

**EFEITO DO TREINAMENTO DE FUTEBOL NA APTIDÃO AERÓBIA  
DE ATLETAS UNIVERSITÁRIOS**

Pedro Henrique Souza<sup>1</sup>, Heloiana Karoliny Campos Faro<sup>2</sup>, Marília Padilha Martins Tavares<sup>3</sup>  
Pedro Moraes Dutra Agrícola<sup>4</sup>, Luiz Inácio do Nascimento Neto<sup>4</sup>, André Igor Fonteles<sup>5</sup>  
Daniel Gomes da Silva Machado<sup>1</sup>

**RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar o efeito do treinamento de futebol na aptidão aeróbia de adultos jovens. **Materiais e Métodos:** Onze homens ( $24,27 \pm 3,80$  anos;  $73,44 \pm 8,31$ kg;  $1,82 \pm 0,12$ m;  $22,31 \pm 3,14$  kg/m<sup>2</sup>) participantes da equipe de futebol da Universidade Federal do Rio Grande do Norte realizaram uma avaliação da aptidão aeróbia usando o Yo-Yo Intermittent Recovery Test 1 antes e após 5 meses de treino de futebol. Foram analisados o consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2max</sub>) estimado, velocidade máxima e distância percorrida. **Resultados:** O teste t para amostra pareadas mostrou que não houve diferença entre pré e pós treinamento no VO<sub>2max</sub> ( $47,36 \pm 3,14$  Vs.  $47,28 \pm 2,64$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>), distância percorrida ( $1,31 \pm 0,37$  Vs.  $1,29 \pm 0,31$  km), tampouco na velocidade máxima atingida ( $16,56 \pm 1,17$  Vs.  $16,36 \pm 0,93$  km.h<sup>-1</sup>), respectivamente ( $p > 0,38$ ). **Conclusão:** Os resultados indicaram que o treinamento de futebol em atletas universitários não aumentou a aptidão aeróbia, avaliados pelo VO<sub>2max</sub>, tempo até exaustão e velocidade máxima atingida.

**Palavras-chave:** Esporte universitário. Aptidão aeróbia. Treinamento de futebol.

- 1 - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN, Brasil.
- 2 - Centro Universitário do Rio Grande do Norte, Natal-RN, Brasil.
- 3 - Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Jucurutu-RN, Brasil.
- 4 - Centro Universitário Maurício de Nassau, Natal-RN, Brasil.
- 5 - Instituto Federal do Ceará, Fortaleza-CE, Brasil.

E-mail dos autores:

pedrosouza.ef@gmail.com  
heloianafaro@gmail.com  
mariliapadilhamtavares@gmail.com  
pedromda1987@gmail.com  
luizinacio50@gmail.com  
andre.fonteles19@gmail.com  
profdmachado@gmail.com

**ABSTRACT**

Effect of football training on aerobic fitness of university athletes

**Aim:** The aim of this study was to assess the effect of football training on aerobic fitness in college athletes. **Materials and Methods:** Eleven male athletes ( $24.27 \pm 3.80$  years;  $73.44 \pm 8.31$ kg;  $1.82 \pm 0.12$ m;  $22.31 \pm 3.14$  kg/m<sup>2</sup>) from the UFRN's college team were assessed. These athletes underwent two assessment sessions in which the aerobic fitness was evaluated using the Yo-Yo Intermittent Recovery Test 1, from which the maximal oxygen consumption (VO<sub>2max</sub>) was predicted, as well as the maximal speed and covered distance was recorded. The test was applied at different periods of the training program, with a five-month interval. The paired t-test was used to compare measures at pre- and post-training, considering  $P < 0.05$ . **Results:** There was no difference from pre- to post-training in VO<sub>2max</sub> ( $47.36 \pm 3.14$  Vs.  $47.28 \pm 2.64$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>), covered distance ( $1.31 \pm 0.37$  Vs.  $1.29 \pm 0.31$  km), and maximal speed ( $16.56 \pm 1.17$  Vs.  $16.36 \pm 0.93$  km.h<sup>-1</sup>), respectively ( $p > 0.38$ ). **Conclusion:** the results of the present study suggest that football training in college athletes did not increase aerobic fitness as assessed by VO<sub>2max</sub>, time to exhaustion and maximal speed.

