

CARACTERÍSTICAS CINEANTROPOMÉTRICAS DE JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL DE MINAS GERAIS: COMPARAÇÕES ENTRE AS DIFERENTES POSIÇÕES

KINANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF PROFESSIONAL SOCCER PLAYERS OF MINAS GERAIS: COMPARISONS BETWEEN DIFFERENT POSITIONS

Flamarion Ribeiro¹, Dihogo Gama de Matos², Felipe José Aidar³, José Arlen Beltrão de Matos⁴, João Carlos Bouzas Marins⁵, António José Silva⁶ e Victor Machado Reis⁷

¹ Graduado e especialista em Educação Física, pela Universidade Federal de Viçosa – UFV; docente da Universidade Presidente Antônio Carlos – Unipac, Teófilo Otoni, Minas Gerais.

² Graduado em Educação Física; mestre em Avaliação das Atividades Físicas e Desportivas, pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – Utad, Vila Real, Portugal; pesquisador do Laboratório de Avaliação Motora da Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, Minas Gerais.

³ Graduado em Educação Física, pela Universidade Fundação Mineira de Educação e Cultura – Fumec, Belo Horizonte, Minas Gerais; doutor em Ciências do Desporto, pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – Utad, Vila Real, Portugal.

⁴ Graduado em Educação Física, pela Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes, Minas Gerais; mestre em Educação Física, pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – Utad, Vila Real, Portugal; docente do Centro de Formação de Professores – CFP da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Cruz das Almas, Bahia.

⁵ Graduado e mestre em Educação Física, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ; doutor em Actividad Física y Salud, pela Universidad de Granada, Espanha, e em Bases Fisiológicas de La Nutrición, pela Universidad de Murcia, Espanha; professor da Universidade Federal de Viçosa – UFV, Minas Gerais.

⁶ Graduado em Educação Física e Desporto, pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – Utad, Vila Real, Portugal; pós-graduado em Ciências do Desporto, Treino de Alto Rendimento Desportivo, pela Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto – UP, Portugal; mestre europeu em Ciências do Desporto, Treino de Alto Rendimento Desportivo em natação, pela Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa – UTL, Portugal; doutor em Ciências do Desporto, pela Utad; professor associado com Agregação da Utad.

⁷ Graduado em Educação Física e Desporto, pela Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto – UP, Portugal; mestre em Educação Física e Desporto, pela Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa – UL, Portugal; doutor em Ciências do Desporto, pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – Utad, Vila Real, Portugal; professor auxiliar do Departamento de Ciências do Esporte, Exercício da Utad.

Data de entrada do artigo: 08/12/2011

Data de avaliação do artigo: 16/12/2011

Data de aceite do artigo: 19/12/2011

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar as características cineantropométricas de jogadores profissionais de futebol da terceira divisão do Campeonato Mineiro e comparar tais variáveis entre as diferentes posições. Participaram do estudo 26 jogadores com $23,46 \pm 3,22$ anos, $179,77 \pm 7,31$ cm e $8,81 \pm 1,31$ %G. A amostra foi dividida em cinco grupos (goleiros, laterais, meio-campistas, atacantes e zagueiros). Foram avaliados os seguintes aspectos: estatura (EST), índice de massa corporal (IMC), perimetria da coxa, do abdômen e da perna, flexibilidade (FLX), agilidade (AGL), velocidade (VEL), força/resistência abdominal (AB), impulsão vertical (SV) e aptidão cardiorrespiratória (VOR e VOA). Foi realizada análise descritiva e de normalidade, e as comparações foram feitas através do teste Anova e teste Post-Hoc de Bonferroni ($p < 0,05$). Analisou-se cada variável, obtendo-se para EST $179,77 \pm 7,31$ cm, IMC $23,39$ kg/m², perimetria de coxa $63,31 \pm 9,77$ cm, perimetria de abdômen $85,73 \pm 4,88$ cm, perimetria de perna $57,15 \pm 4,09$, FLX $32,38 \pm 6,88$ cm, AGL $10,70 \pm 0,49$ seg, VEL $4,27 \pm 0,30$ seg, AB $31,35 \pm 4,95$ rep, SV $54,69 \pm 4,75$, GOR $8,81 \pm 1,31$ %, MM $67,79 \pm 9,66$ kg e VOA $59,09 \pm 4,71$ ml.kg.min, VOR $4,49 \pm 0,60$ L/min. Concluiu-se que as características cineantropométricas de jogadores profissionais avaliados estão dentro dos parâmetros aceitáveis para jogadores profissionais e que as diferentes funções táticas desempenhadas pelos jogadores não produziram diferenças significativas nas variáveis relativas ao desempenho atlético e às características antropométricas.

