

COMPARAÇÃO DE RESPOSTA DA FREQUÊNCIA CARDÍACA EM PEQUENOS JOGOS NO FUTEBOL COM DIFERENTES CRITÉRIOS DE COMPOSIÇÃO DAS EQUIPES

Pedro Henrique Freitas Correa¹, Marcelo Vilhena Silva²
 João Pedro Araújo Guimarães¹, Pablo Juan Greco^{1,3}
 Gibson Moreira Praça¹

RESUMO

Este estudo objetivou comparar a frequência cardíaca de atletas de futebol durante pequenos jogos praticados por equipes compostas por atletas de mesma posição (e.g. equipe com três defensores) ou de posições diferentes (e.g. equipe com um defensor, um meio-campista e um atacante)). Participaram do estudo 12 atletas sub-14 (idade $14,43 \pm 0,16$ anos) de uma equipe de futebol do Paraná, escolhidos com base em seu estatuto posicional (4 defensores, 4 meio campistas e 4 atacantes). Na primeira semana realizou-se o teste para a composição das equipes e na segunda semana os pequenos jogos nos dois protocolos. Os dados foram analisados por meio do teste t pareado, com recurso ao software SPSS 20.0 e o nível de significância adotado foi de 5%. Não foi encontrada diferença significativa na frequência cardíaca entre os dois protocolos. Assim, é possível concluir que a manipulação da composição das equipes baseada no estatuto posicional não influenciou as respostas de frequência cardíaca dos atletas durante os pequenos jogos.

Palavras-chave: Frequência cardíaca. Pequeno jogo. Estatuto posicional.

ABSTRACT

Comparison of heart rate response in small games in football with different team composition criteria

This study aimed to compare the heart rate of soccer players during small-sided games played with teams composed of athletes from the same position (e.g. three defenders) or athletes from different positions (e.g. a defender, a midfielder and a forward in each team). Twelve U-12 players ($14,43 \pm 0,16$ years), from a soccer club from Paraná, were chosen to be part of this study based on their positional roles (4 defenders, 4 midfielders and 4 forwards). During the first week, it was realized the test used as team composition criteria. In the second week, small-sided games were played in the two different protocols. Data were analyzed by a paired t test, and the software SPSS 20.0 was used to all analysis. The level of significance was set at 0.05. Results showed no difference regarding heart rate between protocols. For this reason, it is possible to conclude that team composition criteria, based on players' playing position, do not affect athletes hear rate during small-sided games.

Key words: Heart rate. Small-sided games. Positional status.

E-mail dos autores:

pedro_freitas92@yahoo.com.br

jp.aragui@hotmail.com

grecoj@ufmg.br

gibson_moreira@yahoo.com.br

Endereço para correspondência:

Gibson Moreira Praça.

Universidade Federal Minas Gerais. Campus Pampulha.

Av. Antônio Carlos 6627. Belo Horizonte. Minas Gerais.

CEP: 31270-901.

1-Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte-MG, Brasil.

2-Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte-MG, Brasil.

3-Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas-SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

O pequeno jogo é um meio de treinamento particularmente utilizado no futebol por apresentar contexto situacional similar à exigência do jogo formal (Aguiar e colaboradores, 2013; Hill-Haas e colaboradores, 2009b; Praça e colaboradores, 2016).

Diferentes componentes dos pequenos jogos, como a composição das equipes (distribuição dos jogadores nas equipes conforme um critério), o número de jogadores por equipe (1x1, 2x2, 3x3, 4x4, 5x5, por exemplo) e as regras (impedimento e número de toques na bola, por exemplo) podem ser manipulados por treinadores e preparadores físicos para delimitar as demandas física e fisiológica dos atletas nos pequenos jogos (Bangsbo, 1994; Balsom, 2000; Hill-Haas e colaboradores, 2009).

Neste ponto, investigou-se até o momento a influência de diferentes pequenos jogos nos comportamentos táticos (Hill-Haas e colaboradores, 2009b; Praça e colaboradores, 2016) e demandas físicas (Dellal e colaboradores, 2008; Hill-Haas e colaboradores, 2009) em atletas de futebol, permitindo melhor ajuste das cargas de treinamento ao planejamento das comissões técnicas.

Aguiar e colaboradores (2013) mostraram que, em pequenos jogos de 2x2 e 3x3, os atletas ficaram mais tempo na zona 4 de frequência cardíaca acima de 90% da frequência cardíaca (FC) máxima em comparação com pequenos jogos de 4x4 e 5x5, nos quais o tempo despendido em cada zona de FC foi mais distribuído.

