

NÍVEIS DE FORÇA EXPLOSIVA E POTÊNCIA AERÓBIA DE ATLETAS DE FUTEBOLBrenno Basso¹
Joni Márcio de Farias¹**RESUMO**

No processo de formação de atletas se faz necessário compreender a relação entre as capacidades físicas, de acordo com a posição ocupada em campo e maturidade em atletas de futebol para melhor aproveitamento nos treinamentos e jogos. O objetivo do presente estudo foi comparar os níveis de força e potência aeróbia por posição e idade, e correlacionar as duas capacidades. A amostra foi composta por atletas da categoria Sub-20 e Profissional de um clube pertencente à série B do campeonato Brasileiro. Os dados utilizados foram fornecidos pelos profissionais do setor de Fisiologia do clube, que avaliou as capacidades físicas utilizando para o teste impulsão vertical (System Jump Test), capacidade de força explosiva (protocolos CMJ e SJ) e a potência aeróbia o teste YoYo IR2. Resultados: quando comparados os níveis de força e potência por categoria não há diferença significativa ($p>0,05$), entre os grupos e estratificados por posição também ($p>0,05$), comparando aos valores de referência os níveis de força dos atletas, em ambas as categorias é inferior ao recomendável ($p<0,05$) e VO_2 encontra-se adequado, não foram encontradas correlações positivas entre as capacidades avaliadas. Conclusão: idade e posição em campo não apresentam relação com melhor desempenho físico neste grupo de atletas, no entanto o grupo avaliado demonstra fragilidade na condição física comparado a padrões adequados para a modalidade.

Palavras-chave: Futebol. Força explosiva. Potência aeróbia. Categorias. Posições em campo.

ABSTRACT

Explosive strength levels and aerobic power of football athletes

In the training process of athletes it is necessary to understand the relationship between physical abilities, according to the position occupied in the field and maturity in football athletes for better use in training and games. The objective of the present study was to compare the levels of strength and aerobic power by position and age, and to correlate the two capacities. The sample was composed by athletes of the category Sub-20 and Professional of a club belonging to the series B of the Brazilian championship. The data used were provided by professionals in the Physiology sector of the club, who evaluated the physical capacities using the System Jump Test, explosive force capacity (CMJ and SJ protocols) and the aerobic power test YoYo IR2. Results: when comparing strength and power levels by category, there was no significant difference ($p>0.05$) between the groups and stratified by position as well ($p>0.05$), comparing the strength levels of the ($P<0.05$) and VO_2 is adequate, no positive correlations were found between the evaluated capacities. Conclusion: age and position in the field do not present a relation with better physical performance in this group of athletes, however the evaluated group shows weakness in the physical condition compared to appropriate standards for the modality.

Key words: Football. Explosive force. Aerobic power. Categories. Positions in the field.

1-Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma-SC, Brasil.

E-mails dos autores:
basso_brenno@hotmail.com
jmf@unesc.net.

INTRODUÇÃO

O futebol se caracteriza por uma modalidade esportiva que apresenta grande complexidade na sua caracterização no que diz respeito ao esforço físico exigido dos atletas durante uma partida e apresenta características particulares em cada movimento (Cunha, 2009).

Para Barbanti (1996), se trata de uma modalidade praticada através de ações intermitentes e com intensidades variadas, exige do atleta atributos fisiológicos diferenciados, impostas pelo padrão de jogo da equipe, posição ocupada pelos atletas em campo e exigências físicas das tarefas executadas durante a partida com maior eficiência possível. A complexidade nas demandas fisiológicas exigidas durante a prática desse esporte, deve-se privilegiar durante as sessões de treinamentos o desenvolvimento das capacidades físicas específicas, entre elas a força explosiva e capacidade aeróbia (Santos e Soares, 2001).

A via metabólica predominantemente utilizada durante a prática dessa modalidade é a aeróbia e as repostas são geralmente semelhantes às encontradas nos exercícios de endurance, pois no futebol a maior parte das ações executadas pelos atletas são realizadas sem a bola (Cunha, 2009).