**Key words:** University sports. Aerobic fitness. Football training.

Autor correspondente:

Daniel Gomes da Silva Machado.  
profdmachado@gmail.com  
Departamento de Saúde Coletiva.  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Av. Sen. Salgado Filho, 1787.  
Lagoa Nova, Natal-RN, Brasil.  
CEP 59056-000.  
Fone: +55 84 98160-5169

**INTRODUÇÃO**

O futebol é uma modalidade esportiva acíclica, que envolve movimentos como passes, chutes, cabeceios, saltos e sprints, que são realizados repetidamente durante a partida.

Essas ações motoras se apresentam como determinantes durante o jogo e tem a características fisiológica de serem anaeróbicas (Soares, Rabelo 2013).

Por outro lado, fatores como a dinâmica das partidas (i.e. tempo de jogo), as características intrínsecas do esporte (i.e. tamanho do campo) e natureza intermitente da modalidade (i.e. ações intensas intercaladas com intervalos em baixa intensidade), fazem com que o metabolismo predominante seja o aeróbico, estimando-se que 90% do gasto energético total da partida seja provenientes desse metabolismo (Arruda, Campeiz, Cossio-Bolaños, 2013; Bangsbo, Mohr, Krstrup, 2006; Stølen e colaboradores, 2005; Reilly e colaboradores, 2000).

Desse modo, durante uma partida de futebol a aptidão aeróbia é um dos principais fatores que possibilitam a sustentação de altas taxas de trabalho, caracterizadas pela alta frequência de ações executadas e/ou pela distância percorrida (Radley e colaboradores, 2010).

A literatura tem indicado que jogadores de elite que jogam em posição da linha, percorrem entre 9-14 km durante um jogo oficial (Radley e colaboradores, 2010).

É importante destacar que a distância percorrida pelos atletas varia de acordo alguns fatores (i.e. esquemas e sistemas de jogo, posição de jogo).

Por exemplo, Arruda Campeiz, Cossio-Bolaños, 2013 (2013), apontam que meio-campistas percorrem maior distância durante uma partida comparados a atacantes e defensores.

Apesar disso, alguns estudos correlacionaram o consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2máx}$ ) com a distância percorrida em jogo e número de sprints, enquanto outros indicam que jogadores de times melhores colocados em campeonatos apresentam maior  $VO_{2máx}$  (Metaxas, 2018; Hoff, Helgerud 2004; Helgerud e colaboradores 2001).

Com isso, há um forte indicativo que a aptidão aeróbica é uma variável importante na modalidade.

Considerando a importância do metabolismo aeróbico em jogadores de

futebol, inserir treinamentos que visem desenvolvimento dessa capacidade física parece coerente e necessário.

Por exemplo, Chamari e colaboradores (2004) indicam que um ganho de 11% no  $VO_{2máx}$  corresponde a um aumento de 5% na intensidade do jogo e um acréscimo de até 1.800m à distância percorrida.

Nesse sentido, visando a melhora do desempenho aeróbico para o futebol, Arruda Campeiz, Cossio-Bolaños, 2013 (2013) sugerem a utilização de exercícios com duração de 1 a 5 minutos, intercalados por pausas ativas ou passivas, com uma intensidade de esforço variando de submáxima a máxima, 70% a 100% do  $VO_{2máx}$ , e duração total entre 40-90 minutos.

Além disso, Hoff e colaboradores (2002) indicam que o trabalhos devem priorizar exercícios contextualizados, ou seja, que envolvam atividades do futebol (i.e. exercício com bola) em vez de corridas isoladas a fim de manter a motivação da trabalho, mantendo as atividades entre 90-95% da frequência cardíaca máxima, com ou sem pausas.

