



Rev Bras Futebol 2022; v. 15, n. 5, 79 -92.

**COMPARAÇÃO DO NÍVEL DE APTIDÃO FÍSICA DE JOGADORES DE FUTEBOL AMADOR E  
PRATICANTES DE CROSSFIT**

**COMPARISON OF THE PHYSICAL FITNESS LEVEL OF AMATEUR SOCCER PLAYERS AND CROSSFIT  
PRACTITIONERS**

Guilherme Rodrigues Freire

Programa de Pós Graduação em Futebol, UFV/ Viçosa

Professor Doutor Giuliano Roberto da Silva (Orientador)

Departamento de Educação Física Universidade José Rosário Vellano, UNIFENAS/ Alfenas

Endereço de correspondência:

Guilherme Rodrigues Freire

Avenida governador Valadares, 620; Centro

CEP: 35588 - 000 – Arcos- MG

Celular: (35) 998648681

Contato: [guicanavarro@gmail.com](mailto:guicanavarro@gmail.com)

## COMPARAÇÃO DO NÍVEL DE APTIDÃO FÍSICA DE JOGADORES DE FUTEBOL AMADOR E PRATICANTES DE CROSSFIT

### RESUMO

**Introdução:** Considerando a diversidade de formas de exercício entre o Crossfit® e o futebol, é interessante averiguar de que maneira eles influenciam na aptidão física de seus praticantes, e qual delas possui um melhor efeito. Desta forma, este trabalho pode contribuir para identificar se o Crossfit® é indicado para aprimorar a performance de jogadores de futebol e ser utilizado como opção para os preparadores físicos, em uma ou mais fases do treinamento.

**Objetivo:** Comparar o nível de aptidão física de praticantes de Crossfit® e de jogadores de futebol amador.

**Métodos:** Participaram do estudo 20 indivíduos do sexo masculino, sendo 10 praticantes de Crossfit® e 10 jogadores de futebol amador. Os participantes realizaram os testes: Salto Horizontal (para avaliação da potência de membros inferiores), Flexão de Braço (avaliação de força de resistência) e Cooper de 12 minutos (para avaliação da resistência aeróbia e  $VO_{2max}$ ).

**Resultados:** Os praticantes do Crossfit® apresentaram melhor desempenho nos testes de Flexão ( $52,4 \pm 15,1$  movimentos) versus Futebol ( $32,4 \pm 9,6$ ) com  $p = 0,001$ . No Salto Horizontal, os praticantes de Crossfit® também obtiveram uma melhor marca: ( $2,8 \pm 0,2m$ ) versus Futebol: ( $2,6 \pm 0,1m$ ), com  $p = 0,01$ . Enquanto no teste de Cooper o grupo do Crossfit® obteve  $2620 \pm 35$  metros versus Futebol:  $2490 \pm 44$  metros), não havendo diferença significativa,  $p = 0,23$ .

**Conclusão:** Os praticantes de Crossfit® tiveram um melhor desempenho nos testes com envolvimento da força muscular, tanto em membros superiores como inferiores ao serem comparados aos praticantes de futebol. Já os dois tipos de modalidades praticadas não interferiram no padrão de  $VO_{2max}$  observado.

**Palavras-chave:** Futebol, Crossfit®, Aptidão Física.

## COMPARISON OF THE PHYSICAL FITNESS LEVEL OF AMATEUR SOCCER PLAYERS AND CROSSFIT PRACTITIONERS

### ABSTRACT

**Introduction:** Considering the diversity of forms of exercise between Crossfit® and football, it is interesting to ascertain how they influence the physical fitness of their practitioners, and which one has a better effect. Thus, this work can contribute to identify whether Crossfit® is indicated to improve the performance of soccer players and be used as an option for physical trainers, in one or more phases of training.

**Objective:** Compare the level of physical fitness of Crossfit practitioners® and amateur football players.

**Methods:** Twenty males participated in the study, 10 crossfit practitioners® and 10 amateur soccer players. The participants performed the tests: Horizontal Jump (for evaluation of lower limbs power), Arm flexion (resistance strength assessment) and Cooper 12 minutes (for evaluation of aerobic resistance and  $VO_{2max}$ ).

**Results:** Crossfit® practitioners presented better performance in flexion tests ( $52.4 \pm 15.1$  movements) versus Soccer ( $32.4 \pm 9.6$ ) with  $p = 0.001$ . In horizontal jumping, crossfit® practitioners also obtained a better mark: ( $2.8 \pm 0.2m$ ) versus Soccer: ( $2.6 \pm 0.1m$ ), with  $p = 0.01$ . While in the Cooper test the Crossfit group® obtained  $2620 \pm 35$  meters versus Football:  $2490 \pm 44$  meters), with no significant difference,  $p = 0.23$ .

