

**IMPACTO AGUDO DOS JOGOS REDUZIDOS NA CAPACIDADE DE GERAR POTENCIA EM ATLETAS DE FUTEBOL**Silas Paixão Fernandes<sup>1</sup>  
Francisco Navarro<sup>2</sup>**RESUMO**

Introdução: O jogo reduzido constitui uma importante ferramenta de preparação do atleta de futebol. Ainda não foi demonstrado na literatura a respeito se apenas o treinamento por meio dos jogos reduzidos é capaz de gerar uma sobrecarga ideal para o desenvolvimento da força necessária para o jogo. Objetivo: Quantificar qual o impacto agudo de diferentes formas de treinamento por meio dos jogos reduzidos na capacidade de gerar potência em atletas de futebol. Materiais e Métodos: Trata-se de um estudo analítico de intervenção experimental onde os sujeitos foram divididos em dois grupos que realizavam uma sessão de teste rast e jogos reduzidos, e após a realização da sessão, ambos os grupos realizavam o re-teste RAST. Resultados: Tanto para o grupo 1 quanto para o grupo 2, observou-se uma melhora nos índices de potência máxima no pós treino. No entanto não houve diferenças estatisticamente significativas para nenhuma variável mencionada. Os valores de potência máxima após a sessão de treino foram maiores para o grupo 1 se comparado aos valores de pós treino do grupo 2. Inversamente proporcional a isso, ocorreu com valores de índice de fadiga. Discussão: Os aumentos induzidos pelo jogo reduzido em ambas as situações podem ser justificados por fatores bioquímicos, fisiológicos e metabólicos. Conclusão: Conclui-se que ambas as formas de jogo reduzido são capazes de induzir aumentos perceptíveis, embora não significativos na capacidade de gerar potência máxima em atletas de futebol em um período agudo pós-jogo. No entanto, percebeu-se um aumento mais expressivo na ocasião em que houve jogo reduzido menor.

**Palavras-chave:** Futebol. Jogo Reduzido. Potência. Fadiga.

1-Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício.

**ABSTRACT**

Acute impact of reduced games in the ability to generate power on football players

Introduction: The reduced set is an important tool for the preparation of the football player. Has not been demonstrated in the literature about it. If only the training through the reduced games is able to generate an overload ideal for developing the strength needed for the game. Objective: To quantify the acute impact of different forms of training through the reduced games in the ability to generate power in football players. Materials and Methods: This is an analytical study of experimental intervention where subjects were classified into two groups that Performed the training session and games reduced after completion of the training session, both groups returned to perform a battery of tests the RAST. Results: For both, group 1 and group 2, there was an improvement in the indices of maximum power in the post workout. However, there were no statistically significant differences for any variable above. Although in both groups the increases in power levels have been noticeable, the values of maximum power after the training session were higher for group 1 compared to the values of post workout group 2. Inversely proportional to this, the values of fatigue index were higher in group 2 when compared with values in group 1. Discussion: The increases induced by the reduced set in both situations can be justified by biochemical, physiological and metabolic factors. Conclusion: It is concluded that both forms of the game are able to induce small noticeable increases, although not significant in the ability to generate maximum power in football players in an acute period post game. However, we noticed a more significant increase when there was reduced set lower.

**Key words:** Football. Small game. Power. Fatigue.

2-Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

## INTRODUÇÃO

O jogo de futebol entendido sob a perspectiva do pensamento holístico pode ser enxergado como “um conjunto de sistemas caóticos determinísticos, com organização fractal” (Oliveira, 2012, p.18).

Assim pensamos em futebol como sendo um conjunto de sistemas complexos que se interagem objetivando manter-se em uma ordem e estabilidade num contexto caótico que tende para a desordem e instabilidade.

Silva (2007) analisa o jogo sob dois momentos em que as equipes se comportam de forma antagônica objetivando manter-se dentro dessa ordem e estabilidade e lembra também que torna-se inglória a tentativa de buscar laços diretos causa/efeito quando tentamos ligar a lógica da atividade (futebol).

Leitão (2009, p. 12) considera o jogo como um “fenômeno complexo”, onde o desempenho de quem joga é transdimensional. Analisa o jogo de forma que constantemente as equipes se confrontam em situações-problema em circunstâncias que têm um alto grau de imprevisibilidade e que requer por parte dos jogadores, respostas rápidas, decisões imediatas que são tomadas mediante a capacidade técnica, tática, física e psicológica do jogador, todas elas ao mesmo tempo, sem dissocia-las.

Filgueira e Greco (2008) comentam que o futebol não requer apenas força e velocidade, mas também coordenação e, sobretudo inteligência tática.

Vendite (2006) ainda coloca que o futebol tem passado por alterações quanto aos padrões de atuações das equipes.

Bem por esse motivo a perspectiva de preparação do atleta de futebol deixou de estar baseada nas tendências de treinamento reducionistas e tecnicista, partindo para uma visão mais global do contexto de jogo (Lima, 2010).

De acordo com a ideia de Serrano (2012), a ideia de preparação de uma equipe de futebol é tentar reproduzir em treino, situações que são imprevisíveis, irreproduzíveis, incalculáveis no jogo.

Durante muitos anos, entendeu-se a preparação do desportista como o desenvolvimento das ações técnicas e da condição física sem a necessidade de

contextualizar dentro desse contexto caótico de jogo.

Seguindo as tendências herdadas do pensamento cartesiano, que durante muito tempo embasou pesquisas na área científica e que visa dividir o “todo” em partes que cada vez menores, busca-se conhecer os fenômenos inerentes às essas partes, na tentativa de em uma nova união dessas, desvendar o que seria o “TODO”, treinadores, preparadores físicos e pessoas ligadas ao rendimento e preparação de atletas de futebol, durante décadas pensaram no treinamento de forma sistêmica.