Se faz necessário treinar a capacidade de resistência aeróbia para que os atletas consigam se movimentar durante os noventa minutos do jogo, variando com movimentos de alta intensidade e acelerações em pequenas distâncias (Mattos, 2008).

Campeiz (2004) complementa dizendo que devido à longa duração de uma partida, a produção energética proveniente do sistema aeróbio supre 80 a 90% da demanda energética necessária, sendo indicado aperfeiçoar e melhorar a eficiência do sistema oxidativo por meio de treinamentos aeróbios.

Outro fator relevante é a evolução tática presente no futebol, exigindo treinamentos que levem em consideração a sua função específica do atleta no jogo (Santos e Soares, 2001).

A distribuição dos atletas em campo está fortemente relacionada à evolução tática da modalidade, em que os sistemas de jogo os tornam especialistas em algumas funções específicas, quantificando e qualificando os esforços realizados e por consequência as adaptações ocorridas (Garganta, 2002).

Neste contexto especificamente a força explosiva caracterizada como uma capacidade condicionante que permite ao atleta realizar movimentos rápidos, com mudanças bruscas de direção e permite que o mesmo supere as resistências imposta ao seu movimento (Silva, 2001).

A força explosiva é, portanto, capacidade fundamental durante as múltiplas acelerações, mudanças bruscas de direção com e sem bola, e crucial na eficiência da execução da impulsão vertical para cabecear com maior eficácia e igualmente decisiva para o desenvolvimento de um conjunto de ações técnicas e táticas da modalidade (Arruda e colaboradores, 2013; Rebelo, 2006).

A força dinâmica ou explosiva caracterizada como aquela que pode ser desenvolvida voluntariamente durante movimentos específicos, como a força de impulsão (Hollanann e Hettinger 1983 citado por Cruz, 2003), expressa pela ação rápida de contração transferida à sobrecarga a ser vencida com a maior velocidade possível (Arruda e colaboradores, 2013).

A necessidade de melhor compreensão destas capacidades descritas é devido a categoria Sub-20 pertencer ainda a fase de formação e possuir um papel muito importante neste processo. Essa categoria se apresenta como o último estágio que antecede a inserção desse jovem à categoria principal, sem divisão por faixa etária, exigindo capacidades físicas necessárias para suportar a rotina de treinos e jogos com intensidades próximas as encontradas na categoria profissional.

Neste sentido, o estudo teve como objetivo comparar os níveis de força e capacidade aeróbia de atletas de futebol entre as categorias Sub-20 e Profissional, posteriormente separados por posições em campo e por fim comparando aos valores de referência.

Estabelecendo a relação na transição entre as categorias e verificando a evolução física e biológica, que atualmente está cada vez mais precoce nessa população, interferindo de alguma forma nessa transição.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo teve caráter descritivo transversal, com dados coletados após um período de 30 dias de treinamento, em um clube da série B do Campeonato Brasileiro de Futebol, localizado na região Sul de Santa

Catarina. Participaram do estudo atletas que pertenciam às categorias Sub-20 e equipe principal (Profissional), com vínculo ativo no clube em forma de contrato profissional ou contrato de formação e devidamente registrado nos órgãos de controle do clube.

A população foi dividida nas categorias Profissional (Grupo 1=G1) e Sub-20 (Grupo 2=G2). A amostra utilizada na capacidade física força foi de 22 atletas (Sub-20) e 20 atletas (Profissional), na capacidade aeróbia foram 12 e 16 atletas, respectivamente. A exclusão no teste aeróbio foi em decorrência de não estarem aptos a realização do teste por problemas físicos (lesão) no dia da avaliação.

Os testes foram aplicados em datas distintas, (Sub-20, março) e (Profissional, fevereiro), porém em ambas as datas dos testes respeitavam o período de 30 dias após a reapresentação do elenco para os treinos na pré-temporada 2018, obedecendo o calendário de planejamento anual de cada categoria e os protocolos das avaliações.