**Conclusion:** Crossfit® practitioners performed better in tests with involvement of muscle strength, both in the upper and lower limbs when compared to soccer practitioners. On the other, the two types of modalities practiced did not interfere in the  $VO_{2max}$  pattern observed.

**Keywords:** Football, Crossfit®, Physical Fitness.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Coelho e Burini (2009)<sup>[5]</sup>, a prática regular de atividade física previne o excesso de peso corporal, auxilia na prevenção ou redução de doenças crônicas – degenerativas, artrose, osteoporose, doenças crônicas não transmissíveis. Logo, promove o bem-estar e reduz o estresse, a ansiedade, a depressão e o risco de mortes prematuras. Especialmente em crianças e jovens que praticam, atividade física, esta interage positivamente com dietas saudáveis, além de promover uma menor incidência do uso do álcool, de drogas e tabagismo por parte destes praticantes, reduzindo a violência, além de promover a integração social (RODRIGUEZ-MUNOZ, 2020)<sup>[24]</sup>.

Um relatório sobre a Saúde Mundial relata que o sedentarismo é um dos fatores de risco para doenças crônicas não-transmissíveis (COELHO e BURINI, 2009)<sup>[5]</sup>, assim como a obesidade, a hipertensão, o alto nível de colesterol, o tabagismo e o alto consumo alimentar (RODRIGUEZ-MUNOZ, 2020)<sup>[24]</sup>, sendo um dos maiores males que assolam a população mundial.

Poston et al. (2016)<sup>[20]</sup>, confirmam em seu estudo que hábitos de atividade física na adolescência determinam parte dos níveis de atividade física na idade adulta, e que sua falta poderá concretizar sua forma física no futuro. A atividade física e aptidão física se inter-relacionam, sendo a primeira uma opção comportamental, enquanto a segunda pode ser parcialmente determinada por fatores genéticos, mas é em geral aprimorada pela atividade física regular (PINHO; ALVES e FILHO, 2005)<sup>[17]</sup>.

Ressalta-se, com isso, que um dos fatores para a melhora da aptidão física é a prática de treinamento de força regular, e de um planejamento que desenvolva gradativamente o nível da performance (MARQUEZ e ZAMAI, 2014)<sup>[15]</sup>. Assim, a prática de exercícios é necessária para que ocorram modificações fisiológicas e morfológicas positivas que ocasionem melhoras na saúde e redução do risco de doenças crônicas degenerativas (SANTOS e BORGES, 2010)<sup>[26]</sup>.

O Crossfit® é uma modalidade composta por uma variedade de exercícios físicos, que incluem o levantamento de pesos olímpicos (LPO), movimentos ginásticos e exercícios com pesos ou com o próprio peso corporal podendo ser trabalhado em altas intensidades (TIBANA, ALMEIDA e PRESTES, 2015)<sup>[31]</sup>. Estudos antecedentes que examinaram as respostas agudas e crônicas do Crossfit® conseguiram demonstrar que o mesmo pode alterar de maneira significativa a aptidão cardiorrespiratória e cardiovascular, a composição corporal (SMITH et al., 2013)<sup>[30]</sup>, e a resistência muscular (EATHER, MORGAN e LUBANS, 2016)<sup>[10]</sup>, sendo uma forma individual de condicionamento físico.

Já o futebol, criado oficialmente no século XIX, é muito comum no Brasil. Esta atividade pode ser definida como intermitente havendo corridas com diferentes velocidades, tiros rápidos precedidos de pausa ou pequenos trotes, que podem ser constantes ou não durante o treino ou jogo (RIBAS et al., 2018)<sup>[22]</sup>. Em atletas amadores, a prática do futebol e seus estímulos, têm sido suficientes para evoluir os parâmetros físicos, técnicos e táticos de um indivíduo (IMPELLIZZERI et al., 2006; RAMPININI et al., 2007)<sup>[14;21]</sup>, sendo uma forma interessante de desenvolver e manter um certo nível de aptidão física em um ambiente coletivo.

Considerando a diversidade de formas de exercício entre o Crossfit® e o futebol, é interessante averiguar de que maneira eles influenciam na aptidão física de seus praticantes, e qual delas possui um melhor efeito. Desta forma, este trabalho pode contribuir para identificar se o Crossfit® é indicado para aprimorar a performance de jogadores de futebol e ser utilizado como opção para os preparadores físicos, em uma ou mais fases do treinamento.