No contexto do futebol universitário, a literatura se mostra escassa e limitada quanto a caracterização deste público.

Kubayi e colaboradores (2017) encontraram valores médios de  $VO_{2máx}$  estimado entre 47,9 e 57,2  $ml^{-1}.kg^{-1}.min^{-1}$ , variando significativamente entre as diferentes posições de jogo (goleiros, atacantes, defensores e meias).

Sparks e colaboradores (2016) encontraram valores entre 53 e 68  $ml^{-1}.kg^{-1}.min^{-1}$  (média = 61,9  $ml^{-1}.kg^{-1}.min^{-1}$ ), sem comparar os jogadores por posição de jogo e sem incluir goleiros na amostra.

Ambos estudos foram realizados com jogadores universitários sul-africanos e suas inconsistências podem estar ligadas múltiplos fatores, como número amostral (27 vs.13) e teste utilizado (Shuttle run vs. Yo-yo intermittent recovery level 1) (Kubayi e colaboradores, 2017; Sparks e colaboradores, 2016).

Ademais, informações acerca da aplicação do treinamento aeróbico podem ser especialmente úteis para o direcionamento de profissionais que pretendam prescrever treinos com o futebol universitário.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do treinamento de futebol na aptidão aeróbia em atletas universitários.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Delineamento do estudo

O presente avaliou medidas antropométricas e de capacidade aeróbica em dois momentos distintos: I) medidas de baseline, antes da aplicação do programa de treinamento; II) após 17 semanas de treinamento.

Foram apresentados os riscos, os benefícios e os procedimentos do estudo, e solicitado ao voluntário a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, de acordo com as normas da Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde sobre Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, aprovando a participação do voluntário no estudo.

Durante essas 17 semanas foram aplicados treinos, quatro vezes por semana, com exceção dos períodos de jogos oficiais. Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, de acordo com o parecer 65937217.1.0000.5537.

### Amostra

A mostra foi recrutada de forma não-probabilística e por conveniência. Foram recrutados os atletas universitários componentes da equipe masculina de futebol da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) na temporada de 2016 (26 atletas). Como critérios de inclusão foram adotados: I) assiduidade no treinamento da equipe (participação mínima de 3 treinos semanais); II) idade  $\geq$  18 anos; III) não apresentar lesões osteomioarticulares que limitassem o treinamento físico.

Foram excluídos das análises atletas que abandonaram voluntariamente os treinos, lesionaram-se durante o período de treinamento ou o não compareceram ao teste.

Para análise final, foram incluídos na amostra 11 jogadores (3 atacantes, 2 laterais, 2 meias, 2 volantes e 2 zagueiros).

### Avaliação antropométrica

Foram mensurados estatura e massa corporal através da balança com estadiometro acoplado (Welmy, W110 H, Santa Bárbara d'Oeste, SP, Brasil), com precisão de 0,1 kg e 0,01 cm.

### Avaliação da aptidão aeróbia

O Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1 (Yo-Yo IR) foi o protocolo utilizado no estudo para estimar o consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ). O teste consiste em correr, o máximo de tempo possível, em regime de vai e vem em um corredor de 20 metros de comprimento demarcado por cones, realizando uma pausa ativa de 10 segundos cada 40 metros percorridos.

A velocidade de deslocamento é imposta por sinais sonoros e a chegada do sujeito a uma das marcações deve coincidir com o sinal sonoro. O teste deve ser finalizado quando o avaliado não conseguir chegar à marcação dentro do sinal sonoro, por duas vezes consecutivas.

O desempenho no teste é expresso pela distância total medida em metros (Bangsbo, laia, Krustrup, 2008). O  $VO_{2max}$  foi estimado a partir da equação:  $VO_{2Máx}$  (ml/min/kg) = distância (m) x 0,0084 + 36,4.

### Caracterização do treinamento

O treinamento da equipe de futebol foi realizado quatro vezes/semana (com exceção do período em que ocorreram jogos oficiais), no período da manhã (08h às 10h).