Os testes aplicados para avaliar os níveis de força máxima foram realizados através do protocolo de saltos verticais do Jumptest®, marca Hidrofit (Brasil), que consiste em uma plataforma de contato, medindo 100 x 66 centímetros (Hardware), um programa (Software) Jump Test 2.0, um cabo de conexão (Interface) e 25 pinos (porta paralela) ligados a um microcomputador com software Multisprint Full 4.0. Foi aplicado no período de folga dos atletas, duas horas após o jejum, na academia do clube. Cada atleta realizou 2 saltos para cada técnica, sendo uma com contra movimento (Countermovement Jump - CMJ) e outra sem contra movimento (Squat Jump - SJ). Os resultados foram expressos em centímetros.

Os resultados no teste de impulsão vertical na técnica (SJ), que consiste na realização de um salto vertical com meio agachamento que parte de uma posição estática de 5s com uma flexão do joelho de aproximadamente 110° sem contra movimento prévio de qualquer segmento; as mãos devem ficar fixas próximas ao quadril, na região supra ilíaca. O tronco deverá estar vertical sem um adiantamento excessivo. O intervalo entre uma tentativa e outra deve ser de 10s (Arruda e colaboradores, 2013).

Para a coleta dos dados através da variável de salto vertical com contra movimento (CMJ), o salto foi realizado com o atleta em pé a partir de uma posição com o tronco ereto e com os joelhos em extensão a

180o. Os saltos verticais máximos são realizados com a técnica sem a contribuição dos membros superiores (as mãos deviam ficar fixas próximas ao quadril). [...] A flexão do joelho aconteceu aproximadamente com o ângulo de 120°; em seguida, o atleta deverá realizar a extensão do joelho, procurando impulsionar o corpo para o alto na vertical. Durante essa ação o tronco precisa permanecer sem movimento para evitar influência nos resultados. O intervalo entre uma tentativa e outra foi de 10s. (Arruda e colaboradores, 2013).

Para obtenção dos dados no teste de VO₂ máximo foi realizado o teste Yo-Yo Intermittent Recovery (YYIR) nível 2 (Bangsbo, 1996) que consiste em correr, o máximo de tempo possível, em regime de vai e vem; em um corredor de 20 metros de comprimento, realizando uma pausa com trote de 10 segundos em um espaço de 5 metros, a cada 40 metros percorridos. Os resultados foram expressos em metros de acordo com a distância percorrida, chegando posteriormente à unidade (ml/kg/min) através da expressão: IR2 = distância x 0,0136 + 45,3 (Arruda e colaboradores, 2013).

Após a coleta dos dados foram inseridos em planilhas eletrônicas e representadas por valores absolutos, média, desvio padrão, erro médio padrão. A normalidade dos dados foi analisada por meio do teste Kolmogorov Smirnov, com distribuição normal. Para a comparação dos valores médios entre grupo do teste t de Student para amostras independentes, o teste Anova one way para comparação entre os grupos e a correlação foi avaliada pelo valor de r de Pearson. As diferenças entre as proporções nas categorias de cada variável foram verificadas pela não sobreposição dos intervalos de confiança (IC95%). O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5% (p<0,05) utilizando o programa estatístico SPSS – Statistical Package for the Social Sciences, versão 22.0.

Aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Extremo Sul Catarinense, sob parecer núm. 921.021.

RESULTADOS

A identificação dos atletas avaliados pelas variáveis de força com contra movimento (CMJ), sem contra movimento (SJ) e capacidade aeróbia (VO₂) são expressos na Tabela 1 por meio da média, desvio padrão e

nível de significância de $p < 0,05$. Os dados não demonstram diferença significativa ($p < 0,05$) em nenhuma das variáveis.

