

COMPOSIÇÃO CORPORAL, QUALIDADES FÍSICAS E CARACTERÍSTICAS DERMATOGLÍFICAS DAS ATLETAS DA SELEÇÃO BRASILEIRA DE FUTSAL FEMININO POR POSIÇÃO DE JOGO

Ricelli Endrigo Ruppel da Rocha¹
 Tarso Waltrick²
 Graciela D. Venera³

RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar a composição corporal, qualidades físicas e características dermatoglíficas das atletas da Seleção Brasileira de futsal feminino por posição de jogo. Quinze atletas de futsal da categoria, divididas em 4 posições táticas de jogo (4 goleiras, 3 fixas, 5 alas e 3 pivôs), foram avaliadas quanto à estatura, massa corporal, % de gordura, potência aeróbia ($VO_{2máx.}$), potência de membros inferiores e predisposição genética (dermatoglia). Os resultados mostraram que as goleiras possuem maior estatura comparada às alas e maior massa corporal quando comparadas às fixas. O % de gordura, a potência aeróbia, a potência de membros inferiores e a predisposição genética para resistência, resistência de velocidade e coordenação foram semelhantes entre as diferentes posições. As atletas de futsal feminino do presente trabalho apresentam composição corporal, qualidades físicas e predisposição genética semelhantes no que se refere ao desempenho no futsal.

Palavras-chave: Futsal. Composição Corporal. Qualidades Físicas. Predisposição Genética.

ABSTRACT

Body composition, physical qualities and characteristics athletes selection dermatoglyphicals Brazilian futsal female in position of game

The objective of the study was to assess the body composition, physical qualities and dermatoglyphic characteristics of Brazilian female futsal athletes selection for game position. Fifteen futsal athletes from adult category, divided into 4 tactics positions (4 goalkeepers, 3 fixed defenders, 5 midfielders, 3 forwards) were evaluated to body mass, stature, % fat, aerobic power ($VO_{2máx.}$), lower-limbs power and genetic predisposition (dermatoglyphic). The results showed that goalkeepers are taller if compared to midfielder and presented higher body mass when compared to fixed defenders. % fat, aerobic and lower-limbs power as well as genetic predisposition to resistance, speed resistance and coordination were similar among positions. The futsal athletes of the present study showed similar body composition, physical qualities and genetic predisposition characteristics in relation to futsal performance.

Key words: Futsal. Body Composition. Physical Qualities. Genetic Predisposition.

E-mail:

ricelliendrigo@yahoo.com.br
 tarsow@hotmail.com
 gracielavenera@gmail.com

Endereço para correspondência:

Ricelli E. R. da Rocha.
 Rua Victor Baptista Adami, 800 – centro –
 Caçador, SC – Brasil.

1-Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP).

2-Universidade Planalto Catarinense (UNIPLAC).

3-Instituto Universitário Italiano de Rosário (IUNIR).

INTRODUÇÃO

O Futsal se caracteriza como um esporte com caráter intermitente e envolve esforços intensos e de curta duração (Maria, Almeida e Araújo, 2009; Araújo e colaboradores, 1996).

Com o intuito de obter vantagem em relação ao adversário, os jogadores realizam ações de alta intensidade, tais como deslocamentos rápidos, mudanças de direção em alta velocidade, saltos, chutes e dribles.

Nos períodos de recuperação, os atletas executam atividades de média e baixa intensidade, trotando ou andando, como também, podem recuperar-se parados no momento de uma substituição ou, ainda, quando a partida é paralisada para cobrança de uma penalidade máxima ou não (Maria, Almeida e Araújo, 2009).

Com as alterações nas regras, o melhor preparo físico dos atletas e a evolução nos esquemas táticos, o futsal moderno exige que o jogador se movimente em todas as posições e desempenhe múltiplas funções (Bello Júnior, 1998).

O Futsal feminino vem ganhando popularidade e, segundo dados da Fédération Internationale de Football Association (FIFA, 2007) existem 175 mil mulheres registradas oficialmente, sendo estas participantes regulares de competições de Futsal, em todo o mundo. Pelo fato do número de praticantes crescer a cada ano, aumenta a necessidade de qualificação bem como o nível de rendimento físico das atletas, no entanto, pouco se conhece sobre as características físicas, fisiológicas e de desempenho motor de atletas envolvidas em competições de alto nível.

De acordo com Dantas (1999), a elaboração de programas de treinamento deve ser específica em relação à modalidade esportiva praticada e, ainda, respeitar a individualidade biológica dos atletas.

Para que isto ocorra, os resultados obtidos por meio da bateria de testes, são importantes para o desenvolvimento de um planejamento adequado no que se refere as questões físicas, técnicas e táticas, pois, quanto maior o número de informações iniciais, melhor será a prescrição do treinamento (Fernandes Filho, 1999).

Devido à carência de informações sobre o futsal feminino, faz-se necessária a

realização de estudos acerca dessa modalidade esportiva com o intuito de melhor compreender e estruturar os programas de treinamento físico.