Grande parte da abordagem desse método (sistêmico) fora realizado de maneira analítica. O treinamento sistêmico analítico visa o aperfeiçoamento de um determinado gesto desportivo (seja ele técnico ou físico) por meio de uma situação totalmente controlada (fechada). Assim, baseia-se dentro de um padrão estereotipado o que seria o movimento perfeito e então se elabora o treinamento no ensino daquele movimento que cada vez mais praticado, espera-se atingir certo grau de maestria/perfeição.

O problema do treinamento sistêmico analítico é que ele retira totalmente da situação de treino a imprevisibilidade e aleatoriedade que são características marcantes do jogo (Gomes, 2006).

Com isso, dentro de uma situação totalmente fechada, exclui-se o desenvolvimento e mobilização da inteligência circunstancial de jogo, necessária para resolver problemas que são imprevisíveis, mas que requerem respostas imediatas.

Toda essa visão contemporânea e conhecimento sobre a teoria geral dos sistemas complexos trouxeram avanços e mudanças ao pensamento comum.

A teoria geral dos sistemas mediou observações científicas com grande êxito na mesma medida em que despertou um olhar para uma leitura global dos elementos dentro de um sistema e suas interações.

Leitão (2009) destaca que a partir dessa teoria entendeu-se os elementos do todo que compunham o sistema através da observação de dependência desses elementos, sem perder de vista a ideia de globalidade dentro desse sistema.

No caso do futebol, com essas novas descobertas sobre os fenômenos do jogo em si, deu-se início a uma nova forma de pensar a

preparação, não estando pautado apenas nos seus componentes de maneira isolada e com isso o treinamento por meio dos jogos reduzidos conquistaram cada vez mais o espaço dentro da metodologia de preparação de diversos clubes profissionais ou mesmo quando se fala de atletas de formação.

Castelão (2010) ainda destaca que a capacidade tática é importantíssima para o desempenho em futebol.

Sobretudo muito tem se investigado ainda sobre o número de ações técnicas, velocidade média, distância percorrida, zonas de intensidade de esforço atingidas por um jogador durante uma partida de futebol, ainda que todas essas variáveis estejam pautadas em um pensamento sistêmico.

Foi apresentado que os jogadores desempenham cerca de 15-30 saltos, realizam um sprint a cada 6s e o tempo de duração de cada sprint varia entre 2-6 segundos (FIFA, 2012).

Segundo Di Salvo e colaboradores (2007 apud Braz, 2010), existe uma exigência maior em termos de distância percorrida para laterais e meio campista (meias e volantes) quando comparados às demais posições (goleiros, zagueiros e atacantes).

Pereira (2008) também encontrou valores maiores de distâncias percorridas para defensores quando comparados a meio-campistas e atacantes. O futebol é um esporte de característica acíclica ou intermitente (com alternância das intensidades) que se desenvolvem durante o jogo na forma de chutes, saltos, corridas e giros com grande variação entre a dependência do sistema de fornecimento energético (Cetolim e colaboradores, 2009; Silva e colaboradores, 2009; Marques Junior, 2004).

Stolen e colaboradores citados por Daros (2008) afirmam que 96% das ações de velocidade encontradas numa partida de futebol são menores que 30 metros e desses 49% são menores que 10 metros. Percebe-se aqui uma grande dependência de força por parte dos jogadores para desempenhar as atividades decisivas durante uma partida.

Aoki citado por Campeiz, Oliveira e Maia, (2004) encontrou em jogadores de futebol, primeiro, segundo, terceiro, e quarto colocados do campeonato húngaro valores para  $Vo_{2máx}$ . de 66,6, 64,3, 63,3 e 58,1 ml.kg.min, respectivamente.

Silva citado por Campeiz, Oliveira e Maia, (2004) encontrou valores de 66,0, 68,0 e até 70 ml.kg.min na seleção alemã, campeã da copa do mundo daquele ano.

No entanto na opinião de Nowacki citado por Campeiz, Oliveira e Maia, (2004), valores acima de 70 ml.kgmin. ou valores extremos de 85 ml.kg.min. podem comprometer a velocidade e a eficiência da técnica de jogadores de futebol.

Pérez (2005) analisou o comportamento da frequência cardíaca de atletas da categoria de base do Real Madrid (Espanha) e encontrou resultados surpreendentes. Segundo ele, mesmo o esporte em questão ser um esporte com característica intermitente, com sprints curtos e em pouco espaço de tempo, a frequência cardíaca média de jogadores juvenis (até 17 anos) permanecia entre 169-171 bpm.

Observou ainda que 47% do jogo eram disputados sob condições de intensidade máxima (85-100%) da frequência cardíaca máxima, o que representa para a maior parte dos pesquisadores uma intensidade de esforço acima da intensidade de limiar anaeróbico. Observou ainda que outros 47% da partida ainda era disputada sob condições de esforço submáximas (70-84% da frequência cardíaca máxima). O restante da atividade permanecia numa zona de esforço moderada (60-70%) da frequência cardíaca máxima.

Embora um pouco conflitante, e mesmo que analisados sob uma perspectiva reducionista, esses dados nos dão a entender que mesmo o jogador de futebol atingindo distâncias excessivas dentro de uma partida, aquelas ações decisivas do atleta passam a ser dependentes da manifestação da força rápida (potência), sendo que do ponto de vista metabólico, essas ações passam a ser dependentes do sistema ATP-CrP e Glicolítico.