Foram realizados quatro jogos oficiais no período e os amistosos eram realizados nos fins de semana.

A primeira hora de atividades era destinada a preparação física e segunda hora destinada ao desenvolvimento técnico-tático. As sessões foram compostas por atividades que visavam o desenvolvimento tático, velocidade, agilidade, resistência de velocidade, capacidade aeróbia, coordenação e flexibilidade.

A tabela 1 contém a descrição geral das sessões de treino, de acordo com a valência física enfatizada.

**Tabela 1 - Caracterização das sessões de treinamento para preparo físico.**

Capacidade física alvo	Descrição da prescrição
Velocidade e agilidade	Exercício: Corridas retilínea de 10-20 metros Repetições: 1-6 repetições Séries: 3-5 séries Intervalo: 3-5 minutos
Potência aeróbica	Exercício: Corridas com mudanças de direção entre 5-20 metros Repetições: 1-6 repetições Séries: 3-5 séries Intervalo: 3-5 minutos
Mistas	Exercícios: circuitos de agilidade envolvendo corridas com mudança de direção skipping com aceleração e saltos seguidos de arranque
Capacidade aeróbia	Resistência de velocidade, realizados em intensidade de esforço submáximo a máximo, apresentavam atividades como: jogos com variação de intensidade, circuitos com ou sem bola, campo reduzido e corridas, com pausas passivas ou ativas
Coordenação e velocidade de execução	As atividades com o objetivo de desenvolver a coordenação e a velocidade de execução variavam de acordo com a complexidade dos movimentos, em intensidade gradativa, de baixa a alta
Flexibilidade	Exercícios balísticos, alongamentos: ativo, passivo e estático

### Análise estatística

A normalidade quanto à distribuição dos dados foi confirmada por meio do teste de Shapiro-Wilk.

Os dados foram expostos como média e desvio padrão. O teste t para amostras pareadas foi utilizado para comparação da distância percorrida, velocidade máxima e

$VO_{2max}$  predito dos atletas antes e após o ciclo de treinamento. Foi adotado um  $p < 0,05$  como significância estatística. Os dados foram analisados no software SPSS 20.0.

### RESULTADOS

A tabela 2 apresenta os dados referentes as características gerais da amostra.

**Tabela 2 - Caracterização geral dos atletas que participaram da amostra (n=11).**

Variáveis	Média ± Desvio padrão
Idade (anos)	24,27 ± 3,80
Massa corporal (kg)	73,44 ± 8,31
Estatura (m)	1,82 ± 0,12
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22,31 ± 3,12
$VO_{2max}$ (ml.kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> )	47,36 ± 3,14

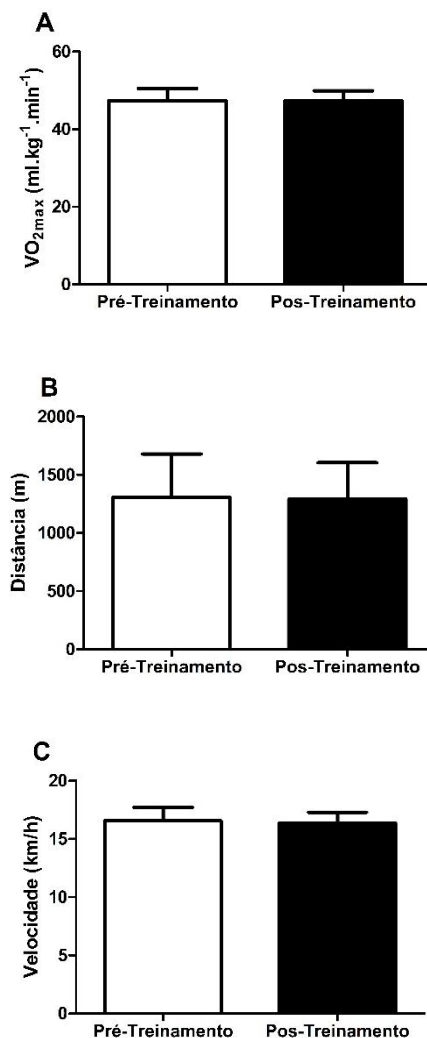
Nota: IMC = índice de massa corporal;  $VO_{2max}$  = consumo máximo de oxigênio.