Partindo destes pressupostos, este estudo tem o objetivo de comparar o nível de aptidão física de praticantes de Crossfit® e de jogadores de futebol amador.

## 2. MÉTODOS

Participaram desta pesquisa 20 homens adultos saudáveis, divididos em dois grupos. O grupo de jogadores de futebol foi composto por 10 atletas de linha com média de idade de  $24,60 \pm 3,6$  anos, integrantes de uma mesma equipe de futebol amador com prática anterior de aproximadamente dez anos. O outro grupo foi formado por dez praticantes de Crossfit® há pelo menos 6 meses e no máximo 1 ano com média de idade de  $30,0 \pm 5,2$  anos. Todos os atletas frequentavam a mesma academia, sendo este um critério de inclusão para participarem do estudo. Além disso, os sujeitos não poderiam possuir lesões osteomioarticulares que pudessem comprometer sua saúde durante o estudo e/ou interferir nos resultados.

Os sujeitos foram convidados a participar do trabalho, que foi explicado aos mesmos. Estando de acordo, as participantes assinaram o TCLE, onde constavam todas as informações sobre os procedimentos a serem realizados, conforme Resolução nº 466 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que trata das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Para aferição do peso corporal, foi utilizada uma balança digital de marca Gonew® com capacidade de 180 Kg e com precisão de 100 g. Para medir a estatura foi utilizada uma fita métrica

da marca Sanny® com capacidade de 150 cm e com precisão de 1 cm e um lápis para demarcar a estatura conforme protocolo (DE PÁDUA, 2014)<sup>[8]</sup>.

Foi solicitado ao sujeito que ficasse descalço e se posicionasse de costas para a parede, mantendo a cabeça ereta, os calcanhares unidos e os braços encostados ao tronco. Também foi utilizado um banco para fazer o risco acima da cabeça de cada um finalizando a medição. Estes procedimentos foram realizados por profissionais de Educação Física, treinados para aplicação dos testes propostos no presente estudo. As medições de peso e estatura foram realizadas no laboratório da Faculdade Presbiteriana Gammon, (FAGAMMON), sendo cinco atletas por dia, realizados na parte da tarde. Em seguida os sujeitos foram levados para a pista de atletismo da Universidade Federal de Lavras, (UFLA) onde ocorreram os testes. Todos foram avaliados em um período de quatro dias consecutivos.

Em seguida, todos os sujeitos realizaram testes de salto horizontal, para avaliação da potência de membros inferiores, flexão de braço para avaliação da resistência de força muscular e Teste de Cooper de 12 minutos para avaliação da resistência aeróbia. Os testes foram explicados antes de sua execução, para que os indivíduos estivessem cientes de toda rotina envolvendo a coleta de dados.

Antes da realização dos testes físicos do componente de força, os atletas realizaram um período de aquecimento em torno de 05 minutos. Este período foi composto de exercícios de mobilidade articular dos ombros, quadris e tornozelos. O objetivo principal do aquecimento com mobilidade articular é preparar a musculatura e articulação do praticante para o esforço físico, ou seja, possibilitar melhores condições, como, preparação cinética, coordenativa, e amplitude de movimento, facilitando os movimentos (HUANG SY et al., 2010)<sup>[13]</sup>. Já antes do teste de VO2max a dinâmica de aquecimento foi alongamento da cadeia posterior e dos músculos flexores da coxa. A atividade foi conduzida por um profissional de Educação Física. Estas práticas de aquecimento têm como finalidade elevar a temperatura corporal e direcionar, principalmente, o sangue retido no trato gastrointestinal que é direcionado para os músculos envolvidos, proporcionando uma resposta efetiva nas funções fisiológicas prevenindo-os de possíveis lesões (WEINECK, 2003)<sup>[32]</sup>.

I) Teste de Flexão de Braço: para esta atividade, o sujeito iniciou o movimento na posição de quatro apoios (corpo apoiado nas mãos e pontas dos pés) realizando uma extensão de cotovelo com uma adução horizontal de ombro. O sujeito precisava executar o movimento em uma velocidade favorável, onde pudesse encostar o peito no chão sem sentir desconforto com o atrito. Para determinação da resistência muscular foi contado o número máximo da ação concêntrica de

extensões de cotovelo com adução horizontal de ombro em um minuto, sendo executado corretamente pelo praticante (POLLOCK e WILMORE, 1993)<sup>[19]</sup>;