Palavras-chave: Futebol; Cineantropometria; Treinamento desportivo; Avaliação física.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the kinanthropometric characteristics of professional soccer players in the 3rd division of Mineiro championship and compare these variables between the different positions. The study included 26 players with 23.46 ± 3.22 years, 179.77 ± 7.31 cm and 8.81 ± 1.31 %G. The sample was divided into five groups (Goalkeeper, Lateral, Midfielders, Strikers and Defenders). We measured height (H), body mass index (BMI), thigh perimetry, abdominal and leg perimetry, stretching (FLX), agility (AGL), velocity (VEL), strength / abdominal resistance (AB), vertical jump (SV), fat percentage (FAT), lean mass (MM) and fitness cardiorespiratory (VOR and VOA). Descriptive analysis and of normality was performed and comparisons were made by ANOVA and post hoc test of Bonferroni ($p < 0.05$). We analyzed each variable, obtaining for EST 179.77 ± 7.31 cm, BMI 23.39 kg/m², thigh perimetry 63.31 ± 9.77 cm, abdominal perimeter of 85.73 ± 4.88 cm, leg perimetry 57.15 ± 4.09 , 32.38 ± 6.88 cm FLX, AGL 10.70 ± 0.49 sec, VEL 4.27 ± 0.30 sec, 31.35 ± 4.95 AB rep, SV 54.69 ± 4.75 , 8.81 ± 1.31 % GOR, MM 67.79 ± 9.66 kg and VOA 59.09 ± 4.71 ml.kg.min⁻¹, VOR 4.49 ± 0.60 L/min. It was concluded that the kinanthropometric characteristics of professional players are evaluated within acceptable parameters for professional players and tactics that the different functions performed by the players did not produce significant differences in variables related to athletic performance and anthropometric characteristics.

Keywords: Soccer; Kinanthropometry sports training; Physical evaluation.

1. INTRODUÇÃO

O futebol de campo é uma atividade complexa, que exige do jogador o desenvolvimento de diversas capacidades físicas, motoras e psíquicas ^(1, 2), além de habilidades técnicas e táticas ⁽³⁾. O grau de condicionamento das variáveis determinantes da aptidão física pode influenciar decisivamente no resultado de uma partida. Assim, o trabalho de condicionamento torna-se fundamental para o sucesso de uma equipe profissional de futebol ⁽⁴⁾.

A característica intermitente desse esporte demanda *sprints* alternados e variações complexas na intensidade ⁽⁵⁾ e, juntamente com as diferentes funções táticas desempenhadas pelos jogadores, requer do preparador físico um planejamento adequado e detalhado ⁽⁵⁾.

Diferentes estudos têm mostrado que o deslocamento dos jogadores durante as partidas é determinado principalmente pela posição ou função tática exercida ^(6, 7, 8). Estes dados sugerem que as demandas energéticas ocorrem de maneira não similar entre os jogadores de posições diferentes, necessitando cada um, então, de processos de treinamento específicos e adaptações diferenciadas ^(6, 8).

A evolução do futebol pautado na ciência trouxe consigo um grande número de alterações na metodologia de trabalho nos clubes de futebol profissional, principalmente nos últimos 50 anos, tornando o controle da carga física mais dinâmico e eficiente para o desenvolvimento do atleta.

No entanto, ressalta-se a importância de serem conhecidas as condições atuais do atleta, de modo a saber que seu estado inicial oferece condições para melhor estabelecer o perfil do jogador, a fim de que seja possível diagnosticar as qualidades físicas de maior relevância a serem trabalhadas de acordo com os referenciais que possam existir dentro do planejamento ⁽⁹⁾.

As principais valências físicas envolvidas em uma partida de futebol são a resistência aeróbia, a velocidade, a agilidade, a potência, a flexibilidade e a força/resistência ⁽¹⁰⁾. Essas qualidades físicas podem variar, dependendo da idade do atleta e do nível de competição.