Cetolin e colaboradores (2009, p.2-3) comentam que “faz se necessário cada vez mais a atenção e o controle das ações que utilizem intensidades elevadas no futebol”.

Convém saber que o futebol possui características empíricas que tornam o jogo particular em termos de solicitação metabólica e sendo dessa forma necessárias adaptações específicas ao jogo que tornarão o atleta melhor preparado para tal.

Outra vez os jogos reduzidos aparecem como ferramenta importante na preparação do atleta.

De maneira tal que sem desintegrar elementos do todo (jogo), os jogos reduzidos proporcionam um ambiente rico em todas as ações específicas do jogo (saltos, giros, arranques, desacelerações) podendo ser manipulado de acordo com as particularidades da ideia de jogo de cada equipe.

Corroborando com esses fatos, Lima (2010) observou que em detrimento da variabilidade do número de jogadores envolvidos no jogo observou-se também uma diferença na variabilidade da frequência cardíaca.

De forma que quanto maior o número de jogadores no jogo reduzido, menor foi a zona de esforço atingida ao monitorar a frequência cardíaca. Observou também que em ambos os casos (jogo reduzido 6:6+G e 3:3+G) a maior parte do tempo total de jogo foi acontecido dentro da zona mais alta de esforço (zona 4), considerando-se para este estudo intensidades acima de 90% FCMÁX. No entanto, constatou que na situação de jogo com menor número de jogadores (3:3+G) a frequência cardíaca média obteve valores significativamente maiores e houve diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,004$ ).

Esses dados também reforçam a ideia da especificidade e da particularidade de se utilizar os jogos reduzidos como ferramenta de preparação do atleta para o jogo, com o próprio jogo, levando a adaptações específicas metabólicas, fisiológicas, emocionais e cognitivas.

Também Martins (2010), em um estudo que objetivou analisar a carga interna por meio da frequência cardíaca e da percepção subjetiva de esforço em situações de jogo reduzido que utilizavam jogo de 3:3+G, 4:4+G, comparando situações de jogo ATAQUE vs DEFESA vs ATAQUE/DEFESA. Observou que nas situações onde os atletas desempenhavam as duas fases do jogo (ATAQUE/DEFESA) a frequência cardíaca permanência dentro da zona de intensidade mais alta (acima de 90% FCMÁX) foi mais elevada comparando-se com as demais situações.

Sendo que nas situações onde os atletas apenas defendiam, permaneceram mais tempo dentro da zona 2 (75-85%FCMÁX). Em ambos os estudos, tanto

Martins (2010), quanto Lima (2010), também analisaram o número de ações técnicas realizadas e compararam com a influência do número de jogadores.

Martins (2010), constatou embora sem diferenças significativas, que nas ações com número de jogadores maior (4:4+G) houve maior número de ações técnicas para o passe, recepção, drible, desarme.

Enquanto Lima (2010) observou que na situação com menor número de jogadores (3:3+G), houve maior tempo de posse de bola, maior número de intervenções de cada jogador na ação da equipe, maior número de cabeceio, maior número de passes certos, maior número de finalizações e maior número de gols, todas essas com diferenças significativas comparando-se às situações com maior número de jogadores em campo (6:6+G).

Esses dados reforçam ainda mais a importância dos jogos reduzidos também no desenvolvimento técnico-tático do atleta, no entanto, sem desintegrar da situação de treino características marcantes do jogo como a imprevisibilidade, a aleatoriedade, tornando a preparação do atleta o mais próximo da realidade do jogo, não perdendo o contexto de jogo.

Sobretudo como já mencionado anteriormente, a força aparece como uma das variáveis de maior importância para realização das ações decisivas durante uma partida para o jogador. Ainda não foi esclarecido se apenas os jogos reduzidos são capazes de proporcionar aumentos significativos na força em atletas de futebol.

Em se tratando de processos formativos (categorias de base) é importantíssimo que os atletas desenvolvam seus potenciais físicos, técnicos, cognitivos e sabe-se que nos anos iniciais dos processos formativos (13/14/15 anos), de acordo com as subdivisões das categorias do nosso sistema de competições no futebol, coincide exatamente com um período de puberdade na maior parte dos atletas. Devendo-se ao fato de que este período representa um período de muita sensibilidade ao desenvolvimento da força, ainda convém que pesquisas esclareçam se apenas o treinamento por meio dos jogos reduzidos é suficiente para desenvolver a força necessária para o jogo, ou se alguma intervenção a mais ainda se faz necessária.

A presente pesquisa objetiva tentar quantificar qual o impacto agudo de diferentes formas de treinamento por meio dos jogos reduzidos na capacidade de gerar potência e também no índice de fadiga através da análise dos resultados do teste RAST (Running Anaerobic Sprint Test), para posteriormente podermos estimar qual a sobrecarga imposta pelas diferentes formas de jogos reduzidos, se o número de atletas no jogo pode causar demandas fisiológicas diferentes, podendo por meio da manipulação disso, otimizar ganhos ideais a determinados momentos da preparação.

## MATERIAIS E METODOS

Trata-se de um estudo analítico de intervenção experimental onde os sujeitos foram divididos em dois grupos

## Sujeitos

Participaram do estudo 32 atletas ambos do sexo masculino média de idade de 19,09 anos  $\pm$  1,53, 69,48 kg de peso corporal  $\pm$  6,31, 176,16 cm de estatura  $\pm$  7,03, e 22,40 kg/m<sup>2</sup> de IMC  $\pm$  1,76, de um clube de futebol profissional (com registro na Federação Estadual) do interior de São Paulo todos das categorias de base (formação) do respectivo clube que disputavam o campeonato oficial da federação paulista de futebol, a qual o clube era vinculado.