II) Teste de Salto Horizontal: uma linha foi tracejada no chão para indicar o ponto inicial. Então cada sujeito foi instruído a se posicionar atrás desta linha antes da realização do salto horizontal. O sujeito semi flexionava o joelho e pendulava os braços para então impulsionar o corpo a frente estendendo o quadril e o joelho, utilizando a energia elástica acumulada na rápida flexão e decorrente extensão dos membros inferiores, com o objetivo de alcançar a maior distância horizontal possível. Cada sujeito realizou três saltos e foi considerada para as análises a maior distância obtida (MATSUDO, 1995)<sup>[16]</sup>;

III) Teste de Cooper: este teste de 12 minutos se realizou na pista de atletismo da Universidade Federal de Lavras (UFLA), que contém 400 metros, além de uma marcação a cada 100 metros. O teste consistiu em andar ou correr a maior distância possível dentro de 12 minutos, (COOPER, 1968)<sup>[6]</sup>. Foi explicado aos sujeitos que, tanto a largada quanto o aviso sobre o término do tempo, seriam feitos pelo pesquisador através de um apito. Assim que ouvissem o apito de término deveriam parar exatamente onde estavam e aguardar que o pesquisador marcasse com a trena a distância da próxima marcação da pista. Todos os sujeitos executaram o teste na primeira raia para evitar viés nos resultados. O VO<sub>2</sub>max foi estimado pela fórmula: VO<sub>2</sub>max= distância percorrida – 504 / 45.

Inicialmente foi feita uma estatística descritiva com cálculo de média e desvio padrão. Os resultados foram comparados às tabelas de referências de cada teste e analisados para comparação entre os grupos através do Teste t Student não pareado no programa GraphPad Prism5 (p≤0,05).

### 3. RESULTADOS

A tabela 01 apresenta as características básicas amostrais e de aptidão física de jogadores de futebol amador e praticantes de Crossfit®, avaliados no estudo com os valores de média, desvio padrão, assim como o resultado de significância, considerando(p≤0,05).

Tabela 01. Características antropométricas e de aptidão física de jogadores de futebol amador e praticantes de Crossfit®

Parâmetros	Futebol	Crossfit	P
Idade (anos)	24,6 ± 3,6	30,0 ± 5,2	0,006*
Peso Corporal (Kg)	76,54 ± 9,87	81 ± 8,04	0,144
Estatuta (m)	1,76 ± 0,05	1,76 ± 0,06	0,42
Teste de Cooper	2,29 ± 0,44	2,62 ± 0,35	0,23
Flexão de Braço (rep.)	32,4 ± 9,6	52,4 ± 15,1	0,001*
Salto Horizontal (m)	2,60 ± 0,2	2,80 ± 0,2	0,01*
VO <sub>2</sub> máx ml (kg.min) <sup>-1</sup>	44,4	47,3	0,38

Legenda: Kg: quilogramas; m: metros; rep: repetições; \*Diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ).

Para a caracterização das amostras, nota-se pela tabela acima que no parâmetro idade, o grupo crossfit apresentou significância maior idade ( $p = 0,006$ ). Logo, as amostras para este parâmetro não foram homogêneas ao comparar os dois grupos. Contudo, esta falta de homogeneidade pode influenciar nos resultados dos testes, visto que a média de idade do grupo que pratica crossfit é maior. Já nas variáveis peso corporal e estatura, os resultados das duas amostras foram homogêneos, com  $p = 0,14$  e  $p = 0,42$ , respectivamente.

A respeito dos testes aplicados, foi possível perceber diferença significativa nos parâmetros Flexão de Braço ( $p = 0,001$ ) e Salto Horizontal ( $p = 0,01$ ) favorável ao grupo que pratica Crossfit. Para os parâmetros Teste de Cooper e VO<sub>2</sub>max, não foram observadas diferenças significativas.

#### 4. DISCUSSÃO

O principal achado deste estudo é que o Crossfit® trabalha diversas capacidades físicas no método de treinamento abrangente, ou seja, ele consegue melhorar potência, agilidade, velocidade, força, resistência de força, equilíbrio, coordenação, resistência aeróbica e anaeróbica, que são fundamentais na melhoria de desempenho e da composição corporal dos atletas (ENGLAND, 2017)<sup>[11]</sup>. Estes parâmetros podem ser fundamentais para os jogadores de futebol amador.

Um estudo com homens que praticavam treinos de Crossfit® 05 vezes por semana, foi possível observar a eficiência do método após 10 semanas de treinos onde observou uma melhora significativa, como a redução de até 20% no percentual de gordura e uma melhora de até 15% no consumo máximo de oxigênio. Concluindo que a aptidão requer uma capacidade de executar bem todas as tarefas, mesmo tarefas desconhecidas e tarefas combinadas (SMITH et al., 2013)<sup>[30]</sup>.

