaço, cobertura defensiva, equilíbrio, concentração e unidade defensiva, além de uma redução na incidência de ações de equilíbrio no campo menor em comparação ao campo maior. Além disso, o jogo em campo menor induziu à realização de mais ações táticas ofensivas no meio campo ofensivo e mais ações táticas defensivas no meio campo defensivo. Não observou-se nenhum estudo que investigasse comportamentos táticos em situações de superioridade numérica.

REFERÊNCIAS

- ¹Mallo J, Navarro E. Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2008;48(2):166-71.
- ²Turner AN, Stewart PF. Strength and Conditioning for Soccer Players. *Strength & Conditioning Journal*. 2014;36(4):1-13.
- ³Aguiar M, Botelho G, Lago C, Maças V, Sampaio J. A review on the effects of soccer small-sided games. *Journal of Human Kinetics*. 2012;33(1):103-13.
- ⁴Garganta JM. Modelação tática do jogo de futebol: estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento: Universidade do Porto; 1997.
- ⁵Garganta JM, Guilherme J, Barreira D, Brito J, Rebelo A. Fundamentos e práticas para o ensino e treino do futebol. In: Tavares F, editor. *Jogos Desportivos Coletivos: ensinar a jogar*. Portugal: Editora FADEUP; 2013.
- ⁶Giacomini DS, Greco PJ. Comparação do conhecimento tático processual em jogadores de diferentes categorias e posições. *Revista Portuguesa de Ciência do Desporto*. 2008;1.
- ⁷Giacomini DS, Soares VOV, Santos HF, Matias CJAS, Greco PJ. O conhecimento tático declarativo e processual em jogadores de futebol de diferentes escalões. *Motricidade*. 2011;2011(7):1.
- ⁸Greco PJ. Conhecimento tático-técnico: eixo pendular da ação tática (criativa) nos jogos esportivos coletivos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2006;20.
- ⁹Afonso J, Garganta J, Mesquita I. Decision-making in sports: the role of attention, anticipation and memory. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2012;14(5):592-601.
- ¹⁰Nitsch J. Ecological approaches to Sport Activity: a commentary from a action-theoretical point of view. *International Journal of Sports Psychology*. 2009;40.
- ¹¹Bekris E, Sambanis M, Milonys E, Sarakinos A, Anagnostakos K. The physiological and technical-tactical effects of an additional soccer player's participation in small sided games training. *Physical Training*. 2012.
- ¹²Dellal A, Hill-Haas S, Lago-Penas C, Chamari K. Small-sided games in soccer: Amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2011;25(9):2371-81.
- ¹³Hill-Haas S, Coutts A, Rowsell G, Dawson B. Variability of acute physiological responses and performance profiles of youth soccer players in small-sided games. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2008;11(5):487-90.

- ¹⁴Hill-Hass SV, Dawson BT, Coutts AJ, Rowsell GJ. Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *Journal of Sports Sciences* 27. 2009;1.
- ¹⁵Impellizzeri FM, Marcora SM, Castagna C, Reilly T, Sassi A, Iaia FM, et al. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports and Medicine*. 2006;27.
- ¹⁶Rampinini E, Impellizzeri F, Castagna C, Abt G, Chamari K, Sassi A, et al. Factors influencing physiological response to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*. 2007;25.
- ¹⁷Davids K, Araujo D, Correia V, Vilar L. How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exerc Sport Sci Rev*. 2013;41:154-61.
- ¹⁸Halouani J, Chtourou H, Dellal A, Chaouachi A, Chamari K. Physiological responses according to rules changes during 3 vs. 3 small-sided games in youth soccer players: stop-ball vs. small-goals rules. *Journal of Sports Sciences*. 2014:1-6.
- ¹⁹Chiviakowsky S, Wulf G. Self-controlled feedback is effective if it is based on the learner's performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2005;76(1):42-9.
- ²⁰Abrantes C, Nunes M, Macas V, Leite N, Sampaio J. Effects of the number of players and game type constraints on heart rate, rating of perceived exertion, and technical actions of small-sided soccer games. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2012;26(4):976-81.
- ²¹Dellal A, Jannault R, Lopez-Segovia M, Pialoux V. Influence of the numbers of players in the heart rate responses of youth soccer players within 2 vs. 2, 3 vs. 3 and 4 vs. 4 small-sided games. *Journal of Human Kinetics*. 2011;28(1):107-14.
- ²²Owen AL, Wong DP, Paul D, Dellal A. Physical and technical comparisons between various-sided games within professional soccer. *International journal of sports medicine*. 2014;35(4):286.
- ²³Evangelos B, Eleftherios M, Aris S, Ioannis G, Konstantinos A, Natalia K. Supernumerary in small sided games 3Vs3 & 4Vs4. *Journal of Physical Education and Sport*. 2012;12(3):398-406.
- ²⁴Hill-Haas SV, Coutts AJ, Dawson BT, Rowsell GJ. Time-motion characteristics and physiological responses of small-sided games in elite youth players: The influence of player number and rule changes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2010;24(8):2149-56.
- ²⁵Travassos B, Vilar L, Araújo D, McGarry T. Tactical performance changes with equal vs unequal numbers of players in small-sided football games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2014;14(2):594-605.
- ²⁶Hodgson C, Akenhead R, Thomas K. Time-motion analysis of acceleration demands of 4v4 small-sided soccer games played on different pitch sizes. *Human Movement Science*. 2014;33(1):25-32.
- ²⁷Vilar L, Araújo D, Travassos B, Davids K. Coordination tendencies are shaped by attacker and defender interactions with the goal and the ball in futsal. *Human Movement Science*. 2014;33:14-24.
- ²⁸Frencken W, van der Plaats J, Visscher C, Lemmink K. Size matters: Pitch dimensions constrain interactive team behaviour in soccer. *Journal of Systems Science and Complexity*. 2013;26(1):85-93.
- ²⁹Casamichana D, Román-Quintana JS, Calleja-González J, Castellano J. Use of limiting the number of touches of the ball in soccer training: Does it affect the physical and physiological demands? *RICYDE Revista internacional de ciencias del deporte*. 2013;9(33):208-21.