A figura 1 apresenta os resultados pré e pós-intervenção no  $VO_{2max}$ , distância percorrida e velocidade máxima atingida.

Não houve diferença entre pré e pós 17 semanas de treinamento no  $VO_{2max}$ ,

distância percorrida, tampouco na velocidade máxima atingida, respectivamente ( $p > 0,05$ ).

A %FCmax atingido nos dois testes não foi diferente (97,04 ± 2,34 Vs. 98,24 ± 2,34;  $p > 0,05$ ; pré e pós, respectivamente).



**Figura 1** - Comparação do consumo máximo de oxigênio (A), distância percorrida (B) e velocidade máxima atingida em teste de esforço máximo pré e pós 17 semanas de treinamento de futebol em atletas universitários (n=11).

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do treinamento de futebol na aptidão aeróbia em atletas universitários.

Não houve modificação nos níveis de aptidão aeróbia de atletas avaliados em nenhum dos parâmetros analisados (VO<sub>2max</sub>, distância percorrida e velocidade máxima atingida).

O nível de VO<sub>2max</sub> apresentado pelos atletas universitários no presente estudo foi menor comparado ao apresentado em estudos realizados com atletas profissionais (47,36 ± 3,14 vs. 62,66 ± 2,64 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) (Osiecki e

colaboradores, 2007) e até mesmo quando comparados a atletas universitários sul-africanos (47,36 ± 3,14 vs. 61,9 ± 3,7 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) (Sparks e colaboradores 2016).

Valores semelhantes foram encontrados em goleiros sul-africanos (47,9 ± 0,2 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) (Kubayi e colaboradores 2017), sendo esta posição com menos frequência de deslocamento durante o jogo (~4 km/jogo) e por isso frequentemente apresentada com menor capacidade aeróbica (Stølen e colaboradores 2005).

Em números gerais, a performance dos atletas universitários foi aproximadamente 25% menor que dos atletas profissionais,

denotando uma diferença considerável entre eles.

Considerando que não houve modificação dos parâmetros avaliados, atribuindo-se às atividades desenvolvidas a manutenção do  $VO_{2max}$  no período de 17 semanas.

Similarmente, Tønnessen e colaboradores (2013), ao analisarem dados coletados durante 23 anos, não encontraram diferenças no  $VO_{2max}$  quando compararam a medida pré-temporada e intertemporada de 108 jogadores de futebol (sendo 5 goleiros), apontando, ainda que o  $VO_{2max}$  não pode ser apontado como uma variável clara para distinguir os diferentes padrões de jogadores.

Reilly e colaboradores (2000) apontam que o  $VO_{2max}$  por sim só não é uma medida sensível de desempenho no futebol, podendo, sim, indivíduos com  $VO_{2max}$  abaixo de  $60 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$  apresentarem sucesso no futebol masculino.

Além disso, a disponibilidade de treinamento apresentada por cada voluntário (média = 2,6 dias/semana), foi inferior até mesmo às recomendação básicas propostas para incremento de  $VO_{2max}$  (Riebe e colaboradores 2015).

Uma possível explicação para o não incremento da aptidão aeróbica da amostra é o fato de atletas universitários serem classificados como amadores e apresentarem diferenças importantes no treinamento, quando comparados a atletas profissionais (Kubayi colaboradores 2017), sobretudo pela necessidade de conciliar a prática esportiva com estudo e trabalho, fazem parte da rotina universitária, refletindo em fatores determinantes como frequência e volume total de treino.