Os sujeitos do presente estudo tiveram sua aptidão física avaliada de acordo com o desempenho nos exercícios (flexão de braço, salto horizontal parado e corrida). No teste de flexão



de braço os jogadores de futebol amador apresentaram uma média de 32,4±9,6 repetições, classificado como boa (POLLOCK e WILMORE, 1993)<sup>[19]</sup>, enquanto os praticantes de Crossfit® apresentaram uma média de 52,4±15,1 repetições, classificado como excelente nível de aptidão física (POLLOCK e WILMORE, 1993)<sup>[19]</sup>.

O teste t indicou diferença estatística significativa entre os grupos, sendo o Crossfit® o grupo com melhor resistência de força de membros superiores, (grupo 1). A comparação do Teste de Flexão de Braço entre praticantes de Crossfit® e jogadores de futebol amador, indica diferença estatística significativa entre os grupos (p=0,001).

Em um estudo, Smith et al. (2013)<sup>[30]</sup>, pontuam que o Crossfit® aparenta ter uma superioridade em promover melhorias na condição aeróbia e anaeróbia de pessoas que estão começando a prática e já condicionadas, em um curto período de tempo. Os dados dessa pesquisa sugerem que esse programa de treinamento possui características com grandes potenciais para ser utilizado como estratégia para atletas condicionados a fim de melhorar algumas das aptidões físicas de praticantes.

O presente estudo mostrou que os praticantes de Crossfit® se sobressaíram no teste de flexão de braço. Isso pode ser explicado pela maior frequência e o volume de ações motoras dos membros avaliados no crossfit bem mais vezes do que dos jogadores de futebol. Já os jogadores utilizam em seus treinos uma carga reduzida de membros superiores e uma frequência menor.

A análise do Teste de Salto Horizontal (Tabela 1) apresentou também melhor desempenho dos praticantes de Crossfit® em relação aos praticantes de futebol amador (p=0,01). Esse comportamento pode ser influenciado pela maior frequência de treino feito pelos atletas da modalidade, uma vez que, este tipo de treinamento promove mais estímulos que potencializa o exercício de salto horizontal, melhorando o salto desses atletas.

Em um determinado estudo que aplica o Crossfit® no futebol americano por exemplo, foi provado que o método potencializa o salto devido aos estímulos gerados ao ciclo alongamento encurtamento, oferecendo considerável melhora na musculatura alvo os posteriores de coxa, promovendo assim, um desempenho melhor e seguro nos atletas do futebol americano (RODRIGUES FILHO, 2017)<sup>[23]</sup>.

De acordo com o trabalho, houve um resultado expressivo dos praticantes do CrossFit® em relação ao grupo de jogadores de futebol, isso leva a crer que a potência é trabalhada a todo momento de maneira intensa ou não, tornando a musculatura dos membros inferiores mais fortes na impulsão dos exercícios mecânicos realizados. Contudo, o resultado obtido em jogadores de

futebol não significa que não trabalhem esse componente de força e potência. Pelo contrário, nos movimentos de aceleração e desaceleração e corridas de curta distância e alta velocidade, típicas da modalidade de futebol, o componente de força explosiva está presente. Desta forma, o tipo de teste empregado por meio de salto, algo frequente na dinâmica da aula de Crossfit®, e não no futebol, deve ter uma influência neste resultado. Tibana et al. (2016)<sup>[31]</sup>, destaca que a força muscular desenvolvida no Crossfit tem sido associada com o desempenho do salto vertical e nos estudos de Hori et al. (2008)<sup>[9]</sup> e Carlock et al. (2004)<sup>[4]</sup>, encontraram fortes correlações da influência entre os movimentos do Crossfit com o salto vertical. Portanto o Crossfit® pode ser utilizado na preparação dos jogadores de futebol amador, potencializando a força e velocidade de membros inferiores, tornando – os potentes para realizarem gestos propícios e específicos do futebol.

Conforme Pinho, Alves e Filho (2005)<sup>[17]</sup>, o treinamento de força no futebol é de grande valia, porém o principal componente da força para o futebol é a potência ou força explosiva. A capacidade de gerar força satisfatória somados a velocidade máxima atingida no movimento desejado, são aspectos fundamentais para um ótimo desempenho do atleta no decorrer da partida. É aí que ser potente é indispensável.