## Amostra

A amostra foi tomada aleatoriamente dentre aqueles atletas que pertenciam ao clube e que obtinham sequência de trabalho mínima de 30 dias, que realizavam treinamentos durante 2 períodos ao dia e com experiência previa de treinamento de no mínimo 3 anos.

**Tabela 1** - Característica dos sujeitos da pesquisa.

	Idade (anos)	Peso (kg)	Altura (cm)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
MEDIA	19,09	69,48	176,16	22,4
DP	1,53	6,41	7,03	1,76

## Critérios de inclusão

Os atletas inclusos no estudo foram aqueles que não vinham de histórico de lesão recente (últimos 30 dias), que possuíam idades superiores a 14 anos e inferiores a 20 anos.

## Procedimentos gerais

Os atletas foram previamente instruídos sobre os procedimentos que seguiriam para a coleta de informações da presente pesquisa, mas não informados sobre qual o motivo com a finalidade de não obter-se efeitos mitigados dos resultados.

Antes do início da análise os atletas foram encorajados a treinarem no mais elevado ritmo de esforço físico, afim de obter-se dados mais próximos da realidade do jogo. Após esse período de instrução, deu-se início a pré-ativação onde foi realizado um período de 15 minutos de exercícios técnicos

específicos com bola e então os atletas foram divididos em 2 grupos.

O grupo 1 (PJ = Grupo Treinamento de Pequenos Jogos) realizavam o teste de RAST (Running Anaerobic Sprint Test) e então realizavam uma sessão de treinamento de jogos reduzidos curtos (1:1, 2:2, 3:3, 4:4).

O grupo 2 (JM = Grupo Treinamento de Jogos Médios) realizavam o teste de RAST e então realizavam uma sessão de treinamento de jogos reduzidos médios (5:5, 6:6, 7:7, 8:8).

Após a realização da sessão de treinamento, ambos os grupos voltaram a realizar uma bateria de testes do RAST. Todos os atletas foram questionados sobre a carga interna do treinamento de jogos reduzidos antes do início da sessão de treinamento (i, é, imediatamente após a primeira bateria de teste do RAST) e após a sessão de treinamento de jogos reduzidos (i, é, antes do início da segunda bateria de teste do RAST) por meio da escala de percepção subjetiva de esforço de OMNI.

### Procedimento do teste Rast

Após a divisão dos grupos duas pistas de corrida com 35 metros foram marcadas no campo de jogo. Cada grupo realizava sua bateria de teste em uma das pistas, facilitando o processo de coleta de informações. Em cada uma das pistas 2 avaliadores realizavam os testes, sendo 1 responsável pela cronometragem do tempo de corrida e outro responsável pela “fiscalização” do teste e também por colher as informações da carga interna por meio da escala de BORG.

O teste de RAST constitui-se de 6 tiros de 35 metros em corrida de velocidade máxima com intervalos de 10 segundos de repouso e se propõe a investigar a potência máxima (watts) do atleta, potência média (watts) e índice de fadiga (queda de rendimento).

### Procedimento da sessão de treinamento

O grupo 1 (PJ= pequenos jogos) realizou uma sessão de treinamento de 40 minutos onde a cada 5 minutos aumentava-se o número de jogadores no confronto, iniciando-se com 1:1 e aumentando até atingir o número de 4:4 jogadores no confronto. Durante cada etapa de 5 minutos, a cada período de 1 minuto ao sinal do avaliador, trocavam-se os combatentes. No grupo 2 (JM

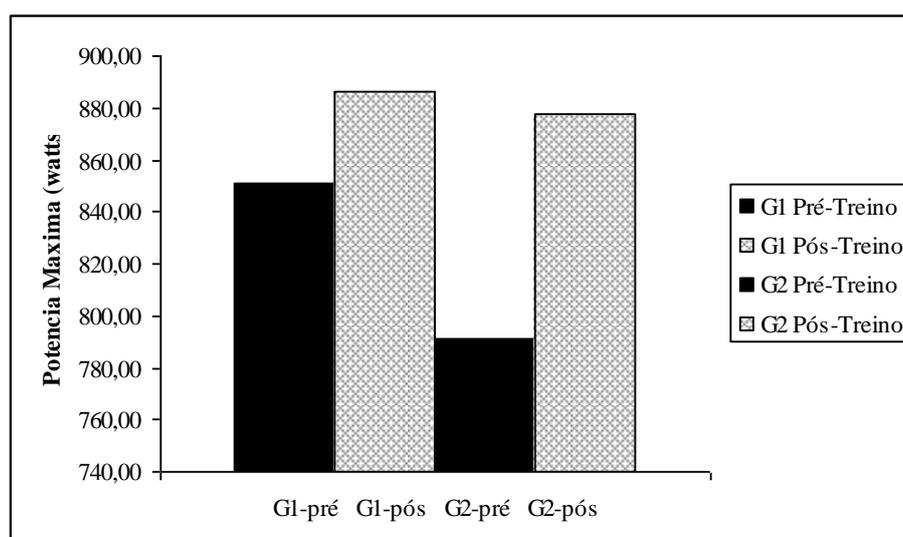
= jogos médios) a cada etapa de 5 minutos aumentavam-se o número de jogadores em campo, iniciando-se com 5:5 e terminando com 8:8.