Diferenças ainda são encontradas quando com paradas algumas condicionantes requisitadas no jogo de futebol com modalidades esportivas de características comuns, como o futsal, acentuando mais a necessidade de uma análise aprofundada de todos os fatores envolvidos em uma partida ^(10, 11).

No Brasil, estudos sobre o perfil de aptidão física em jogadores de futebol são mais comuns em equipes de ponta do eixo Rio de Janeiro e São Paulo, sendo exemplos os trabalhos de Mascara *et al.* ⁽¹²⁾, Loturco Filho, Tricoli & Ugri-nowitsch ⁽¹³⁾, Lotufo *et al.* ⁽¹⁴⁾, Pavanelli *et al.* ⁽¹⁵⁾, Murakawa *et al.* ⁽¹⁶⁾. Contudo, trabalhos em equipes de divisão inferiores não são habituais, sendo poucos os estudos que procuram avaliar a relação entre as características antropométricas em função da posição de atuação em jogo.

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar as características cineantropométricas de jogadores profissionais da terceira divisão do Campeonato Mineiro de futebol e comparar tais variáveis entre as diferentes posições.

2. METODOLOGIA

2.1 Amostra

Fizeram parte do presente estudo 26 atletas de futebol com $23,46 \pm 3,22$ anos, $179,77 \pm 7,31$ cm e $8,81 \pm 1,31\%$ G, de um time de futebol da terceira divisão do Campeonato Mineiro de futebol. A amostra foi dividida em cinco grupos (goleiros, laterais, meio-campistas, atacantes e zagueiros), segundo a posição que os atletas ocupavam nos treinamentos e jogos. Todos participaram do estudo de maneira voluntária, em período de pré-temporada, e assinaram um termo de livre consentimento. O presente estudo foi aceito pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Federal de Viçosa. Os procedimentos adotados seguiram as normas de ética em pesquisas com humanos conforme a Resolução n. 251, de 07/08/1997, do Conselho Nacional de Saúde, e da Resolução n. 196, de 10/10/1996, que são as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, em concordância com os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996 e 2000), da *World Medical Association*.

2.2 Instrumentos

Para verificação da massa, da estatura e do IMC, foram utilizadas uma balança mecânica digital (Filizola, Brasil) para aferir o peso em quilogramas (kg), com precisão de 0,1kg, e um estadiômetro Sanny (Sanny, Brasil) para verificação da altura, sendo que, para esta medida (cm), a precisão foi regulada a 0,1cm.

Para marcação dos tempos nos testes de agilidade, velocidade e teste abdominal, foi utilizado um cronômetro digital modelo HS 50W (Casio, Japão). Para o teste de salto vertical, foi utilizado o Tapete (Globus, Itália).

2.3 Procedimentos

Foram aferidas as variáveis antropométricas de massa corporal e estatura (EST), com posterior cálculo do índice massa corporal (IMC) de acordo com a descrição de Marins⁽¹⁷⁾. Para as medidas de perimetria da coxa, do abdômen e da perna foi utilizado o protocolo de Guedes⁽¹⁸⁾.

A avaliação da flexibilidade (FLX) foi realizada através do teste de sentar e alcançar em um instrumento artesanal⁽¹⁸⁾; a agilidade (AGL), através da corrida de vaivém (*shuttle run*); a velocidade (VEL), através do teste de 20 metros; a força/resistência abdominal, através do teste abdominal de um minuto; e a impulsão vertical (SV), através do teste vertical *jump* em contra-movimento (CMJ). Os procedimentos metodológicos deste teste seguiram as orientações propostas por Bosco⁽¹⁹⁾.

A avaliação do componente aeróbio aconteceu a partir de um teste ergométrico realizado em laboratório em condições médias de temperatura (a 25°C), com o ergômetro esteira da marca Imbramet, modelo KP 10.000. O protocolo utilizado foi o de Ellestad⁽²⁰⁾, com a inclinação da esteira constante em 10% nos quatro primeiros estágios e, a partir do quinto, com elevação para 15%, mantendo essa inclinação até o final. Os estágios tiveram duração de dois e três minutos. Sobre a velocidade, iniciava-se com 2,7km/h, elevou-se para 4,8km/h no segundo estágio; depois, a cada estágio, adicionou-se 1,6km/h; foram adotados os critérios da Sociedade Brasileira de Cardiologia⁽²¹⁾.