Os praticantes de futebol amador atingiram com os saltos uma distância média de  $2,60 \pm 0,2$  metros, classificando sua potência de membros inferiores como boa (BOMPA, 2004)<sup>[3]</sup>. Enquanto o grupo Crossfit® apresentou distância média de salto de  $2,80 \pm 0,2$  metros, equivalente à classificação muito boa (BOMPA, 2004)<sup>[3]</sup>. Sobre este aspecto de análise o Crossfit® também proporciona um melhor rendimento que o futebol.

Esses resultados podem ser explicados pelo fato de que a maioria dos exercícios do Crossfit® são executados de maneira explosiva usando força e velocidade, resultando em potência, elevando ainda mais suas aptidões físicas. Os praticantes dessa modalidade trabalham constantemente com exercícios de explosão, além do treinamento pliométrico (PIRES et al., 2011)<sup>[18]</sup>.

De acordo com Guedes Neto et al. (2005)<sup>[12]</sup>, a função do treinamento pliométrico é melhorar a performance do movimento e elevar a potência de membros inferiores onde se utilizam ações excêntricas seguidas de ações musculares concêntricas. O ciclo alongamento encurtamento (CAE) estão naturalmente presentes. Contudo, talvez o treino isolado de pliometria não esteja rotineiramente presente nos treinos dos jogadores amadores. Esse tipo de treinamento é uma das realidades dos treinos do futebol, porém eles executam com menor volume, sendo os treinos de salto vertical os mais utilizados, tornando-os menos eficientes para o desenvolvimento desse movimento do que os praticantes de Crossfit®.

Rodrigues Filho (2007)<sup>[23]</sup>, também utilizou o treinamento pliométrico para comparar a melhora de força explosiva em membros inferiores em 35 atletas de tênis de campo do gênero masculino e feminino. Foram usados os testes Squat Jump, o Counter Movement Jump e o teste de impulsão horizontal. Os resultados demonstraram que o teste de impulsão horizontal teve um aumento significativo no rendimento do grupo treinado de 7,33% e 9,92% nas duas medições respectivamente quando comparados ao grupo controle.

O presente estudo verificou ainda, a capacidade aeróbia dos indivíduos por meio do teste de Cooper de 12 minutos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $p = 0,23$ ).

Santos e Soares (2001)<sup>[27]</sup>, apontam que um atleta pode percorrer cerca de 11 km por partida completa, a maioria das ações executadas pelo jogador de futebol são suportadas pelo metabolismo oxidativo. Tanto os jogadores de futebol que percorreram no teste de Cooperem média de  $2490 \pm 44$  metros, quanto os praticantes de Crossfit que apresentaram uma média de distância percorrida de  $2620 \pm 35$  metros foram classificados de acordo sua idade, com bom nível de resistência aeróbia (COOPER, 1982)<sup>[6]</sup>, e com média de  $VO_{2\text{máx.}}$  de  $44,4 \text{ ml}(\text{kg} \cdot \text{min})^{-1}$  e  $47,3 \text{ ml}(\text{kg} \cdot \text{min})^{-1}$ , respectivamente, classificados como boas (ACSM, 2006)<sup>[1]</sup>.

Segundo Cruz e César (2015)<sup>[7]</sup>, a aptidão física é um componente essencial para os jogadores de futebol. Assim como para os praticantes de Crossfit® (SMITH et al., 2013)<sup>[30]</sup>. Sendo assim, o futebol requer bastante cuidado no que refere ao treinamento de suas capacidades físicas específicas, das quais, a aptidão aeróbia, aptidão anaeróbia, força, velocidade, agilidade, flexibilidade e potência, para obtenção de um ótimo desempenho (SILVA e MARINS, 2014)<sup>[29]</sup>.

Smith et al. (2013)<sup>[30]</sup>, consideram o mesmo para o desenvolvimento da performance para o Crossfit®. Existe um predomínio de 88% metabolismo aeróbio, responsável por fornecer subsídios energéticos capazes de manter o jogador de futebol apto a responder aos estímulos exigidos durante uma partida. Enquanto os 12% restantes são destinados ao mecanismo anaeróbico de alta intensidade e curta duração. Alguns pesquisadores afirmaram que, quanto maior a resistência aeróbia das equipes, melhor a performance competitiva (BANGSBO, 2008; SANTOS e SOARES, 2001)<sup>[2;27]</sup>.

A comparação entre essas duas modalidades foi realizada porque são modalidades de grande engajamento do público e por serem semelhantes em alguns pontos. O futebol pode ser definido como uma modalidade intermitente, com constante alternância entre os mecanismos anaeróbio láctico e alático com o treino aeróbio, responsáveis pela produção de energia para o organismo.