### Procedimento estatístico

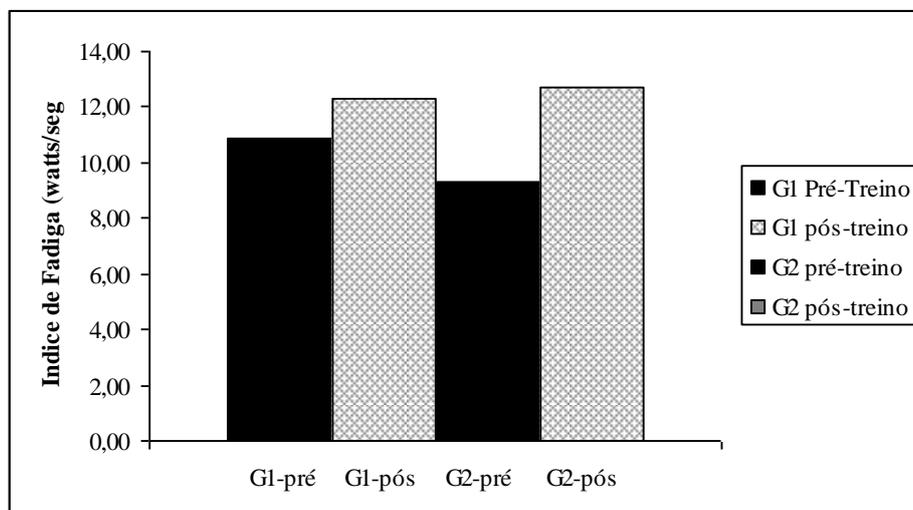
Os testes utilizados em todos os dados foi o teste T student com amostras pareadas. Os valores foram expressos em média e erro padrão. Foi utilizado o software ORIGIN 6.0 para análise dos dados.

### RESULTADOS

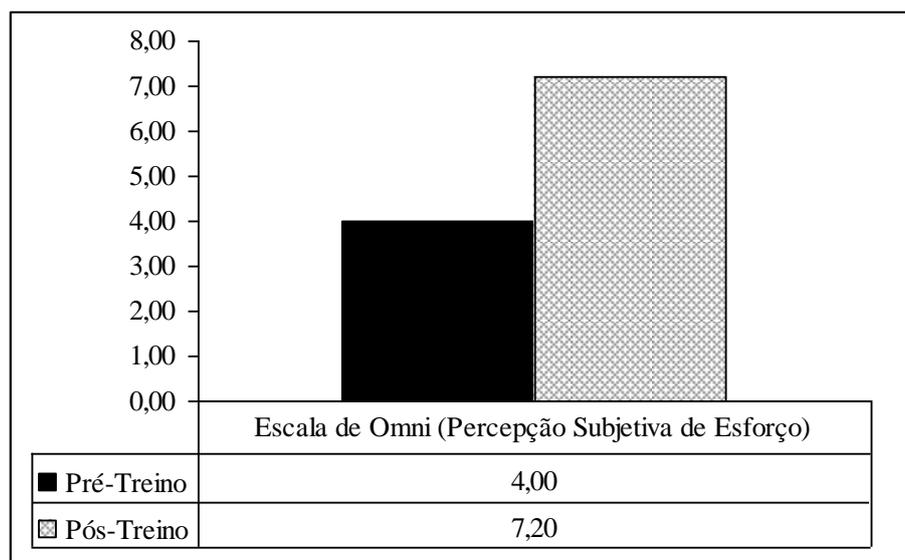
De acordo com os resultados encontrados os valores de potência máxima após a sessão de treinamento foram maiores tanto para o grupo 1 quanto para o grupo 2 ( $886,27 \pm 228,79$  e  $877,69 \pm 240,09$ , respectivamente) quando comparados com os valores registrados inicialmente ( $850,82 \pm 145,02$  e  $791,39 \pm 141,42$ , respectivamente) sugerindo que independente do número de jogadores no jogo reduzido, este foi capaz de provocar aumentos agudos nos níveis de potência embora esses aumentos não tenham representado diferenças estatísticas significativas. O gráfico 1 apresenta os valores para ambos os grupos.



**Gráfico 1** - Valores médios de potência máxima (watts) obtidos durante o pré-treino e pós-treino para ambos os grupos.



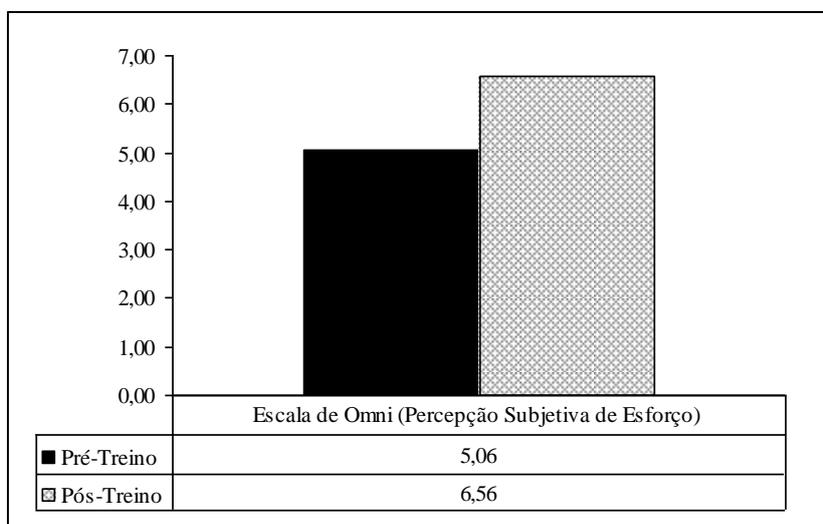
**Gráfico 2** - Valores de índice de fadiga (watts/seg) obtidos durante o pré-treino e o pós-treino para ambos os grupos.