Resultados similares foram observados por Hill-Haas e colaboradores (2009b) e Duarte e colaboradores (2009), os quais sugerem que o comportamento da FC se apresenta sensível às modificações nos componentes do jogo, sendo este, portanto, um parâmetro para avaliação da intensidade de diferentes pequenos jogos.

Além disso, Coelho e colaboradores (2008) encontraram que os valores de frequência cardíaca em treinos com pequenos jogos foram mais próximos dos valores apresentados em jogos formais em coletivos de 11x11 durante o treino, o que permite entender o papel do pequeno jogo no treinamento de jogadores de futebol.

Na medida em que a intensidade de esforço no pequeno jogo se mostra mais

específica em relação ao jogo de futebol em comparação a treinos do tipo aeróbico intervalado (Sassi, Reilly e Impellizzeri, 2004), emerge a importância do pequeno jogo como meio de treinamento e da avaliação da frequência cardíaca em diferentes configurações de pequenos jogos.

Um dos fatores que pode alterar as demandas impostas aos jogadores durante os pequenos jogos realizados por atletas de futebol é o critério de composição das equipes. Praça e colaboradores (2017) mostraram que diferentes critérios de composição das equipes podem alterar o comportamento tático dos atletas.

Em outro estudo, Koklū e colaboradores (2012) observaram que o critério de composição das equipes baseado no desempenho aeróbico ou na combinação do desempenho aeróbico com o nível de habilidade técnica levou a maiores frequências cardíacas médias durante a prática de pequenos jogos.

Na literatura, reporta-se diferença no comportamento dos jogadores em pequenos jogos em função do estatuto posicional dos jogadores (Praça e colaboradores, 2017).

Entende-se por estatuto posicional a função ou posição exercida pelos atletas no jogo formal (11x11), por exemplo, defensores, meio campistas e atacantes (Garganta, 1997).

Tradicionalmente, considerando o pequeno jogo 3x3, as equipes são compostas por um defensor, um meio-campista e um atacante de forma a manter a distribuição espacial homogênea entre as equipes (Praça e colaboradores, 2016).

Contudo, outras formas de composição, como a utilização de atletas de uma mesma posição nas equipes, podem levar a outras respostas dos jogadores. A investigação acerca da influência do critério de composição das equipes baseado no estatuto posicional no desempenho físico dos jogadores é, ainda, escassa na literatura.

Em resumo, investigar o comportamento da frequência cardíaca no pequeno jogo pode auxiliar treinadores na montagem dos treinos, através de escolha do formato do pequeno jogo e como serão montadas as equipes. Apesar de seu crescente uso, ainda existem algumas lacunas na literatura em relação ao conhecimento sobre o uso do estatuto posicional no pequeno jogo e as repostas da frequência cardíaca dos atletas durante os pequenos jogos.

O objetivo desse estudo é comparar a frequência cardíaca de atletas de futebol de uma equipe sub-14 durante pequenos jogos praticados por equipes compostas por atletas de mesma posição (e.g. equipe com três defensores) ou de posições diferentes (e.g. equipe com um defensor, um meio-campista e um atacante).

De acordo com o apresentado na literatura, e considerando a necessidade de reajustar o comportamento durante o pequeno jogo, espera-se que a frequência cardíaca dos atletas seja maior no pequeno jogo praticado com atletas do mesmo estatuto posicional.

MATERIAIS E MÉTODOS

Cuidados éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais e está registrado sob o CAE 51011915.9.0000.5149.

Antes que acontecessem as coletas, todos os representantes legais e voluntários foram apresentados aos procedimentos do estudo.

Os representantes legais dos atletas assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, os atletas, menores de idade, foram consultados e também preencheram um termo de assentimento livre e esclarecido.

Sujeitos e Cálculo amostral

Participaram do estudo doze atletas de futebol do sexo masculino (idade $14,43 \pm 0,16$ anos; peso corporal $62,58 \text{ kg} \pm 8,72$, e altura $172,16 \pm 7,20$ cm), que treinam em uma equipe nacional na cidade de Curitiba. Os doze atletas, da categoria sub-14, foram selecionados de acordo com seu estatuto posicional, sendo quatro defensores, quatro meio-campistas e quatro atacantes.