A fim de se caracterizar antropometricamente a amostra, foram mensuradas as dobras cutâneas tricípital (DCTR), peitoral (DCPT), coxa (DCCX), subescapular (DCSU), abdominal (DCAB) e perna (DCPE). Contudo, foram utilizadas três dobras cutâneas (DC, TR, PT e SU) para determinar o percentual de gordura fazendo-se uso do protocolo de Jackson e Pollock⁽²²⁾ (1978). O adipômetro utilizado foi o Cerscof científico. Posteriormente, foi calculado a gordura total (Gort) e a massa magra (MM) dos participantes. A coleta de dados foi feita por um especialista em avaliação física, seguindo as orientações propostas por Marins⁽¹⁷⁾.

2.4 Estatística

Para todas as variáveis estudadas, foram calculados a média aritmética e o desvio padrão. Foi feita a estatística descritiva para verificação da normalidade, através do teste de Shapiro Wilk, tendo em vista o tamanho da amostra. Para as comparações entre os grupos, foi utilizado o teste Anova One-way, com posterior aplicação do teste Post-Hoc de Bonferroni, em todas as análises foi adotado o coeficiente de significância estatística $p < 0,05$. O pacote estatístico utilizado nesse trabalho foi o SPSS for Windows, versão 15.0.

3. RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a caracterização da amostra.

Tabela 1: Caracterização da amostra

	Média	DP
IDADE	23,46	3,22
Estatura (cm)	179,77	7,31
IMC (kg/m ²)	23,39	1,66
DC tricipital (mm)	16,71	2,27
DC peitoral (mm)	15,69	1,88
DC da coxa (mm)	16,25	4,57
DC subescapular (mm)	14,25	3,59
DC abdominal (mm)	16,84	3,80
DC da perna (mm)	14,90	4,19
Perimetria da coxa (cm)	63,31	9,77
Perimetria do abdômen (cm)	85,73	4,88
Perimetria da perna (cm)	57,15	4,09
Gordura corporal (%)	8,81	1,31
Gordura total (kg)	6,65	1,28
Massa magra (kg)	67,79	9,66
Flexibilidade (cm)	32,38	6,88
Agilidade (seg)	10,70	0,49
Salto vertical (cm)	54,69	4,75
Velocidade (seg)	4,27	0,30
Teste abdominal (rep)	31,35	4,95
VOR (L/min)	4,49	0,60
VOA (ml.kg.min)	59,09	4,71

A Tabela 2 faz comparações das variáveis relativas à composição corporal entre os grupos que compuseram este trabalho. Verifica-se que diferenças estatisticamente significativas foram encontradas apenas na variável estatura (EST) e massa magra (MM). Os goleiros apresentaram estatura superior aos jogadores de meio-campo e da lateral, evento este tido como normal, considerando-se as funções exercidas por esses jogadores na modalidade abordada. Os laterais também obtiveram números inferiores na variável massa magra em relação aos goleiros.

Comparações das variáveis relativas ao desempenho atlético entre as posições foram apresentadas na Tabela 3. Nos dados aqui ilustrados, não foram encontradas diferenças com significância estatística entre os grupos de jogadores.

4. DISCUSSÃO

O futebol de campo, enquanto modalidade esportiva, caracteriza-se por movimentos rápidos, curtos e não contínuos. Sabe-se que a forma como cada jogador se movimenta, o ritmo, a velocidade, a duração de cada ação específica e a própria ação tomada dentro de uma partida dependem, de forma geral, das circunstâncias com as quais o jogador se depara em relação à sua posição em campo ^(10, 23).

Tabela 2: Comparação das variáveis relativas à composição corporal entre as posições

PS	N	EST(cm)	IMC(kg/m ²)	TR(mm)	PT(mm)	CX(mm)	SU(mm)	AB(mm)	PE(mm)	(%)G	Gort(kg)	MM(kg)
GL	3	190,6*± 4,0	24,2± 0,1	16,5± 3,1	15,1± 3,3	20,8± 3,6	13,3± 4,0	17,6± 5,8	18,5± 9,5	9,4± 1,4	8,3± 0,9	79,6**± 4,8
LT	4	173,7*± 4,7	22,0± 2,0	16,8± 0,6	16,8± 1,5	16,1± 2,8	16,8± 3,9	17,5± 2,4	16,0± 4,1	8,5± 2,0	6,0± 1,5	60,2**± 9,8
MC	11	177,6*± 6,2	23,5± 1,1	16,8± 2,1	15,3± 2,0	14,6± 3,2	13,2± 3,6	16,3± 4,1	13,8± 2,6	9,0± 0,9	6,3± 0,5	63,8± 8,2
AT	3	179,3± 9,2	22,9± 1,5	14,1± 4,0	15,3± 1,8	21,1± 7,2	13,5± 2,5	17,5± 4,4	13,8± 3,6	7,4± 1,1	5,7± 1,6	70,2± 10,2
ZG	5	183,0± 4,3	23,9± 2,3	18,0± 0,7	16,0± 0,3	14,1± 4,3	15,3± 3,6	16,5± 3,7	14,9± 3,5	8,9± 1,3	7,3± 1,3	73,9± 4,3