Apesar disso, os atletas avaliados fizeram parte de um time que obteve resultados expressivos nas competições disputadas (i.e. semifinais da Liga Desportiva Universitária (LDU), mais bem colocada dentre as universidades públicas do Brasil no ano de 2016).

Esse fato demonstra que, apesar de aptidão aeróbica ser um aspecto importante para jogadores de futebol, o desempenho no futebol não é determinado apenas por esse fator.

Outra possível explicação para nossos achados é ausência de um monitoramento de carga interna e externa dos atletas. A prescrição do treinamento foi baseada em parâmetros de treinos planejados a priori, ou

seja, que não levaram em consideração o status físico diário do atleta (i.e., variações que ocorrem ao longo das sessões de treino).

Nesse aspecto, Loturco e Nakamura (2016), indicam que apenas 17 a 25% dos casos, a melhor performance atlética (pico de desempenho) foi alcançada na competição alvo.

Adicionalmente, um estudo envolvendo jogadores de futebol profissional, mostrou que treinos na zona ótima de potência apresentaram resultados de velocidade (10 e 20 metros) e potência propulsiva (Jump Squat) melhores em comparação a treino organizados com periodização clássica (Loturco e colaboradores, 2016).

Embora a potência aeróbica seja uma capacidade física que requer tempo para se desenvolver, a literatura aponta que levar em consideração as mudanças rotineiras individuais são fundamentais para o alcance de melhores performances, considerando, ainda, que esportistas universitários apresentam rotinas diferentes de esportistas profissionais.

As limitações do presente estudo incluem i) a baixa amostra, o que reduz o poder do estudo; ii) a aplicação de um método indireto para a avaliação do  $VO_{2max}$ , o que pode não ter sido sensível para mensurar alterações pequenas nessa variável; iii) ausência de um grupo controle, que poderia dar maior robustez ao design do estudo; iv) e a baixa disponibilidade dos atletas para a presença nos treinamentos.

Por outro lado, os pontos fortes do estudo incluem o fato de ter sido realizado em forma de longitudinal, o que nos possibilita estabelecer relação de causa e efeito.

Além disso, o estudo investiga a prática da preparação física em atletas universitários, público que é pouco estudado.

Estudos futuros devem, além de procurar amostras de maior quantidade, incorporar o acompanhamento da frequência de treinamento, para identificar a real quantidade de sessões que o grupo realizou, bem como a quantificação de carga externa e interna.

Sugere-se também a criação de um grupo controle para ser comparado a amostra, além da aplicação de um método direto de identificação do  $VO_{2max}$ .

**CONCLUSÃO**

Concluímos que apesar de treinamento de futebol não aumentar  $VO_{2max}$ , distância percorrida e velocidade máxima atingida, há um efeito de manutenção do desempenho.

Além disso é possível atingir desempenhos positivos no esporte, mesmo que não haja incrementos da aptidão aeróbica.

É importante levar em consideração a frequência de treinamento, duração e as características das sessões, assim como as características peculiares do estilo de vida dos atletas universitários que exercem influência no desenvolvimento da aptidão aeróbio.