No cálculo amostral foi usado o software GPower 3.17. Para determinar esse cálculo, foi utilizada a variável reposta com maior coeficiente de variação obtido em estudo piloto (distância entre 14,4 e 21,5 km/h – CV= 0,062). Essa informação foi acrescentada no software GPower, no campo “família t de testes”, selecionando o campo “diferenças entre dois grupos dependentes”. O tamanho do efeito foi calculado a partir dos dados pilotos, sendo, $\alpha=0,05$ e $\beta=0,8$, o software mostrou necessidade de 6 sujeitos. O atual estudo conta com doze sujeitos,

portanto, apresenta um tamanho amostral suficiente.

Procedimentos

O presente estudo teve duração de duas semanas e contou com participação de 12 atletas. O estudo foi realizado com jogos de equipes com mesmo estatuto posicional e de diferentes estatutos. O estudo possui um desenho de medidas repetidas, no qual os mesmos atletas foram submetidos aos dois protocolos experimentais (à exceção dos três atletas que compuseram o grupo confronto).

Para isso, os 12 atletas foram divididos em 3 grupos (Grupo 1, Grupo 2 e Grupo 3). Os Grupo 1 e Grupo 2 foram compostos por 3 equipes cada. O Grupo 1 foi composto por times com o mesmo estatuto posicional (três defensores, três meio-campistas ou três atacantes) e o Grupo 2 foi composto por equipes com diferentes estatutos (um defensor, um meio-campista e um atacante por equipe). O Grupo 3 foi composto por 3 atletas de diferentes posições (defensor, meio-campista e atacante) e foi denominado como o Grupo Confronto. Este grupo foi utilizado nos confrontos com todas demais equipes, de forma a padronizar o adversário, minimizando este viés nos resultados.

Na primeira semana foi realizada a avaliação para a composição das equipes do Grupo 2. A avaliação foi realizada de acordo com o desempenho tático de cada atleta através do FUT-SAT (Costa e colaboradores, 2011). O teste foi realizado na estrutura 3x3 e aplicado durante quatro minutos em um campo de 36m de comprimento por 27m de largura.

Foram realizados sempre no mesmo horário do dia. Nos dias de coleta, a temperatura média coletada foi de $16,42^\circ\text{C}$ (a temperatura média mais alta foi de $20,44^\circ\text{C}$ e a temperatura média mais baixa foi de $14,7^\circ\text{C}$) e a umidade relativa estava em 85,54% (umidade relativa mais alta 95,75% e umidade relativa mais baixa 81,75%), esses dados foram coletados sempre ao meio-dia do dia de coleta e foram coletados pela estação meteorológica da cidade (informações disponíveis em <http://www.inmet.gov.br/vestros/network/search/>). As regras formais do jogo de futebol foram mantidas, incluindo impedimento. Essa dimensão foi calculada de acordo com as medidas do campo de futebol permitidos pela FIFA (105m x 68m segundo site

https://www.fifa.com) e no perímetro do espaço de jogo que os jogadores de linha utilizam (Costa e colaboradores, 2011).

A partir do teste, extraiu-se o percentual de acerto dos princípios táticos, utilizado de forma a deixar as equipes mais equilibradas. A distribuição dos grupos é representada no quadro abaixo.

Quadro 1 - Distribuição dos sujeitos conforme os critérios de composição das equipes.

Composição das Equipes			
Grupo 1			
Equipe A	D	D	D
Equipe B	M	M	M
Equipe C	A	A	A
Grupo 2			
Equipe D	D ¹	M ³	A ²
Equipe E	D ²	M ¹	A ³
Equipe F	D ³	M ²	A ¹
Grupo Controle			
Equipe CO	D	M	A

Legenda: D= Defensor; M= Meio-campista; A= Atacante. Observação: os números acima no Grupo 2 indicam, a posição que o jogador obteve no ranking, após o teste para a composição das equipes. Exemplo: a Equipe E é composta pelo defensor que teve o segundo maior percentual de acerto (D²), o meio-campista que obteve melhor percentual de acerto (M¹) e o atacante que obteve o terceiro melhor percentual de acerto (A³).

Na segunda semana, em cada dia, 6 atletas realizaram pequenos jogos válidos pelo estudo (equipe que enfrentou a equipe confronto). Os pequenos jogos eram compostos por Goleiro+3 vs 3+Goleiro. Foram 4 séries de pequenos jogos com quatro minutos de duração cada e com 4 minutos de pausa passiva. Os atletas que não fizeram parte da coleta nesse dia participaram de pequenos jogos entre as séries oficiais (não avaliados). Esse procedimento foi adotado para garantir que todos os atletas do estudo fossem expostos às mesmas cargas de treinamento durante a segunda semana de coleta. Todas as coletas foram realizadas no período da tarde.