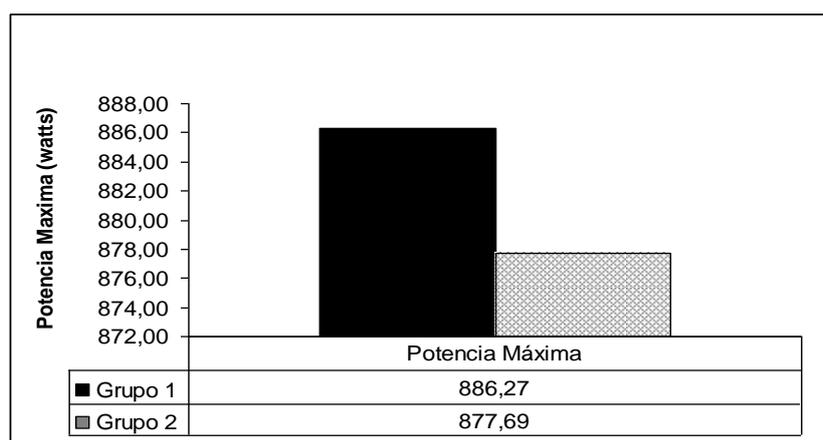
**Gráfico 3** - Valores de taxa de percepção subjetiva de esforço pré-treino e pós-treino para o grupo 1 (Pequenos Jogos).

Os resultados também mostraram que para ambos os grupos ocorreram aumentos nos valores de índice de fadiga após a sessão de treinamento ( $12,31 \pm 6,95$  e  $12,72 \pm 7,47$ , para grupo 1 e 2 respectivamente) comparando-se com os valores registrados inicialmente ( $10,89 \pm 5,22$  e  $9,30 \pm 4,26$ , para grupo 1 e 2 respectivamente) sugerindo que independentemente do tipo de jogo reduzido, este foi capaz de promover um impacto suficiente para causar a fadiga. O gráfico 2 representa os valores para ambos os grupos.

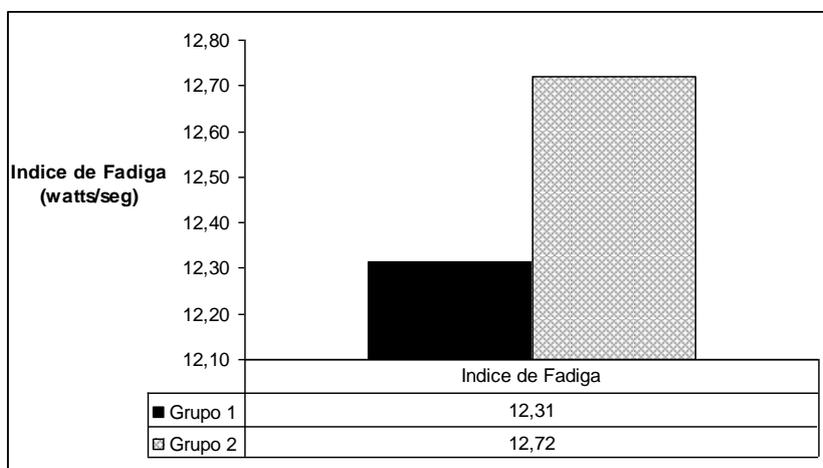
Semelhantemente á isso, como era de se esperar, foi observado aumentos para ambos os grupos nos valores da taxa de percepção subjetiva de esforço no pós-treino de  $4,0 \pm 0,93$  para  $7,20 \pm 0,94$  para grupo 1 e de  $5,06 \pm 0,25$  para  $6,56 \pm 0,73$  para o grupo 2 assim como mostra os gráficos 3 e 4. Esses valores demonstram que independente do número de jogadores envolvidos no jogo reduzido, a sobrecarga deste foi capaz de levar os atletas, ao menos em um estado mental, mais desgastado.



**Gráfico 4** - Valores de taxa de percepção subjetiva de esforço pré-treino e pós-treino para o grupo 2 (Jogos Médios).



**Gráfico 5** - Valores de potência máxima (watts) comparando-se os valores obtidos entre os dois grupos no pós-treino.



**Gráfico 6** - Valores de índice de fadiga (watts/seg) obtidos com os valores dos dois grupos no pós-treino.

Quando comparados entre si, os resultados obtidos mostraram que embora independentemente do número de atletas envolvidos no jogo reduzido tenha sido suficiente para causar aumentos principalmente nos níveis de potência máxima, essa foi expressa mais acentuadamente na ocasião em que os atletas realizaram uma sessão de jogos reduzidos pequenos, de forma que os valores encontrados no pós-treino foram maiores para o grupo 1 se comparados aos valores encontrados no pós-treino para o grupo 2, assim como mostra o gráfico 5.

Vale ressaltar que inversamente proporcional aos valores encontrados para potência máxima, o índice de fadiga no pós-treino foi superior no grupo 2 se comparado ao grupo 1. O gráfico 6 representa esses valores.

## DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos na presente pesquisa, é demonstrado que ambas as formas de jogo reduzido tenham sido suficientes para permitir a fadiga.

Isso se mostra importante do ponto de vista funcional do treinamento, pois demonstra indiretamente que o tempo de estímulo do treinamento tenha causado alguma sobrecarga metabólica, fisiológica e bioquímica importante aos atletas independentes do número de atletas envolvidos no jogo reduzido. Essa fadiga pode ser predita mediante fatores relacionados ao componente bioquímico.

De acordo com os achados de Chin e Allen (1997), concluem que houve uma redução da força marcadamente perceptível no momento em que houve redução das concentrações de glicogênio, e isso foi também associado a uma redução da sensibilidade do cálcio.