- ³⁰Román-Quintana Js, Casamichana D, Castellano J, Calleja-González J, Jukic I, Ostojic S. The influence of ball-touches number on physical and physiological demands of large-sided games. *Kinesiology*. 2013;45(2):130-8.
- ³¹Silva JPMB. Caracterização técnico-tática de jogos reduzidos em futebol: avaliação do impacto produzido pela alteração das variáveis espaço e número de jogadores. Porto: Universidade do Porto; 2008.
- ³²Costa IT, Garganta J, Greco PJ, Mesquita I, Silva B, Muller E, et al. Analysis of Tactical Behaviours in Small-Sided Soccer Games: Comparative Study Between Goalposts of Society Soccer and Futsal. *The Open Sports Sciences Journal*. 2010;3:10-2.
- ³³Costa IT, Garganta JM, Greco PJ, Mesquita I. Influência do tipo de piso, dimensão das balizas e tempo de jogo na aplicação do teste GR3-3GR em futebol. *Lecturas, Educación Física e Deportes*. 2006;136.
- ³⁴Brito J, Krstrup P, Rebelo A. The influence of the playing surface on the exercise intensity of small- sided recreational soccer games. *Human Movement Science*. 2012.
- ³⁵Fanchini M, Azzalin A, Castagna C, Schena F, Mccall A, Impellizzeri F. Effect of bout duration on exercise intensity and technical performance of small-sided games in soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2011;25(2).
36. Hill-Haas SV, Rowsell GJ, Dawson BT, Coutts AJ. Acute physiological responses and timemotion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2009;23(1):111-5.
- ³⁷Duarte R, Batalha N, Folgado H, Sampaio J. Effects of exercise duration and number of players in heart rate responses and technical skills during futsal small-sided games. *The Open Sports Sciences Journal*. 2009;2009.
- ³⁸Sampson JA, Fullagar Hh Fau - Gabbett T, Gabbett T. Knowledge of bout duration influences pacing strategies during small-sided games. *Journal of Sports Sciences*. 2014;6:1-14.
- ³⁹Dellal A, Owen A, Wong DP, Krstrup P, van Exsel M, Mallo J. Technical and physical demands of small vs. large sided games in relation to playing position in elite soccer. *Human Movement Science*. 2012;31(4):957-69.
- ⁴⁰Köklü Y. A comparison of physiological responses to various intermittent and continuous small-sided games in young soccer players. *Journal of Human Kinetics*. 2012;31(1):89-96.
- ⁴¹Aguiar MVD, Botelho GMA, Alves BSVG, Sampaio JE. Physiological responses and activity profiles of football small-sided games. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2013;27(5):1287-94.
- ⁴²Castellano J, Casamichana D, Dellal A. Influence of game format and number of players on heart rate responses and physical demands in small-sided soccer games. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2013;27(5):1295-303.
- ⁴³Kelly DM, Drust B. The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2009;12(4):475-9.
- ⁴⁴Costa IT, Garganta JM, Greco PJ, Mesquita I, Muller E. Relação entre a dimensão do campo de jogo e os comportamentos táticos do jogador de futebol. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2011;25.
- ⁴⁵Almeida CH, Ferreira AP, Volossovitch A. Offensive Sequences in Youth Soccer: Effects of Experience and Small-Sided Games. *Journal of Human Kinetics*. 2013;36:97-106.
- ⁴⁶Hill-Haas SV, Dawson B, Impellizzeri F, Coutts AJ. Physiology of Small-Sided Games Training in Football - A Systematic Review. *Sports Medicine*. 2011;41(3):199-220.