Esse estudo teve um ponto positivo, o clube autorizou que os atletas ficassem à disposição das coletas na segunda semana de procedimentos. Dessa forma permite que o estudo tenha alta validade ecológica, permitindo que as cargas de treino não influenciassem na coleta.

Antes de cada sessão de treino, os atletas foram submetidos a atividade preparatória padronizada, dividida em dois momentos e com cinco minutos de duração. No primeiro momento, foram realizadas atividades de propriocepção. No segundo momento foram realizados trabalhos técnicos padronizados de passe e recepção, que são utilizados de forma padronizada pela instituição.

Este estudo analisou o comportamento da frequência cardíaca durante as situações experimentais. Para a coleta desta informação foi utilizado equipamento de monitoramento da frequência cardíaca FirstBeat (Firstbeat Sports, cardiofrequencímetro modelo FT1, Jyväskylä, Finland). A partir do software foi obtida a frequência cardíaca média em cada série de pequeno jogo obtida por cada atleta.

Análise de dados

Dados foram analisados inicialmente pela estatística descritiva. Para a análise inferencial os dados foram verificados quanto aos pressupostos de normalidade (teste de Shapiro-Wilk), homocedasticidade (teste de Levene) e esfericidade (teste de Mauchly).

Atendidos os pressupostos, os valores de FC média foram comparados entre os dois protocolos por meio do teste t pareado. Todos os dados foram analisados no software SPSS 20.0. Foi adotado o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os valores médios, desvios-padrão e o valor de significância para a variável analisada. Os resultados apontam ausência de diferenças significativas no comportamento da frequência cardíaca nas duas situações analisadas ($p > 0,05$).

Tabela 1 - Valores das respostas de frequência cardíaca média nos dois protocolos.

	Mesma Posição	Posições Diferentes
Média	176,05	174,11
Desvio-padrão	7,32	9,25
p-valor	0,101	

DISCUSSÃO

Este estudo objetivou comparar o comportamento da frequência cardíaca de

atletas de futebol durante pequenos jogos a partir da manipulação do critério de composição das equipes.

Conforme apontado nos resultados, não houve diferença significativa no comportamento da frequência cardíaca para os dois tipos de pequenos jogos (mesmo estatuto posicional e diferentes estatutos posicionais).

Estudos prévios demonstraram que o critério de composição das equipes altera o comportamento dos jogadores (Köklü e colaboradores, 2012; Praça e colaboradores, 2017).

Em ambos os trabalhos, contudo, atletas mais velhos que a amostra do presente estudo foram selecionados. Na medida em que os atletas investigados neste estudo encontram-se nos primeiros anos de prática deliberada na modalidade, sugere-se que a formação tático-técnica específica das diferentes posições ainda não tenha se consolidado, o que não permite a manifestação das especificidades posicionais nos pequenos jogos.

Assim, embora a composição das equipes tenha sido diferente nos dois protocolos, entende-se que o baixo tempo de prática na modalidade não permite que os jogadores tenham atuação específica da posição, o que auxilia a explicar a ausência de diferenças.

Apesar disso, estudos prévios sugerem que a configuração de jogo 3v3 apresente demandas táticas e técnicas gerais em relação ao jogo formal, o que reduz a especificidade dos jogadores durante sua ação (Praça e colaboradores, 2016).

Neste ponto, é esperado que manifestações específicas em relação às demandas das diferentes posições do jogo de futebol (i.e., defensores, meio-campistas e atacantes) apresentem-se em maior magnitude em configurações de treino mais próximas do jogo formal, como o jogo 5v5 e 7v7, o que auxilia no entendimento dos resultados do presente estudo em relação à ausência de diferença no jogo 3v3.

Assim, dada a característica geral do pequeno jogo vivenciado pelos atletas, e o momento inicial de formação específica, entende-se ser possível justificar a ausência de diferenças entre os grupos. Sugerem-se novos estudos com diferentes faixas etárias para melhor compreender estes resultados.

Além dos aspectos mencionados acima, sugere-se que pequenos jogos, mesmo

o com estrutura reduzida, consigam manter a complexidade do jogo formal (Praça, 2014).

Ainda, do ponto de vista físico e fisiológico, o comportamento da frequência cardíaca nas situações de pequenos jogos investigadas no presente estudo assemelha-se àquele observado em um jogo formal (Coelho e colaboradores, 2008).

Neste contexto, sugere-se que os pequenos jogos sejam importantes meios de treinamento físico para jogadores de futebol.