Dantas (2004) postula que tanto a observação como a determinação de parâmetros fisiológicos, neuromotores e antropométricos, é um pressuposto para às exigências de cada esporte e suas particularidades. O conhecimento das características físicas de atletas de futsal, principalmente as de nível internacional, é de suma importância tanto para a escolha das estratégias de preparação física a serem aplicadas como para a obtenção do nível máximo de performance das atletas.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a composição corporal, qualidades físicas e características dermatoglíficas das atletas de futsal feminino, nas diferentes posições táticas de jogo, convocadas para a Seleção Brasileira para a disputa dos Campeonatos Mundiais de 2010 e de 2011.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

O estudo foi realizado com as convocadas para a Seleção Brasileira de Futsal Feminino nos anos de 2010 e 2011 para participarem do 1º. e 2º. Campeonatos Mundiais de Futsal Feminino realizados em Alcobendas (Espanha) e Fortaleza (Brasil), respectivamente. As 15 atletas (média de idade = $25,86 \pm 2,85$ anos) convocadas para estas competições foram divididas nas seguintes posições táticas: 4 goleiras, 3 fixas, 5 alas e 3 pivôs.

Todas as avaliações foram realizadas na primeira semana em que as atletas estavam concentradas para as competições no centro de treinamento localizado na cidade de Fortaleza - CE.

As atletas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido para participar do estudo, o mesmo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC) sob o protocolo número 059-11, de acordo com as normas vigentes na Resolução 196/96 do conselho Nacional de Saúde.

Avaliações Antropométricas

As avaliações da composição corporal aconteceram no período da manhã (9:00 às 11:00 horas) em uma sala reservada no próprio ginásio das competições, obedecendo a seguinte ordem: estatura, massa corporal total e dobras cutâneas.

Para a avaliação da estatura e massa corporal foi utilizado um estadiômetro compacto da marca *Sanny®* com precisão de 0,1 cm e uma balança (*Fillizola®, mod. 31, Brasil*) com precisão de 100g, de acordo com os procedimentos descritos por Gordon, Chumlea e Roche (1988).

A composição corporal foi determinada pela avaliação da espessura das dobras cutâneas tricipital, subescapular, supra-íliaca e abdominal, com um adipômetro científico (Cescorf) com precisão de 0,1 mm, seguindo os procedimentos descritos por Harrison e colaboradores (1988).

O percentual de gordura (%G) foi obtido por meio da fórmula de Faulkner (1968).

Avaliação das Qualidades Físicas**Potência Aeróbia ($VO_{2máx.}$)**

Foi aplicado o teste de Léger e Lambert (1982), o qual envolveu corrida de Vai-e-Vem de 20 metros. A avaliação foi realizada na quadra poliesportiva do local das competições e aplicado em 5 atletas por vez.

O teste foi realizado da seguinte maneira:

- As atletas percorreram um espaço de 20 metros delimitado entre 2 linhas paralelas;
- Uma gravação sonora emitiu bips em intervalos específicos para cada estágio, sendo que a cada bip as atletas deveriam cruzar com um dos pés uma das linhas paralelas. Na gravação sonora, o término de um estágio era sinalizado com 2 bips consecutivos e um sinal de voz avisando o número do estágio concluído.
- No primeiro estágio do teste, as atletas correram em uma velocidade de 8,5 km/h, sendo acrescida de 0,5 km/h a cada estágio. Cada estágio teve a duração de aproximadamente 1

minuto e foram realizadas de 7 a 15 idas e vindas de 20 metros;

- O teste foi encerrado quando a atleta não era capaz de acompanhar o ritmo imposto pela gravação sonora. O último estágio atingido foi anotado, o que possibilitou a obtenção do VO_2 ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$), por meio da equação de Léger e Lambert (1988):

Pessoas de 18 anos ou mais: $y = -24.4 + 6.0 X$; Onde $y = VO_2$; $X =$ velocidade em km/h (no estágio atingido).

Força Explosiva

Para a avaliação da força explosiva muscular de membros inferiores, foi utilizado o teste de salto vertical *Squat Jump* proposto por Bosco, Luhtanen e Komi (1983). As atletas se posicionaram com as plantas dos pés em contato com a plataforma de força (Multisprint 1.20[®]), membros inferiores flexionados a 90°, mãos na cintura, tronco ereto e, sem movimentos prévios, saltaram, mantendo os joelhos a 180° e retornando apoiando os pés sobre a referida plataforma.

Os saltos foram invalidados quando as atletas: executaram os movimentos com o auxílio dos membros superiores; realizaram flexão maior ou menor do que 90° do joelho; ou efetuaram contramovimento após o comando para saltar. Duas tentativas foram realizadas e foi utilizado o melhor resultado como escore final.