Hargreaves (2006) afirma que a fadiga se desenvolve quando os compostos fosfagênicos limitam-se ou quando os subprodutos do metabolismo acumulam-se no músculo, permitindo alterações nos processos neurais levando a uma diminuição da capacidade de desempenho. Não houve suplementação de qualquer substância fosfagênica ou bebidas carboidratadas durante a realização da presente pesquisa que pudesse justificar os aumentos nos níveis de

potência no pós-treino, os atletas apenas hidrataram água pura e unicamente.

Portanto os aumentos, embora não significativos, dos níveis de potência após a sessão de jogos reduzidos em ambos os grupos podem ter ocorrido mediante alterações ao nível bioquímico e metabólico.

Essas alterações incluem maior sensibilidade e/ou maior velocidade enzimática, maior mobilização de substratos para contrações musculares, maior taxa de utilização do substrato livre entre outras.

Os fatores fisiológicos como maior recrutamento de unidades motoras grandes, maior velocidade de contração, maior desinibição neural podem também ter contribuído para os aumentos justificáveis dos níveis de potência no pós-treino em ambos os grupos embora esses aumentos tenham sido mais expressos na situação onde houve jogos pequenos.

Seguindo-se uma lógica de raciocínio, os jogos reduzidos menores demandam altas quantidades de esforços máximos e curtos, que envolvem constantemente ações de força e velocidade, culminando em uma manifestação da potência.

Essas ações envolvem chutes, arranques, acelerações, desacelerações, mudanças de direção, saltos. Todas essas ações são também comuns nos jogos reduzidos médios e grandes e até no próprio jogo, embora na situação onde haja menor número de jogadores, essas ações manifestam-se com mais frequência.

De acordo com os estudos de Nunes (2010), houve maior intensidade de esforço e maior taxa de percepção subjetiva de esforço e maior resposta da frequência cardíaca quando houve diminuição do número de jogadores envolvidos no jogo reduzido.

É comum para Lima (2010), Nunes (2010) e Martins (2010) que quanto menor o número de jogadores no jogo reduzido, maior o número de intervenções (participações) nas ações do jogo. Do ponto de vista funcional do treinamento, os jogos com menor número de atletas (pequenos jogos) levariam a uma sobrecarga fisiológica maior.

Dessa forma, é possível que os aumentos de potência mais elevados no pós-treino para o grupo que realizou pequenos jogos sejam mediados devido a uma condição de pré-seletividade de unidades motoras maiores. Onde o próprio jogo demandou mais

o recrutamento dessas unidades motoras maiores se comparado ao jogo com maior número de atletas.

Dessa forma, os fatores fisiológicos tiveram um importante papel e os jogos reduzidos mostram-se também importantes meios de preparação do atleta, podendo ser manipulado de acordo com o número de atletas envolvidos no processo para alterar a sobrecarga do treino.

Alves (2011) comparou os índices técnico-táticos, velocidade de execução e distancia total percorrida em diferentes formas de jogo reduzido, segundo ele houve uma maior distância percorrida nas ocasiões onde se realizou um jogo de formato maior.

Por esse motivo é justificável que inversamente proporcional aos valores de potência máxima, o grupo 2, que realizou uma sessão de treino de jogos médios, apresentou valores de índice de fadiga maior se comparado aquele grupo que realizou a sessão de treino de jogos menores.

Esta situação (de jogos médios) proporcionou maior desgaste físico observando-se os valores de índice de fadiga, no entanto, quando se observa os valores de taxa de percepção subjetiva de esforço, esses valores também foram menores quando comprados ao do grupo de jogos pequenos. Isso significa que, embora os atletas terem realizado uma quantidade de esforço físico maior no jogo médio (volume maior), esse esforço não representou emocionalmente uma sobrecarga que pudesse leva-los a um estado psíquico maior desgastado que na situação em que realizaram um jogo reduzido menor.

Deixando claro que, nesta ocasião o impacto do treinamento, mesmo sendo de um volume mais baixo, possui uma sobrecarga (intensidade) mais elevada.

## CONCLUSÃO

Conclui-se da presente pesquisa que ambas as formas de jogo reduzido são capazes de induzir aumentos perceptíveis, embora não significativos na capacidade de gerar potência máxima em atletas de futebol em um período agudo pós-jogo.

No entanto, percebeu-se um aumento mais expressivo na ocasião em que houve jogo reduzido menor.

Ainda não foi demonstrado se esse efeito se mantém durante um período maior

pós-treino ou por quanto tempo esse efeito ainda se mantém.

Também não foi demonstrado se apenas os jogos reduzidos são suficientes para manter níveis ótimos de potência durante o decorrer de um macrociclo de treinamento. Mais pesquisas são importantes para comprovar esses efeitos aqui observados.

## REFERENCIAS

1-Alves A. P. Jogos Reduzidos em Futebol, Efeitos do Processo de Aprendizagem e da Diminuição do Número de Jogadores nas Ações Técnico-Tática, Frequência Cardíaca, Percepção Subjetiva de Esforço e Distancias Percorridas em Diferentes Velocidades. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real. Portugal. p.7. 2011.

2-Braz, T. V.; Dias, R.; Gonelli, P.; Spigolon, L. M. P.; Borin, J. P. Alterações das Capacidades Biomotoras em Futebolistas Profissionais: Considerações Relacionadas as Diferentes Posições do Jogo. Revista EFDeportes. Ano 15. Núm. 148. p. 2010.

3-Campeiz, J. M.; de Oliveira, P. R.; Maia, G. B. M. Análise de Variáveis Aeróbicas e Antropométricas em Futebolistas Profissionais, Juniores e Juvenis. Conexões. Vol. 2. Núm. 1. 2004.