A Tabela 2 apresenta esta análise, comparando os valores dos testes tanto entre atletas pertencentes ao mesmo grupo como também entre indivíduos de grupos distintos. Sendo que os dados não demonstram diferença significativa ($p < 0,05$) em nenhuma das variáveis.

Na Tabela 3 estão apresentadas as comparações dos valores obtidos no teste para a capacidade física de força, avaliada por categoria (Profissional e Sub-20) e estratificadas por posições em campo (Goleiro, Lateral, Zagueiro, Volante, Meio-campista e Atacante). Onde também não foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,05$) em nenhuma das comparações.

Tabela 1 - Comparação das capacidades físicas por categoria.

Variáveis	Categoria	n	Média	D. P.	E.P.M	Valor t
CMJ	Profissional	20	42,41	4,64	1,04	0,95
	Sub-20	22	42,32	4,72	1,01	
SJ	Profissional	20	38,80	5,57	1,25	0,99
	Sub-20	22	38,81	4,59	0,98	
VO ₂	Profissional	16	53,51	1,98	0,49	0,85
	Sub-20	12	53,33	2,78	0,80	

Legenda: CMJ = counter movement jump; SJ = squat jump; VO₂ = volume máximo de oxigênio; N = número de elementos; D.P = desvio padrão; E.M.P = erro padrão médio; valor t = nível de significância.

Tabela 2 - Comparação das capacidades físicas nos grupos separados por posição em campo.

Categoria	Variáveis	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
Profissionais (G1)	CMJ	Entre Grupos	35,48	4	8,87	0,30
		Nos grupos	357,41	12	29,78	
		Total	392,89	16		
	SJ	Entre Grupos	114,14	4	28,54	0,75
		Nos grupos	457,35	12	38,11	
		Total	571,5	16		
	VO ₂	Entre Grupos	12,91	4	3,23	0,78
		Nos grupos	45,63	11	4,15	
		Total	58,54	15		
Sub-20 (G2)	CMJ	Entre Grupos	65,63	3	21,88	0,96
		Nos grupos	343,44	15	22,9	
		Total	409,07	18		
	SJ	Entre Grupos	69,34	3	23,11	0,95
		Nos grupos	363,03	15	24,2	
		Total	432,37	18		
	VO ₂	Entre Grupos	32,91	3	10,97	1,48
		Nos grupos	51,87	7	7,41	
		Total	84,77	10		

Legenda: CMJ = Counter movement jump; SJ = Squat Jump; VO₂ = Volume máximo de Oxigênio; Sig = Significância; df = Diferença; Z = escore padrão; Comparação Entre Grupos = atletas de posições diferentes; Comparação Nos Grupo = atletas da mesma posição.

Tabela 3 - Comparação da capacidade física de força em cada categoria por posição.

Categoria	Variável	Posição	Estatística	Erro Padrão
Profissionais (G1)	CMJ	goleiro	40,20	1,40
		zagueiro	44,23	0,60
		lateral	40,00	3,30
		volante	40,80	1,23
		meia	42,80	4,79
	SJ	atacante	43,57	1,28
		goleiro	38,25	2,55
		zagueiro	41,67	0,33
		lateral	37,20	3,60
		volante	33,77	1,67
		meia	39,45	5,08
		atacante	40,15	1,87

Sub-20 (G2)	CMJ	goleiro	38,80	1,90
		zagueiro	42,53	2,71
		lateral	42,65	2,85
		volante	40,60	2,70
		meia	39,83	1,26
	SJ	atacante	45,37	2,07
		goleiro	38,00	0,20
		zagueiro	37,63	2,66
		lateral	37,93	1,92
		volante	35,95	0,15
		meia	38,18	2,71
		atacante	41,85	2,17

Legenda: CMJ = Counter movement jump; SJ = Squat Jump.

Tabela 4 - Comparação dos resultados das capacidades físicas com valor de referência.