* p < 0,05 para os Gol, ** p < 0,05 entre grupos.

Legenda: PS –posição; GL – goleiro; LT – lateral; AT – atacante; ZG – zagueiro.

Tabela 3: Comparação das variáveis relativas ao desempenho atlético entre as posições valores de média e desvio padrão (DP)

PS	N	FLX(cm)	AGL (seg)	SV(cm)	VEL(seg)	AB(rep)	VOR(L/min)	VOA (ml.kg.min)
GL	3	35,3 ± 7,2	11,0 ± 0,4	58,3 ± 6,8	4,4 ± 0,1	33 ± 1,7	4,8 ± 0,1	57,2 ± 6,1
LT	4	30,5 ± 11,0	10,7 ± 0,4	51,0 ± 4,0	4,4 ± 0,2	35 ± 2,6	4,0 ± 0,5	59,9 ± 5,4
MC	11	32,4 ± 7,3	10,6 ± 0,5	54,1 ± 4,3	4,2 ± 0,3	28 ± 3,5	4,7 ± 0,2	61,1 ± 4,3
AT	3	32,6 ± 7,2	10,8 ± 0,3	54,6 ± 5,0	4,0 ± 0,3	34 ± 7,0	4,4 ± 0,6	56,3 ± 2,5
ZG	5	31,8 ± 2,5	10,5 ± 0,5	56,6 ± 4,2	4,2 ± 0,1	31 ± 6,8	4,1 ± 0,7	56,7 ± 4,5

* p < 0,05.

Basicamente, o futebol pode ser analisado em duas situações: os momentos de posse de bola e os momentos sem posse de bola. Durante o jogo, 98% dos deslocamentos são realizados sem a posse de bola, justificando-se a importância de uma boa preparação física ⁽⁷⁾. Existe certa relação entre a especificidade funcional de um atleta e o seu perfil antropométrico, sendo que zagueiros e atacantes são, em média, mais altos e pesados do que meio-campistas, o que se relaciona com o perfil típico de deslocamento e pressupõe um processo seletivo dos sujeitos para função ⁽²⁴⁾.

Quando analisadas as medidas antropométricas por posição de jogo no presente estudo, apenas a estatura e a massa corporal magra apresentaram diferenças significativas. As demais características antropométricas e variáveis relativas ao desempenho atlético tiveram valores parecidos na amostra, porém deve-se ressaltar como limitação do estudo o número pequeno de atletas em cada posição, tendo em vista a dificuldade amostral no futebol profissional.

Estudos anteriores corroboram os achados do presente artigo pois, apesar de técnicas específicas de treinamento, frequentemente não são identificadas diferenças significativas em variáveis antropométricas e de desempenho atlético em jogadores de futebol ⁽⁹⁾.

As exigências variadas em uma partida de futebol, onde um jogador de ataque às vezes volta para ajudar a defesa ou um defensor parte para um contra-ataque, em termos de condição física tornam os atletas mais generalistas do que especialistas, apesar da necessidade de adaptações específicas para suas posições de origem. Essas condições do futebol moderno podem explicar em parte os resultados aqui encontrados.

Em um estudo semelhante a este, porém com jogadores de futsal de diferentes posições, diferenças estatísticas também não foram encontradas ao se avaliar aptidão física dos atletas ⁽²⁵⁾.

A Tabela 2 mostrou diferenças significativas entre a massa magra dos goleiros e dos laterais estudados. Diferentemente dos valores aqui apresentados, os laterais têm uma menor massa gorda e maior massa magra, possibilitando aos mesmos uma maior capacidade de deslocamento e economia energética.