4-Castelão D. P. Estudo Comparativo do Desempenho Tático de Jogadores do Escalão sub-11 em Jogos Reduzidos 3v3 e 5v5. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Portugal. p.35. 2010.

5-Cetolin, T.; Foza, F.; Siqueira, O. D.; Crescente, L.; Cardoso, M. S. Potencia Anaeróbica após Período de Treinamento. Anais do XVI Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte e III Congresso Internacional de Ciências do Esporte, Salvador-Bahia-Brasil. 2009.

6-Chin, E. R.; Allen, D. G. Effects of Reduced Muscle Glycogen Concentration on Force, Ca<sup>2+</sup> release and Contractile Protein Function in Intact Mouse Skeletal Muscle. Journal of

## Revista Brasileira de Futsal e Futebol

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbff.com.br](http://www.rbff.com.br)

- Physiology Sydney. Australia. Vol. 498. Núm. 1. p.17-29. 1997.
- 7-Daros, L. B.; Osiecki, R.; Dourado, A.C.; Stanganelli, L. C. R.; Fornaziero, A. M.; Frisseli, A. Análise Comparativa das Características Antropométricas e de Velocidade em Atletas de Futebol de Diferentes Categorias. *Revista da Educação Física/Universidade Estadual de Maringá-PR*. Vol. 19. Núm. 1. p.93-100. 2008.
- 8-FIFA, Federation International Football Association. *La Formación y la Preparación Física*. Vol. 8. p.2-4. 2012.
- 9-Filgueira F. M.; Greco P. J. Futebol um Estudo Sobre a Capacidade Tática no Processo de Ensino-Aprendizagem-Treinamento. *Revista Brasileira de Futebol – Viçosa*. Núm. 1. p.53-65. 2008.
- 10-Hargreaves M. Fatores Metabólicos na Fadiga. *Revista Gatorade Sport Science*. p.1-4. 2006.
- 11-Gomes M. S. Do Pé Como Técnica ao Pensamento Técnico dos Pés Dentro da Caixa Preta da Periodização Tática. Monografia de Licenciatura Apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Portugal. p.14-53. 2006.
- 12-Leitão, R. A. A. O Jogo de Futebol: Investigação de sua Estrutura, de Seus Modelos e da Inteligência de Jogo, do Ponto de Vista da Complexidade. Tese de Doutorado Apresentada à Faculdade Estadual de Campinas-UNICAMP. p.12. 2009.
- 13-Lima, N. J. C. Jogos Reduzidos em Futebol, Comportamento Técnico-Tático e Variabilidade da Frequência Cardíaca em Jogos de 3x3 e 6x6 com Jogadores sub-13. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Villa Real. Portugal. p.10. 2010.
- 14-Marques Junior N. K. Solicitação Metabólica no Futebol Profissional Masculino e o Treinamento Cardiorrespiratório. *Revista Corpoconsciencia*. Núm. 13. p.25-58. 2004.
- 15-Martins, P. J. C. Jogos Reduzidos em Futebol: Comportamento Técnico Tático e Variabilidade da Frequência Cardíaca em Jogos de Ataque e Defesa, Com Igualdade e Superioridade Numérica, em Jogadores Sub-13. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Villa Real. Portugal. p.32-43. 2010.
- 16-Nunes, M. D. S. Variação da Frequência Cardíaca, Percepção Subjetiva de Esforço e do Perfil de Ações Técnicas em Jogos Reduzidos de Futebol. Efeito do Número de Jogadores e da Fase de Jogo. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Villa Real. Portugal. p.19-36. 2010.
- 17-Oliveira, J. G. Periodização Tática, Pressupostos e Fundamentos. Congresso Brasileiro de Futebol. Belo Horizonte-MG. 2012.
- 18-Pereira, F. A. Análise do Processo Ofensivo em Futebol: Estudo Centrado nas Sequências de Passe. Dissertação de Mestrado Apresentada à Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Villa Real. Portugal. p.25-30. 2008.
- 19-Péres, J. La Frequência Cardíaca em Partido. *Revista Abfutbol, Espanha*. Núm. 15. p.75-79. 2005.
- 20-Serrano J. L. A. La Planificación Actual del Entrenamiento em Fútbol: Análisis Comparado del Enfoque Estructurado Y la Periodización Tática. *Revista Accionmotriz, Espanha*. Núm. 8. p.5. 2012.
- 21-Silva, E. J. O. Análise do Jogo de Futebol: Característica do Processo de Transição Defesa-Ataque das Sequências de Finalização. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade de Trás os Montes e Alto Douro. Villa Real. Portugal. p.17. 2007.
- 22-Silva, J. F.; Guglielmo, L. G. A.; Floriano, L. T.; Arins, F. B.; Dittrich, N. Aptidão Aeróbica e Capacidade de Sprints no Futebol:

## Revista Brasileira de Futsal e Futebol

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbff.com.br](http://www.rbff.com.br)

---

Comparação entre as Posições. Motriz. Vol. 15. Núm. 4. p.861-870. 2009.

23-Vendite C. C. Sistema, Estratégia e Tática de Jogo: Uma Análise dos Profissionais que atuam no Futebol. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. p.13. 2006.

E-mail:

[silasf@ymail.com](mailto:silasf@ymail.com)

[franciskonavarro@uol.com.br](mailto:franciskonavarro@uol.com.br)

Endereço para correspondência:

Rua Jose Leopoldino Gonçalves, nº 229,  
São Judas Tadeu - Borda da Mata - Minas  
Gerais. CEP: 37564-000

Recebido para publicação em 27/07/2013

Aceito em 20/10/2013