Categoria	Variáveis	n	Ref.	Média	D.P	E.P.M
Profissionais (G1)	CMJ	20	45	42,40*	4,64	1,04
	SJ	20	43	38,80*	5,57	1,25
	VO ₂	16	53	53,51	1,98	0,49
Sub-20 (G2)	CMJ	22	45	42,32*	4,72	1,01
	SJ	22	43	38,82*	4,59	0,98
	VO ₂	12	53	53,33	2,78	0,80

Legenda: CMJ = Counter movement jump; SJ = Squat Jump; VO₂ = Volume máximo de Oxigênio; N = Número de elementos; ref = Valor de referência; D.P = Desvio Padrão; E.M.P = Erro Padrão Médio.

A Tabela 4 estão expressos os valores dos testes de força (SJT) e de VO₂ máximo (YYIR2), comparando com os valores de referência para modalidade e categoria. Verificando diferença significativa ($p < 0,05$) nos níveis de força, abaixo do recomendado para atletas de alto rendimento. E a capacidade aeróbia (VO₂) os resultados apresentados foram comparados a níveis classificados como "excelente" pelos autores.

DISCUSSÃO

Comparando as capacidades físicas pelos testes de salto vertical CMJ, SJ e VO₂ máximo entre categorias Profissional e Sub-20 (Tabela 1), podemos observar que os dados não apresentam diferenças significativas entre os grupos avaliados ($p > 0,05$). Apresentando melhores resultados apenas quando executado o salto vertical com contra movimento (CMJ) em relação ao salto sem contra movimento (SJ).

Resultados que corroboram com os encontrados nos estudos de Cruz (2003), que apresentaram melhora no desempenho do salto através do protocolo de CMJ em relação ao movimento de SJ entre 10% a 20% para homens, potencializado pelo ciclo de estiramento-encurtamento dos músculos dos membros inferiores durante o movimento

executado, utilizando a energia elástica dos músculos durante a fase excêntrica.

Segundo Silva (2001), durante uma partida de futebol, nos momentos de corrida e saltos, a energia elástica do músculo caracterizada pelos movimentos rápidos, desempenha papel essencial na performance do atleta.

Os valores médios das capacidades de força e aeróbia dos atletas nos dois grupos estão classificados de forma igual, possivelmente devido à semelhança nas cargas e metodologias de treino utilizadas pelo clube nas duas categorias (dados não avaliados), mas que remete a compreensão que os níveis de força apresentados pelos atletas no último estágio do processo de formação (Sub-20) se assemelham aos dos atletas já inseridos no grupo de profissionais (Idade > 20 anos), compreensível a partir da análise de Mortatti e Arruda (2007), que em seu estudo indica que indivíduos do mesmo nível maturacional de desenvolvimento, manifestam também suas valências físicas de forma semelhante, independente se exposto ou não à um programa de treinamento específico.

Para avaliar se há correlação entre as variáveis de força e capacidade aeróbia em atletas de futebol, foi utilizada a correlação de Pearson onde a capacidade aeróbia não apresentou correlação positiva com SJ (-,151)

e CMJ (-,233), demonstrando fragilidade na afirmação que as capacidades são determinantes uma da outra.

Durante uma partida de futebol, um atleta executa ações de baixa intensidade em média aproximadamente 70% do tempo total de jogo, 20% são compostas por ações em velocidade submáxima e apenas aproximadamente em 10% da duração da partida são realizados estímulos em velocidade máxima (Reilly, 1976).

O mesmo autor complementa dizendo que bons níveis de aptidão aeróbia predispõe o atleta a melhorar outras qualidades, proporcionando aumento no seu desempenho em campo.

Portanto, mesmo sabendo que as atividades de cunho aeróbio representam maior parcela da demanda energética em uma partida de futebol, a capacidade de força possui papel fundamental na caracterização fisiológica dessa modalidade.

Para isso, uma estruturação e distribuição adequada nas cargas de treino se faz necessária para assegurar o ótimo desempenho do atleta. (Arruda e colaboradores, 2013).