Os laterais são geralmente jogadores leves, e essa característica proporciona condições para exercerem suas diversas funções táticas e técnicas em um jogo ⁽²⁴⁾. A literatura mostra que os jogadores de meio-campo e os laterais percorrem distâncias 5% maiores que os atacantes e za-

gueiros ⁽⁶⁾; conseqüentemente, em uma partida, há um maior gasto calórico aqueles atletas.

Quanto às diferenças encontradas na estatura dos goleiros, tal ocorrência é explicada pela necessidade funcional desses jogadores e talvez pela tendência seletiva já nas divisões de base dos clubes, que privilegiam jovens com uma maior estatura para essa posição. Outros estudos também não encontraram diferenças significativas na composição corporal de jogadores das diferentes posições ^(9, 26, 27). No entanto, os goleiros tendem a apresentar números superiores de percentual de gordura ⁽²⁶⁾.

Ao se considerar o estágio de competição dos jogadores, resultados anteriores sinalizam para uma similaridade entre os aspectos relativos à *performance* de jogadores de futebol profissional dos diferentes níveis de competição (séries) em baterias de testes. Geralmente, as diferenças de nível competitivo são expressas em relação ao nível de velocidade de jogo, acertos de passes, chances de gols, dominação do terreno etc. No entanto, hoje, pode-se verificar que as diferenças metodológicas de treino entre as várias equipes dos diferentes escalões competitivos são cada vez menos nítidas ⁽²⁷⁾. Esses achados reforçam a ideia de imprevisibilidade de um jogo de futebol, não encontrada em outras modalidades esportivas ⁽²⁸⁾.

Apesar da dificuldade existente em determinar níveis exatos de percentual de gordura para esportistas, principalmente para os futebolistas, sabe-se que o excesso de gordura irá se refletir em um maior dispêndio energético para a realização das diversas tarefas em um jogo, prejudicando possivelmente uma melhor *performance* do jogador.

Os valores de percentual de gordura obtidos pelos jogadores deste trabalho ficaram dentro dos parâmetros aceitáveis para o alto nível. Pesquisas com jogadores brasileiros apontam percentual de gordura que varia de 6,5 a 12,7% ^(7, 30, 31); com jogadores portugueses, entre 10,3% e 12,6% ⁽²⁷⁾; com jogadores do futebol da Islândia, média de 9,9%; e no futebol do Leste Europeu, média de 10,8% ⁽⁹⁾.

A potência muscular é entendida como sendo o produto da força e da velocidade do movimento, considerando-se a mesma pré-requisito fundamental para a realização de ações motoras, de sorte que vêm recebendo crescente atenção no treinamento de jogos coletivos e também no futebol ^(32, 33, 34). Referente a isso, estudos têm afirmado que as ações técnicas no futebol são caracterizadas por movimentos explosivos que exigem velocidade e força rápida ^(1, 11).

A potência muscular dos membros inferiores dos atletas estudados atingiu níveis condizentes e indicados para jogadores de elite, sendo tal característica imprescindível no jogo de futebol, principalmente em jogadas de ataque e defesa ⁽⁹⁾.

Por outro lado, o metabolismo aeróbio é requerido principalmente nos momentos de recuperação entre os esforços curtos e intensos, sendo considerado como o principal elemento bioenergético em uma partida ^(9, 35). Os resultados referentes à aptidão cardiorrespiratória dos jogadores estudados mostraram-se superiores aos de outros estudos nacionais, como o realizado por Mascara *et al.* ⁽¹²⁾, e internacionais, assinados por Ostojic ⁽⁹⁾ e Santos ⁽²⁷⁾.

Apesar de não se evidenciarem diferenças significativas, os atacantes foram mais velozes que os demais jogadores ao final dos 20 metros do teste utilizado. Os atacantes geralmente são os jogadores que apresentam uma maior força explosiva, refletindo-se tal aspecto em uma maior velocidade em espaços curtos ⁽²⁷⁾.

As ações técnicas em uma prática esportiva estão relacionadas à capacidade do atleta de realizar tarefas em situações previsíveis e im-

previsíveis, envolvendo trocas de direções, movimentos rápidos e coordenados.

Já no teste de flexibilidade, os goleiros obtiveram números superiores, provavelmente por causa das atividades utilizadas usualmente no treinamento desses atletas, que necessitam, nas partidas, realizar movimentos de plasticidade.