**REFERÊNCIAS**

- 1-Arruda, M.; Campeiz, J. M.; Cossio-Bolaños, M. A. Futebol: Ciências Aplicadas ao Jogo e ao Treino. Phorte. 2013.
- 2-Bangsbo, J.; Iaia, F. M.; Krstrup, P. 2008. The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: A Useful Tool for Evaluation of Physical Performance in Intermittent Sports. Sports Medicine. Vol. 38. Num. 1. 2008. p. 37-51.
- 3-Bangsbo, J.; Mohr, M.; Krstrup, P. Physical and Metabolic Demands of Training and Match Play in the Elite Soccer Player. Journal of Sport and Science. Vol. 24. Num. 7. 2006. p. 665-74.
- 4-Chamari, K. Y.; Hachana, Y. B.; Ahmed, O.; Galy, F.; Sghaier, J-C.; Chatard, O. Hue, and Wisløff U. 2004. Field and Laboratory Testing in Young Elite Soccer Players. British Journal of Sports Medicine. Vol. 38. Num. 2. 2004. p. 191-96.
- 5-Helgerud, J.; Engen, L. C.; Wisløff, U.; Hoff, J. Aerobic Endurance Training Improves Soccer Performance. Medicine & Science in Sports & Exercise. Num. 13. 2001. p. 1925-31.
- 6-Hoff, J.; Helgerud, J. Endurance and Strength Training for Physiological Considerations. Journal of Science and Medicine in Sport. Vol. 34. Num. 3. 2004. p. 165-80.
- 7-Hoff, J.; Wiloff, U.; Engen, L. C., Kemi, O. J.; Helgerud, J. Soccer Specific Aerobic Endurance Training. British Journal of Sports Medicine. Vol. 36. 2002. p. 218-21.
- 8-Kubayi, A.; Paul, Y.; Mahlangu, P.; Toriola, A. 2017. Physical Performance and Anthropometric Characteristics of Male South African University Soccer Players. Journal of Human Kinetics. Vol. 60. 2017. p. 153-58.
- 9-Loturco, I.; Nakamura, F. Y.; Kobal, R.; Gil, S.; Pivetti, B. Pereira, L.A.; Roschel, H. Traditional Periodization versus Optimum Training Load Applied to Soccer Players: Effects on Neuromuscular Abilities. International Journal of Sports Medicine. Vol. 37. Num. 13. 2016. p. 1051-59.
- 10-Loturco, I., Nakamura, F. Y. Training Periodisation - An Obsolete Methodology? Sport Medicine Journal. 2016. p. 110-115.
- 11-Metaxas, T. I. Match Running Performance of Elite Soccer Players:  $VO_{2max}$  and Players Position Influences. Journal of Strength and Conditioning Research Vol. 0. Num. 0. 2018. p. 1-7.
- 12-Osiecki, R.; Glir, F. G.; Cunha, R. C.; Fornaziero, A. M.; Cunha, R. C.; Dourado A. C. Parâmetros Antropométricos e Fisiológicos de Atletas Profissionais de Futebol. Journal of Physical Education. Vol. 18; Num. 2. 2007. p. 177-82.
- 13-Radley, P. S.; Ascio, M.; Peart, D.; Olsen, P.; Sheldon, B. High-Intensity Activity Profiles of Elite Soccer Payers at Different Performance Levels. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 24. Num. 9. 2010. p. 2343-51.
- 14-Reilly, T.; Bangsbo, J.; Franks, A.; Anthropometric and Physiological Predispositions for Elite Soccer Anthropometric and Physiological Predispositions for Elite Soccer. Journal of Sports Sciences. Vol. 18. 2000. p. 669-83.
- 15-Riebe, D.; Franklin, B. A.; Thompson, P. D.; Garber, C. E.; Whitfield, G. P.; Magal, M.; Pescatello, L. S. Updating ACSM's Recommendations for Exercise Preparticipation Health Screening. Journal of American College of Sports Medicine. 2015. p. 2473-79.
- 16-Soares, J.; Rabelo, A. Fisiologia do Treinamento no Alto Desempenho do Atleta de Futebol. Revista da USP - Dossiê Futebol. Vol. 99. 2013. p. 91-106.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

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

17-Sparks, M.; Coetzee, B.; Gabbett, T. J. Internal and External Match Loads of University-Level Soccer Players: A Comparison between Methods. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 31. Num. 4. 2016. p. 1072-77.

18-Stølen, T.; Chamari, K.; Castagna, C.; Wisløff, U. Physiology of Soccer: An Update. *Sports & Medicine*. Vol. 35. Num. 6. 2005. p. 501-36.

19-Tønnessen, E.; Hem, E.; Leirstein, S.; Haugen, T.; Seiler, S. Maximal Aerobic Power Characteristics of Male Professional Soccer Players, 1989-2012. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Vol. 8. 2013. p. 323-29.

Recebido para publicação em 02/04/2020

Aceito em 12/12/2021