E quando avaliada a correlação entre os dois protocolos para determinação de força através de saltos, foi encontrada correlação positiva (0,845) $p < 0,05$, demonstrado similaridade na forma de desenvolvimento de força, independente do processo de avaliação.

Alguns autores como Barbanti (2002) e Badillo e Ayestarán (2001), classificam a manifestação de força de duas maneiras: força ativa e reativa, a primeira realizada por um ciclo simples de trabalho muscular e a segunda por ciclo duplo através do CAE (Ciclo Alongamento e Encurtamento).

Cada uma dessas formas de manifestação de força é aplicada em um protocolo específico do teste de salto vertical, onde os dados descritos na correlação do presente estudo indicam que atletas que apresentam bons níveis de força ativa expressas nos resultados do salto pelo protocolo de SJ, mantém também os bons resultados nos saltos quando executados em CMJ, utilizando a força reativa dos músculos esqueléticos.

Por se tratar de uma pesquisa transversal não foi possível avaliar e acompanhar a metodologia do treinamento de força realizado durante o período preparatório e que antecedeu os testes realizados pelas categorias, dificultando a inferência sobre

carga de treinamento e desempenho nos testes.

Os dados apresentados na Tabela 1 remete a questionar se há diferença nos níveis de força e capacidade aeróbia por categoria (Profissional e Sub-20) entre as posições.

Comparando os resultados dos testes por categoria entre posições (Tabela 2), não foi possível observar diferenças estatisticamente significativas nas análises. Silva e colaboradores (2012) sugere em seu estudo que atletas de diferentes posições, embora as execuções das suas tarefas no jogo sejam desempenhadas de forma distinta, precisam possuir níveis de potência muscular similares.

Corroborando com esse pensamento, Santos e Soares (2001) em seus estudos não encontraram diferenças significativas na capacidade aeróbia, expressas em níveis de VO_2 , de futebolistas portugueses quando comparados atletas de uma mesma categoria, porém de diferentes posições, apresentando similaridade com o presente estudo. Existem, contudo, estudos que não confirmaram a tese da influência da posição em campo na potência aeróbia em futebolistas (Arruda e colaboradores, 2013).

Já nos estudos de Santos (1999) quando comparada a capacidade aeróbia entre as quatro posições em campo, houve diferença significativa nos valores de VO_2 obtidos em diferentes posições, onde os médios (volantes e meias) apresentaram valores superiores aos dos testes realizados pelos centrais (zagueiros) e avançados (atacantes), indicando que determinada posição ocupada pelo atleta em campo requer treinamento e nível de condicionamento aeróbio específico.

Tais resultados que divergem dos encontrados nesse presente estudo podem estar relacionados com o período em que os testes foram aplicados, 30 dias de treinamento após um período de inatividade nas férias, com ênfase no desenvolvimento e evolução dos níveis de desempenho aeróbio.

Quando analisado os resultados de força nas categorias por posições, foi possível observar que no teste CMJ os menores valores na categoria Profissional foram observados nos testes dos Laterais (40,00) e os maiores foram realizados pelos Zagueiros (44,23) e na categoria Sub-20 (G2), os menores valores foram observados nos resultados dos Goleiros (38,80) e os maiores pelos Atacantes (45,37). No teste SJ, a

categoria Profissional os piores resultados foram apresentados pelos Volantes (33,76), os melhores pelos Zagueiros (41,66) e na categoria Sub-20 (G2) os níveis mais baixos também foram encontrados nos testes dos Volantes (35,95) e os mais altos apresentados pelos Atacantes (41,85).

Quando comparados os níveis apresentados pelos atletas através dos testes aplicados, foi possível observar que os resultados da capacidade de força explosiva (CMJ e SJ) nas duas categorias (G1 e G2) apresentaram média abaixo dos valores de referência CMJ de 46,1 cm e 42,6 cm no salto com o protocolo de SJ apontado nos estudos de Hespanhol e colaboradores (2006) que avaliou 28 futebolistas em período preparatório.