- ⁴⁷Travassos B, Davids K, Araújo D, Esteves PT. Performance analysis in team sports: Advances from an Ecological Dynamics approach. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2013;13(1):83-95.
- ⁴⁸Travassos B, Araújo D, Duarte R, McGarry T. Spatiotemporal coordination behaviors in futsal (indoor football) are guided by informational game constraints. *Human Movement Science*. 2012;31(4):932-45.
- ⁴⁹Duarte R, Araújo D, Correia V, Davids K. Sports team as superorganisms. Implications of sociobiological models of behaviour for research and practice in team sports performance analysis. *Sports Medicine*. 2012;42.
- ⁵⁰Folgado H, Lemmink KAPM, Frencken W, Sampaio J. Length, width and centroid distance as measures of teams tactical performance in youth football. *European Journal of Sport Science*. 2012;14(sup1):S487-S92.
- ⁵¹Costa IT, Garganta JM, Greco PJ, Mesquita I. Princípios táticos do jogo de futebol: conceitos e aplicação. *Revista Motriz*. 2009;15.
- ⁵²Frencken W, Lemmink K, Delleman N, Visscher C. Oscillations of centroid position and surface area of soccer teams in small-sided games. *European Journal of Sport Science*. 2011;11(4):215-23.
- ⁵³Sampaio JE, Lago C, Goncalves B, Macas VM, Leite N. Effects of pacing, status and unbalance in time motion variables, heart rate and tactical behaviour when playing 5-a-side football small- sided games. *J Sci Med Sport*. 2014;17(2):229-33.
- ⁵⁴Fradua L, Zubillaga A, Caro Ó, Iván Fernández-García Á, Ruiz-Ruiz C, Tenga A. Designing small-sided games for training tactical aspects in soccer: Extrapolating pitch sizes from full-size professional matches. *Journal of Sports Sciences*. 2013;31(6):573-81.
- ⁵⁵Fernandes O, Folgado H, Duarte R, Malta P. Validation of the tool for applied and Contextual time-series observation. *International Journal of Sport Psychology*. 2010;41(4):63-4.
- ⁵⁶Duarte R, Araujo D, Fernandes O, Fonseca C, Correia V, Gazimba V, et al. Capturing complex human behaviors in representative sports contexts with a single camera. *Medicina (Kaunas)*. 2010;46(6):408-14.
- ⁵⁷Travassos B, Araújo D, Vilar L, McGarry T. Interpersonal coordination and ball dynamics in futsal (indoor football). *Human Movement Science*. 2011;30.
- ⁵⁸Ogris G, Leser R, Horsak B, Kornfeind P, Heller M, Baca A. Accuracy of the LPM tracking system considering dynamic position changes. *Journal of Sports Sciences*. 2012;30(14):1503-11.
- ⁵⁹Frencken W, Lemmink K, Delleman N. Soccer-specific accuracy and validity of the local position measurement (LPM) system. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2010;13:641-5.
- ⁶⁰Sarmiento H, Marcelino R, Anguera MT, Campaniço J, Matos N, Leitão JC. Match analysis in football: a systematic review. *Journal of Sports Sciences*. 2014:1-13.
- ⁶¹Castellano J, Álvarez D, Figueira B, Coutinho D, Sampaio J. Identifying the effects from the quality of opposition in a Football team positioning strategy. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2013;13:822-32.
- ⁶²Castellano J, Blanco-Villasenor A, Álvarez D. Contextual Variables and Time-Motion Analysis in Soccer. *International Journal of Sports and Medicine*. 2011;32:415 – 21.
- ⁶³Costa IT, Garganta J, Greco PJ, Mesquita I, Maia J. Sistema de avaliação tática no Futebol (FUT-SAT): desenvolvimento e validação preliminar.(Report). *Motricidade*. 2011;7(1):69.