Chama-se a atenção para as dificuldades existentes no processo de comparação de medidas antropométricas entre atletas de futebol. Tais dificuldades surgem pelas metodologias diferentes de avaliação antropométrica utilizadas em pesquisas, características étnicas dos atletas e cultura alimentar, clima de cada região e formas de treinamento às quais os atletas são submetidos.

De acordo com os resultados apresentados, pode-se concluir que as características cineantropométricas de jogadores profissionais da terceira divisão do Campeonato Mineiro de futebol estão dentro dos parâmetros aceitáveis para jogadores profissionais. As diferentes funções táticas desempenhadas pelos jogadores não produziam diferenças significativas nas variáveis relativas ao desempenho atlético e às características antropométricas.

REFERÊNCIAS

1. Reilly T. Aspectos fisiológicos del fútbol. *PubliCE Standard* 2003; 03(165): 15-19.
2. Reilly T. Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. *J Sports Sci* 1997 Jun; 15: 257-63.
3. Figueira FM, Greco PJ. Futebol: um estudo sobre a capacidade tática no processo de ensino aprendizagem-treinamento. *Rev Bras Futebol* 2008 jul/dez; 1(2): 53-65.
4. Kalapotharakos VI, Strimpakos N, Vithoulka I, Karvounidis C, Diamantopoulos K, Kapreli E. Physiological characteristics of elite professional soccer teams of different ranking. *J Sports Med Phys Fitness* 2006 Dec; 46(4): 515-19.
5. Goulart L, Mendes Ritti Dias R, Altimari L. Força isocinética de jogadores de futebol categoria sub-20: comparação entre diferentes posições de jogo. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2007 jun; 9(2): 165.
6. Balikian P, Lourenção A, Ribeiro LFP, Festuccia WTL, Neiva CM. Consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre diferentes posições. *Rev Bras Med Esporte* 2002 mar/abr; 8(02): 32-36.
7. Cazorla G, Farhi A. Football: exigences physiques et physiologiques actuelles. *Revue EPS – Educ Physique et Sport* 1998; 273(1): 60-66.
8. Ekblom B. Applied physiology of soccer. *Sports Med* 1986 Jan/Feb; 3(1): 50-60.
9. Ostojic SM. Physical and physiological characteristics of elite Serbian soccer players. *Phys Edu Sport* 2000; 1(7): 23-29.
10. Bangsbo J, Mohr M, Krstrup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J Sports Sci* 2006 Jul; 24(7): 665-74.
11. Matos JAB, Aidar FJ, Mendes RR, Lômeu LM, Santos CA, Pains R, *et al.* Capacidade de aceleração de jogadores de futsal e futebol. *Fit Perf J* 2008 jul/ago; 7(4): 224-28.
12. Mascara DI, Chiminazzo JGC, Ferreira R, Tramontina J, Vecchio FBD. Análise da incidência de gols no Campeonato Paulista 2008 – Série A1. *In: Da teoria à prática: do fitness ao alto rendimento. Anais do 31º Simpósio Internacional de Ciências do Esporte; 2008 out 09-11. São Paulo, 2008. Rev Bras Cien Mov* 2008; 16(4): 246.