Resultados abaixo do presente estudo foram encontrados por Santos (1999), que apresentou em sua pesquisa com futebolistas profissionais de um clube português valores de (36,6 cm) na variável CMJ e (35,3 cm) para SJ.

Seguindo essa mesma linha, Nunes (2004) apresentou em seu estudo com profissionais de um clube brasileiro de primeira divisão, média em CMJ de (41 cm) e SJ (36,2 cm). Já Santi Maria e colaboradores (2008) em estudo com atletas da categoria Sub-20 de um clube brasileiro, após o período competitivo, encontrou valores médios de CMJ (41,1 cm) e SJ (37,5 cm).

Para a classificação da capacidade aeróbia ideal de atletas nessa modalidade foi utilizado como valor de referência 53 ml/kg/min como apontado por Neto (2006), a partir dos estudos no campeonato nacional da 1ª divisão (53,8 ml/kg/min). O estudo coletou dados de 42 futebolistas do sexo masculino, faixa etária entre 18 e 35 anos, da região de Campinas-SP, utilizando protocolo de avaliação semelhante ao usado no presente estudo (YoYo IR).

Como Barbulio (2002) apresenta em seu estudo média de VO₂ de (55,7 ml/kg/min) em 11 futebolistas com idade entre 16 e 22 anos, de um clube do interior paulista. Já Campeiz (2004), traz em sua pesquisa com 54 futebolistas de um clube brasileiro, valores de potência aeróbia abaixo dos apresentados no presente estudo, sendo para profissionais (50,2 ml/kg/min) e Sub-20 (49,5 ml/kg/min); contudo, quando separada as categorias em grupos por posição em campo, não há concordância nos valores de VO₂

considerados ideais para atletas dessa modalidade.

CONCLUSÃO

Quando comparadas as capacidades físicas de força e potência aeróbia entre as categorias Profissional (G1) e Sub 20 (G2), os resultados obtidos mostraram que os atletas de ambas as categorias apresentaram níveis de condicionamento semelhantes, justificado pela carga e metodologia de treino utilizada pelos profissionais do clube nas duas categorias.

Avaliando a diferença entre as capacidades físicas por posição ocupada em campo pelos atletas, os resultados mostraram que independente da função exercida pelos atletas no jogo, os mesmos precisam possuir força explosiva e potência aeróbia em níveis semelhantes.

Os bons níveis de VO₂ máximo apresentado pelos atletas de ambas as categorias durante os testes, indicam grande eficiência no trabalho realizado pelos profissionais responsáveis pelo planejamento e execução das sessões de treinos no clube, mostrando que o período de treinamento que antecedeu os testes foi suficiente para ganho de performance nesta capacidade.

Já os resultados obtidos nas variáveis de força, que se apresentaram abaixo dos indicados pela literatura, podem estar relacionados ao protocolo utilizado na aplicação do teste dessa capacidade física no presente estudo, assim como ao período em que os testes foram aplicados e o planejamento da periodização do treinamento visando melhoria de cada capacidade física.

Levando em consideração que na prescrição de atividades físicas deve-se dar ênfase à capacidade aeróbia para posteriormente incrementar treinamentos de força.

REFERÊNCIAS

- 1-Arruda, M.D.; Maria, T.S.; Cossio-Bolaños, M.A. Futebol: ciências aplicadas ao jogo e ao treinamento. São Paulo. Phorte. 2013. p. 560.
- 2-Badillo, J.J.G.; Ayestarán, E.G. Fundamentos do treinamento de força: aplicação ao alto rendimento desportivo. Porto Alegre. Artmed. 2001. p. 284.