De acordo com Sabino (2016)<sup>[25]</sup>, o Crossfit® é uma modalidade que visa o desenvolvimento muscular combinado com o aprimoramento do condicionamento aeróbio e anaeróbio, através de exercícios funcionais ou não, aprimorando assim capacidades fisiológicas de qualquer pessoa. O autor também relata que os praticantes de Crossfit® desejam aprimorar seus corpos utilizando exercícios que desenvolvam a força, potência e velocidade decorrentes do princípio da interdependência, (intensidade/volume) coordenando estratégias como; a frequência, a duração de treino, séries e repetições, servindo para preparar qualquer indivíduo a alcançar seus objetivos.

Smith et al. (2013)<sup>[30]</sup>, pontuam que o CrossFit® aparenta ter uma superioridade ao ser comparado ao futebol em promover melhorias na condição aeróbia e anaeróbia em curto prazo em pessoas bem condicionadas ou não, como também em atletas de alto rendimento.

Um outro estudo comparou as valências físicas entre jovens adultos praticantes recreacionais de CrossFit® e praticantes de treinamento resistido tradicional com um ano de prática e frequência semanal de pelo menos 2 vezes. Foram aplicados testes de força, resistência de força e potência de membros inferiores. Os resultados encontrados foram que os praticantes de CrossFit® possuem melhor condicionamento cardiorrespiratório quando comparados aos praticantes de treinamento resistido tradicional (SANTOS, REIS e VALERINO, 2014)<sup>[28]</sup>.

Contudo é interessante ressaltar alguns fatores limitantes como; a falta de indicadores de carga interna, como a (PSE) percepção de esforço percebido, frequência cardíaca e indicadores de carga externa como: GPS e frequencímetro. Isso poderia auxiliar a interpretação dos resultados.

Sugere-se que os próximos estudos possam incluir diferentes indicadores de carga interna e externa, para que traga respostas mais completas físicas e fisiológicas. Onde os treinadores poderão manipular e aprimorar os treinamentos com maior assertividade.

Portando conhecendo as respostas da modalidade Crossfit® o treinador de futebol poderá usar seu treinamento em um dado momento ou fase de seu macro ciclo para que seus jogadores obtenham uma melhor performance.

## 5. CONCLUSÕES

Conclui-se que os praticantes de Crossfit® tiveram um melhor desempenho nos testes com envolvimento da força muscular, tanto em membros superiores como inferiores ao serem comparados aos praticantes de futebol. Já os dois tipos de modalidades praticadas não interferiram no padrão de  $VO_{2max}$  observado.

## 6. REFERÊNCIAS

1. ACSM - American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
2. BANGSBO, J. Entrenamiento de la condición física en el fútbol. Badalona: Paidotribo S.L. 2008.
3. BOMPA, T.O. Treinamento de potência para o esporte. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2004.
4. CARLOCK, J. M.; SMITH, S. L.; HARTMAN, M.; MORRIS, R. The Relationship Between Vertical Jump Power Estimates and Weightlifting Ability: A Field-Test Approach. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 18, n. 3, p. 534-9, 2004.
5. COELHO, C. D. F.; BURINI, R. C. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. *Rev Nutr*, v. 22, p: 937-946, 2009.
6. COOPER, K. H. A means of assessing maximal oxygen intake. *Jama*, n.203, p. 2223-235, 1968.
7. CRUZ, W. S.; CÉSAR, D. J. Análise da aptidão física de atletas de futebol da categoria sub-18, por posição de jogo. *Journal of Amaz Heal Scien*, v.1: p: 1-25, 2015.
8. DE PÁDUA, C. I., et al. Waist-to-height ratio percentiles and cutoffs for obesity: a cross-sectional study in Brazilian adolescents. *Journal of Health Population and Nutrition*, v.32, n. 3, p: 411-421, 2014.
9. HORI, N.; NEWTON, R. U.; KAWAMORI, N. Does Performance of Hang Power lean Differentiate Performance of Jumping, Sprinting, and Changing of Direction? *The Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 22, n. 2, p. 412-8, 2008.
10. EATHER, N.; MORGAN, P. J.; LUBANS, D. R. Improving health-related fitness in adolescents: the CrossFit teens™ randomised controlled trial. *J Sports Sci.*, v. 34, n. 3, p: 209-223, 2016.
11. ENGLAND, M. *Football Fundamentals: A Crash Course Guide to the Basics*. 2017.
12. GUEDES NETO, C. L., et al. A Atuação do Ciclo Alongamento-Encurtamento Durante Ações Musculares Pliométricas. *Journal of Exerc and Sport Scienc.*, v.1, n. 1, p: 13-24, 2005.
13. HUANG, S. Y.; DI SANTO, M.; WADDEN, K. P.; CAPPAS, D. F.; ALKANANI, T.; BEHM, D. G. Short-duration massage at the hamstring musculotendinous junction induces greater range of motion. *J Strength Cond Res.*, v. 24, n. 7, p: 1917-24, 2010.
14. IMPELLIZZERI, F., et al. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *Inter Jour of Sports Med.*, v. 27, p: 483-492, 2006.
15. MARQUEZ, T. B.; ZAMAI, C. A. As implicações do treinamento resistido para idosos com osteoporose: um estudo de caso. *Revista Digital EFD esportes – Buenos Aires*, n. 189, 2018.
16. MATSUDO, V. K. R. *Teste em ciências do esporte*. São Caetano do Sul: Gráfico Burti, 1995.
17. PINHO, S. T.; ALVES, D. M.; FILHO, L. A. O. R. Adaptações ao treinamento no futebol. In: Pitanga FJG. *Epidemiologia, atividade física e saúde*. *Rev Bras Ciênc Mov.*, v. 10, p: 49-54, 2005.