REFERÊNCIAS

13. Loturco Filho I, Tricoli V, Ugrinowitsch C. Efeito de 10 semanas de treinamento completo no desempenho de força e salto vertical em jogadores de futebol profissional. *In: Atividade física e esporte no ciclo da vida. Anais do 28º Simpósio Internacional de ciências do Esporte; 2005 out 13-15. São Paulo, Brasil. Rev Bras Cien Mov 2005; 13(14): 42.*
14. Lotufo R, Faria P, Novi F, Mahseredjian F, Rosa, Costa C, Pereira E, Machado F. (2008) Desgaste físico no futebol: análise do nível enzimático da creatina cinase (CK) como marcador de estresse muscular. *In: Atividade física e esporte no ciclo da vida. Anais do 28º Simpósio Internacional de ciências do Esporte; 2005 out 13-15. São Paulo, Brasil. Rev Bras Cien Mov 2005; 13(14): 120.*
15. Pavanelli C, Chaves R, Fernandez F, Marcel E, Ferreira J. Perfil de aptidão física de jogadores de futebol de acordo com a idade cronológica. *In: A globalização do esporte e da atividade física. Anais do 29º Simpósio Internacional de ciências do Esporte; 2006 out 05-07. São Paulo, Brasil. Rev Bras Cien Mov 2006; 14(4): 247.*
16. Murakawa J, Pavanelli C, Chaves R, Orbetelli R, Barros TL. Capacidade aeróbia e potência anaeróbia de jogadores de futebol de acordo com a posição de jogo. *In: A globalização do esporte e da atividade física. Anais do 29º Simpósio Internacional de ciências do Esporte; 2006 out 05-07. São Paulo, Brasil. Rev Bras Cien Mov 2006; 14(4): 248,.*
17. Marins JCB, Giannichi RS. Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático. 3. ed. Rio de Janeiro: Shape; 2003.
18. Guedes DP, Guedes JERP. Manual prático para avaliação em Educação Física. Barueri: Manole; 2006.
19. Bosco C. La valoración de la fuerza con el test de Bosco. Barcelona: Editorial Inde; 1994.
20. Ellestad, MH, Allen W, Wan MCK, Kemp G. Maximal treadmill stress testing for cardiovascular evaluation. *Circulation 1969; 39: 517-522.*
21. Sociedade Brasileira de Cardiologia – SBC. II Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia Sobre Teste Ergométrico. *Arq Bras. Cardiol 2002; 78(supl. 2):1-17.*
22. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr 1978 Nov; 40(3): 497-504.*
23. Philippaerts RM, Vaeyens R, Janssens M, Van Renterghem B, Matthys D, Craen R, *et al.* The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *J Sports Sci 2006 Mar; 24(3): 221-30.*
24. Silva IAS, Vianna MVA, Gomes ALM, Dantas EHM. Diagnóstico do potencial genético físico e somatotipia de uma equipe de futebol profissional fluminense. *Rev Bras Futebol 2008 jan/jun; 1(1): 49-58.*
25. Araújo TL, Andrade DR, Figueira Júnior AJ, Ferreira M. Demanda fisiológica durante o jogo de futebol de salão, através da distância percorrida. *Rev Assoc Prof Educ Fís 1996; 11(3): 12-20.*
26. Prado WLP, Botero JP, Guerra RLF, Rodrigues CL, Cuvello LC, Dâmaso AR. Antropometric profile and macronutrient intake in professional Brazilian soccer players according to their field positioning. *Rev Bras Med Esporte 2006 mar/abr; 12(2): 52-55.*
27. Santos JAR. Estudo comparativo, fisiológico, antropométrico e motor entre futebolistas de diferentes níveis competitivo. *Rev Paul Educ Fís 1999 jul/dez; 13(2): 146-59.*
28. Rienzi E, Drust B, Reilly T, Carter JEL, Martin A. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *J Sports Med Phys Fitness 2000; 40(2): 162-69.*
29. Arnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Bahr R. Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Med. Sci Sports Exerc 2004 Feb; 36(2): 278-85.*
30. Fonseca PHS, Fuke K, Leal DB, Marins JCB. Antropometria de atletas profissionais de futebol: calculando o percentual de gordura. *Cad Edu Fis 2008 1 sem; 7(12): 09-14.*
31. Ribeiro RS, Dias DF, Claudino JGO, Gonçalves R. Análise do somatotipo e condicionamento físico entre atletas de futebol de campo sub-20. *Motriz Rev Educ Fis 2007 out/dez; 13(4): 280-87.*
32. Hoff J. Training and testing physical capacities for elite soccer players. *J Sports Sci 2005 Jun; 23(6): 573-82.*

REFERÊNCIAS

33. Kellis E, Katis A, Vrabas IS. Effects an intermittent exercise fatigue protocol on biomechanics of soccer kick performance. *Scand J Med Sci Sports* 2006 Oct; 16(5): 334-44.

34. Sale DG. Testing strength and power. *In*: MacDougall J, Wenger H, Green H. *Physiological*

testing of the high-performance athlete. Champaign: Human Kinetics, 1991.

35. Campeiz JM, Oliveira PR. Análise comparativa de variáveis antropométricas e anaeróbias de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. *Mov & Perc* 2006 jan/jun; 6(8): 58-84.

Endereço para correspondência:

Dihogo Gama de Matos. Rua Jornalista Carlos Tito, n. 40 – Três Rios, Rio de Janeiro – CEP 25.811-160.
E-mail: dihogogmc@hotmail.com.