Por fim, o pequeno jogo se mostrou bastante útil para o treinamento de capacidades físicas para jovens jogadores de futebol, mas devido ao pouco tempo de prática na modalidade a composição das equipes baseado no estatuto posicional, pode não ser interessante para a faixa etária analisada no estudo.

Assim, o pequeno jogo pode ser recomendado como ferramenta em treinamentos de futebol, pois oferece estímulos específicos para condicionamento físico (Hill-Haas e colaboradores, 2009), em demandas táticas (Praça e colaboradores, 2015) semelhantes ao jogo formal e demandas técnico-tático (Aguiar e colaboradores, 2013).

Recomenda-se também analisar diferentes formatos de pequenos jogos (por exemplo, 4x4, 5x5 e 7x7) e como esses formatos diferentes podem influenciar nas respostas físicas dos atletas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a composição das equipes baseada no estatuto posicional não influenciou as respostas de frequência cardíaca durante a prática dos pequenos jogos.

Por outro lado, é possível perceber que o pequeno jogo pode ser um meio útil para treinamento de capacidade aeróbica durante treinos de futebol.

REFERÊNCIAS

- 1-Aguiar, M.; Botelho, G.; Gonçalves, B.; Sampaio, J. Physiological responses and activity profiles of football small-sided games. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 27. Num 5. 2013. p. 1287-1294.
- 2-Balsom, P. Precision Football. Kempele, polar electro oy. 2000.

- 3-Bangsbo, J. The Pshysiology of Soccer - With Special Reference to Intense Intermittent Exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*. Vol. 619. Suplementar. 1994. 1-155.
- 4-Coelho, D.; Rodrigues, V.; Condessa, L.; Mortimer, L.; Soares, D.; Silami-Garcia, E. Intensidade de sessões de treinamento e jogos oficiais de futebol. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. Vol. 22. Num. 3. 2008. p. 211-218.
- 5-Costa, I.; Garganta, J.; Greco, P.; 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*. Vol. 25. Num. 1. 2011. p. 79-96.
- 6-Dellal, A.; Chamari, K.; Pintus, A.; Girard, O.; Cotte, T.; Keller, D. Heart rate responses during small-sided and short intermittent running training in elite soccer players: A comparative study. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 22. Num. 5. 2008. p. 1449-1457.
- 7-Duarte, 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*. Vol. 2. Num. 1. 2009. p. 37-41.
- 8-Garganta, J. Modelação táctica do jogo de futebol: estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento. Tese de Doutorado. Universidade do Porto. 1997.
- 9-Hill-Haas, S.; Coutts, A.; Rowell, G.; Dawson, B. Generic versus small-sided game training in soccer. *International Journal of Sports Medicine*. Vol. 30. Num. 9. 2009b. p. 636-642.
- 10-Hill-Haas, S.; Dawson, B.; Coutts, A.; Rowsell, G. Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *Journal of Sports Sciences*. Vol. 27. Num. 1. 2009b. p. 1-8.
- 11-Köklü, Y.; Ersöz, G.; Alemdaroğlu, U.; Aşç, A.; Ozkan A. Physiological Responses and Time-Motion Characteristics of 4-A-Side Small-Sided Game in Young Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 26. Num. 11. 2012. p. 3118-3123.
- 12-Praça, G.M. Pequenos jogos no futebol: comportamento tático e perfil motor em superioridade numérica. Dissertação de mestrado. UFMG-MG. Belo Horizonte. 2014
- 13-Praça, G.; Silva, D.; Prado, L.; Greco, J. Caracterização da demanda física de pequenos jogos no futebol: influência do estatuto posicional. *Revista brasileira de ciência e movimento*. Vol. 23. Num. 1. 2015. p. 58-64
- 14-Praça, G.; Costa, C.; Costa, F.; Andrade, A.; Chagas, M.; Greco, P. Tactical behavior in soccer small-sided games: Influence of tactical knowledge and numerical superiority. *Journal of pshycical education*. Vol. 27. Num. 1. 2016. p. 27-36.
- 15-Praça, G.; Custódio, I.; Silva, M; Andrade, A.; Greco, P. Demandas físicas são influenciadas pelo estatuto posicional em pequenos jogos? *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 23. Num. 5. 2017. p. 399-402.
- 16-Sassi, R.; Reilly, T.; Impellizzeri, F. A comparison of small-sided games and interval training in elite professional soccer players. *Journal of Sports Science*. Vol. 22. Num. 6. 2004. p. 352-354.

Recebido para publicação em 01/12/2018
Aceito em 20/01/2019