- 3-Bangsbo, J. Yo-yo test. Copenhagen: Ho Storm. 1996.
- 4-Barbanti, V.J. Manifestação da força motora no esporte de rendimento. In Barbanti, V.J.; Amadio, A.C.; Bento, J.O.; Marques, A.T. Esporte e atividade física: interação entre rendimento e saúde. Manole. 2002. p. 13-26.
- 5-Barbanti, V.J. Treinamento físico: bases científicas. São Paulo. CLR Baliero. 1996. p. 116.
- 6-Barbulio, T.P. Aplicação do Yo-Yo Endurance Test em jovens futebolistas. Trabalho de Conclusão de Curso. UNICAMP. Campinas. 2002.
- 7-Campeiz, J.M.; Oliveira, P.R.; Maia, G.B.M. Análise de variáveis aeróbias e antropométricas de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. Conexões. Campinas. Vol. 2. Num. 1. 2004. p. 1-19.
- 8-Cruz, E.M. Estudo do salto vertical: Uma análise da relação de forças aplicadas. Dissertação de Mestrado. UNICAMP. Campinas. 2003.
- 9-Cunha, F.A. Evolução da preparação física para o futebol no Brasil. Cooperativa do fitness. Belo horizonte. 2009. Disponível em: <<http://www.cdof.com.br/futebol1.htm>>. Acessado em: 14/09/2018.
- 10-Garganta, J. Competências no ensino e treino de jovens futebolistas. Lecturas Educación Física y Deportes. Buenos Aires. Ano 8. Num. 45. 2002.
- 11-Hespanhol, J.E.; e colaboradores. Mudanças no desempenho da força explosiva após oito semanas de preparação com futebolistas da categoria sub-20. Movimento e Percepção. Vol. 6. Num. 9. 2006.
- 12-Mattos, D.M.; Jabur, M.N. Capacidade aeróbia e composição corporal nas diferentes posições do futebol. Lecturas: Educación Física y Deportes. Buenos Aires. Vol. 13. Num. 123. 2008.
- 13-Mortatti, A.L.; Arruda, M. Análise do efeito do treinamento e da maturação sexual sobre o somatotipo de jovens futebolistas. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho. Vol. 9. Num. 1. 2007. p. 84-91.
- 14-Nunes, C.G. Associação entre a força explosiva e a velocidade de deslocamento em futebolistas profissionais. Dissertação de Mestrado. UNICAMP. Campinas. 2004.
- 15-Rebello, A.N.; Oliveira, J. Relação entre a velocidade, a agilidade e a potência muscular de futebolistas profissionais. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. Porto. Vol. 6. Num. 3. 2006. p. 342-348.
- 16-Reilly, T.A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. Journal of Human Movement Studies, Vol. 2. 1976. p. 87-97.
- 17-Santos, J.A.R. Estudo comparativo, fisiológico, antropométrico, e motor entre futebolistas de diferente nível competitivo. Revista Paulista de Educação Física. Vol. 13. Num. 2. 1999. p. 146-59.
- 18-Santos, P.J.; Soares, J.M. Capacidade aeróbia em futebolistas de elite em função da posição específica no jogo. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. Porto. Vol. 1. Num. 2. 2001. p. 7-12.
- 19-Santi Maria, T.; Arruda, M.; Hespanhol, J.E. Alterações da força explosiva após o período competitivo em futebolistas juniores. Movimento e Percepção. Vol. 9. Num. 12. 2008. p. 52-61.
- 20-Silva, J.F.; Detanico, D.; Floriano, L.T.; Dittrich, N.; Nascimento, P.C.; Santos, S.G.; Guglielmo, L.G. A. Níveis de potência muscular em atletas de futebol e futsal em diferentes categorias e posições. Motricidade. Vol. 8. Num. 1. 2012. p. 14-22
- 21-Silva, P.R.S. Efeito do treinamento muscular realizado com pesos, variando a carga contínua e intermitente em jogadores de futebol. Acta fisiátrica. Vol. 8. Num. 1. 2001. p. 18-23.

Recebido para publicação em 13/12/2018
Aceito em 05/02/2019