- ⁶⁴Casarin RV, Reverdito RS, Greboggy DL, Afonso CA, Scaglia AJ. Modelo de jogo e processo de ensino no futebol: princípios globais e específicos. *Movimento*. 2011;17(3):133-52.
- ⁶⁵Silva B, Garganta J, Santos R, Teoldo I. Comparing Tactical Behaviour of Soccer Players in 3 vs. 3 and 6 vs. 6 Small-Sided Games. *Journal of Human Kinetics*. 2014;41:191-202.
- ⁶⁶Varley MC, Fairweather IH, Aughey RJ. Validity and reliability of GPS for measuring instantaneous velocity during acceleration, deceleration, and constant motion. *Journal of Sports Sciences*. 2011;2011.
- ⁶⁷Aughey RJ. Applications of GPS technologies to field sports. *International Journal of Physiology and Performance*. 2011;6.
- ⁶⁸Dellal A, Hill-Hass SV, Lago-Penas C, Chamari K. Small-sided games in soccer: amateur vs. professional players' physiological responses, physical and technical activities. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2011;25.
- ⁶⁹Gray AH, Jenkins D, Andrews MH, Taaffe DR, Glover ML. Validity and reliability of GPS for measuring distance travelled in field-based team sports. *Journal of Sports Sciences*. 2010;28.
- ⁷⁰Buchheit M, Haddad H, Simpson BM, Palazzi D, Bourdon PC, Di Salvo V, et al. Monitoring Accelerations With GPS in Football: Time to Slow Down? *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2014;9:442 -5.
- ⁷¹Jennings D, Cormack S, Coutts A, Boyd L, Aughey RJ. The validity and reliability of GPS units for measuring distance in team sport specific running patterns. *International Journal of Physiology and Performance*. 2010;5.
- ⁷²Duffield R, Reid M, Baker J, Spratford W. Accuracy and reliability of GPS devices for measurement of movement patterns in confined spaces for court-based sports. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2010;13.
- ⁷³Barbero-Alvarez JC, Coutts A, Granda J, Barbero-Alvarez V, Castagna C. The validity and reliability of a global positioning satellite system device to access speed and repeated sprint ability (RSA) in athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2010;13.
- ⁷⁴Dellal A, Chamari K, Owen AL, Wong DP, Lago-Penas C, Hill-Haas S. Influence of technical instructions on the physiological and physical demands of small-sided soccer games. *European Journal of Sport Science*. 2011;11:341-6.
- ⁷⁵Dellal A, Lago-Penas C, Wong DP, CHAMARI K. Effect of the number of ball contacts within bouts of 4 vs. 4 Small-Sided Soccer Games *International Journal of Physiology and Performance*. 2011;6(3).
- ⁷⁶Dellal A, Owen A, Wong DP, Krustup P, van Exsel M, Mallo J. Technical and physical demands of small vs. large sided games in relation to playing position in elite soccer. *Hum Mov Sci*. 2012;31:957-69.
- ⁷⁷Davies M, Young W, Farrow D, Bahnert A. Comparison of Agility Demands of Small-Sided Games in Elite Australian Football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2013;8(2):139-47.
- ⁷⁸Dellal A, Jannault R, Lopez-Segovia M, Pialoux V. Influence of the Numbers of Players in the Heart Rate Responses of Youth Soccer Players Within 2 vs. 2, 3 vs. 3 and 4 vs. 4 Small-sided Games. *J Hum Kinet*. 2011;28:107-14.
- ⁷⁹Casamichana D, Castellano J. Time-motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: Effects of pitch size. *Journal of Sports Sciences*. 2010;28(14):1615-23.

- ⁸⁰Brandes M, Heitmann A, Müller L. Physical responses of different small-sided game formats in elite youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2012;26(5):1353-60.
- ⁸¹Dellal A, Chamari K, Lee Owen A, Wong DP, Lago-Penas C, Hill-Haas S. Influence of technical instructions on the physiological and physical demands of small-sided soccer games. *European Journal of Sport Science*. 2011;11(5):341-6.
- ⁸²Gomes AC, Souza J. Futebol: treinamento desportivo de alto rendimento. Porto Alegre: Artmed; 2008. 256 p.
- ⁸³Barros TL, guerra I. *Ciência do Futebol*. São Paulo: Manole; 2004. 338 p.
- ⁸⁴Gaudino P, Alberti G, Iaia FM. Estimated metabolic and mechanical demands during different small-sided games in elite soccer players. *Human Movement Science*. 2014;36:123-33.
- ⁸⁵Garganta JM, gréhaigine JF. Abordagem sistêmica do jogo de futebol: moda ou necessidade? *Movimento*. 1999;5.
- ⁸⁶Leitão RAA. *O JOGO DE FUTEBOL: investigação de sua estrutura, de seus modelos e da inteligência de jogo, do ponto de vista da complexidade*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2009.
- ⁸⁷Garganta JM. Trends of tactical performance analysis in team sports: bridging the gap between research, training and competition. *Revista Portuguesa de Ciência do Desporto*. 2009;9(1):81-9.