18. PIRES, A. B. et al. Treinamento Pliométrico. Revista Digital EFDportes – Buenos Aires, ano 15, n. 152, 2011.
19. POLLOCK, M.; WILMORE, J. Exercícios na Saúde e na Doença: Avaliação e Prescrição para Prevenção e Reabilitação. São Paulo: Editora Medsi, 1993.
20. POSTON, W. S. C., et al. Is High-Intensity Functional Training (HIFT)/CrossFit Safe for Military Fitness Training. Military Medicine. v. 181, n. 7, p: 627-637, 2016.
21. RAMPININI, E., BISHOP, D., MARCORÀ, S. M., BRAVO, D. F., SASSI, R., IMPELLIZZERI, F. M. Validity of Simple Field Tests as Indicators of Match-Related Physical Performance in Top-Level Professional Soccer Players. Int J Sports Med, v.28, n. 3, p: 228-235. 2007.
22. RIBAS, M. R., et al. Comportamento da variabilidade da frequência cardíaca pré e pós-partidas de futebol. Rev Bras de Fut., v. 10, p: 612-620, 2018.
23. RODRIGUES FILHO, J. R. Treinamento de Força Explosiva para Jovens Atletas de Tênis de Campo: Pliometria para Membros Inferiores. Movimento e Percepção, v. 8, n. 11, p: 155 – 168, 2007.
24. RODRIGUEZ-MUNOZ, P. M.; CARMONA-TORRES, J. M.; RODRIGUEZ-BORREGO, M. A. Influência do consumo de tabaco e álcool, de hábitos alimentares e atividade física em estudantes de enfermagem. Rev Latino-Am Enfermagem., v. 28, p: 323 - 331, 2020.
25. SABINO, J. C., et al. Crossfit e musculação: aspectos do condicionamento físico, psicológico e motivacional. Coleção Pesquisa em Educação Física, v. 15, n. 3, p: 59-68, 2016.
26. SANTOS, M. L.; BORGES, G. F. Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose: uma revisão sistemática. Fisioter. Mov., v. 23, n. 2, p: 289-299, 2010.
27. SANTOS, P. J.; SOARES, J. M. Capacidade aeróbia em futebolistas de elite em função da posição específica no jogo. RevPort de Ciên do Desp., v. 1, n. 2, p: 7-12, 2001.
28. SANTOS, G. D.; REIS, T.; VALERINO, A. J. R. Comparação de valências físicas entre praticantes recreacionais de crossfit versus treinamento resistido. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Educação Física) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2014.
29. SILVA, A. G.; MARINS, J. C. B. Proposta de baterias de testes físicos para jovens jogadores de futebol e dados normativos. Rev Bras de Fut., v. 2, n. 6, p: 13-29, 2014.
30. SMITH, M., et al. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. Journal of Strength and Conditioning Research, v.27, n.11, p: 3159-3172, 2013.
31. TIBANA, R. A.; ALMEIDA, L. M.; PRESTES, J. Crossfit riscos ou benefícios, o que sabemos até o momento? Rev Bras de Ciên e Mov., v. 23, n. 1, p: 182-185, 2015.
32. WEINECK, J. Treinamento Ideal. 9. ed. São Paulo: Manole, 2003.