Avaliação da Característica Genética

O protocolo utilizado para a avaliação das características genéticas das atletas foi a Dermatoglia, este proposto por Cummins e Midlo (1942), ao qual se refere Fernandes Filho (1997). Tal método consiste na obtenção das impressões digitais, seguida do processamento preliminar de sua leitura, cujo método padrão está descrito a seguir:

1) Os desenhos nas falanges distais dos dedos das mãos: Arco "A" - desenho sem deltas - caracteriza-se pela ausência de trirrádios ou deltas e compõe-se de cristas que atravessam, transversalmente, a almofada digital; Presilha "L" - desenho de um delta, - possui um delta. Trata-se de um desenho parcialmente fechado em que as cristas da pele começam de um extremo do dedo, encurvam-se distalmente em relação ao

outro, mas sem se aproximar daquele onde se iniciam. A Presilha - um desenho aberto. Se a Presilha está aberta para o lado radial, passa a chamar-se "R" radial. Se a Presilha está aberta para o lado ulna, passa a chamar-se "U" Ulna; Verticilo "W" - desenhos de dois deltas - contém dois deltas. Trata-se de uma figura fechada, em que as linhas centrais concentram-se em torno do núcleo do desenho;

2) A quantidade de linhas (QL) - a quantidade de linhas das cristas da pele, dentro do desenho, é contada seguindo a linha que liga o delta e o centro do desenho, sem levar em consideração a primeira e a última linha da crista;

A partir destas informações, foram calculados os índices padronizados fundamentais das impressões digitais:

- A quantidade dos desenhos de tipos diferentes para 10 (dez) dedos das mãos;
- A quantidade de linhas (QL) em cada um dos dedos das mãos;
- A intensidade sumária dos desenhos, nos 10 (dez) dedos das mãos, ou o índice de delta, (D10); este se obtém seguindo a soma de deltas de todos

os desenhos, de modo que a "avaliação" de Arco, (A) é sempre zero, e a ausência de delta; de cada Presilha, (L) - 1 (um delta); de cada Verticilo (W) e S desenho - 2, (dois deltas), ou seja, $\Sigma L + 2 \Sigma W$;

- A somatória da quantidade total de linhas (SQTL) é equivalente à soma da quantidade de linhas nos 10 (dez) dedos das mãos;
- Os tipos de fórmulas digitais indicam a representação nos indivíduos de diferentes tipos de desenhos. Identificaram-se, ao todo, 6 (seis) tipos de fórmulas digitais: AL, ALW, 10 L, LW, WL, 10 W.

Os resultados das impressões digitais foram feitos pelo cálculo do índice de deltas (D10) e pela somatória da quantidade total de linhas (SQTL). Para classificar os índices dermatoglíficos e somatofuncionais foi utilizado o conjunto de índices proposto por Silva Dantas (2001), o qual divide em 5 classes de acordo com as características dermatoglíficas e somatofuncionais de atletas de futsal de alto rendimento no Brasil, conforme quadro 1.

Quadro 1 - Classificação dos conjuntos dos índices dermatoglíficos e dos índices somatofuncionais de atletas masculinos de futsal (n=51).

Classe	Impressões Digitais		Somatofuncionais	
	D10	SQTL	Mínimo	Máximo
I	6,0	22,0	Estatuta, força (absoluta), resistência, coordenação	Força (relativa)
II	9,1	86,2	Coordenação	Força
III	11,1	119,1	Força (relativa)	Estatuta, força (absoluta)
IV	14,1	139,6	Estatuta, força (relativa)	Resistência, coordenação
V	16,1	150,1	Força (relativa)	Coordenação

(Dantas, 2001).

Análise Estatística

Inicialmente a análise descritiva de média \pm desvio padrão (DP) e o teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade da amostra foram realizados. Em seguida, o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis com *post hoc de Dunn's* foi utilizado para comparar as diferenças entre as posições táticas de jogo. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a composição corporal das jogadoras de futsal de acordo com a posição tática de jogo. A estatura das goleiras foi maior se comparada às outras posições, mas somente houve diferença estatística entre as fixas com as goleiras ($p < 0,02$). As alas apresentaram menor peso corporal comparado às outras posições, entretanto, somente houve diferença

significativa quando estas foram comparadas às goleiras ($p < 0,02$). Em relação ao percentual de gordura (%G), não houve diferença significativa entre as diferentes posições táticas de jogo ($p > 0,05$).

Na tabela 2 são apresentados os resultados das qualidades físicas das

jogadoras de acordo com a posição tática. Não houve diferença significativa no que se refere à potência aeróbia ($p > 0,05$) e à força explosiva de membros inferiores ($p > 0,05$) das jogadoras nas diferentes posições táticas.

Tabela 1 - Composição corporal das atletas de acordo com a posição tática (Média \pm DP).

Posições	Estatura (cm)	Massa Corporal (kg)	%G
Pivôs (n=3)	165,7 \pm 3,05	58,47 \pm 2,21	12,10 \pm 1,65
Alas (n=5)	160,0 \pm 5,52	55,12 \pm 5,47*	14,28 \pm 1,52
Fixas (n=3)	156,7 \pm 4,16*	57,70 \pm 3,00	15,07 \pm 3,60
Goleiras (n=4)	172,0 \pm 6,68	65,90 \pm 3,43	16,48 \pm 1,51

* $P < 0,05$ em relação às goleiras.

Tabela 2 - Potência aeróbia ($VO_{2m\acute{a}x}$) e força explosiva de membros inferiores (*Squat Jump*) das atletas de acordo com a posição tática (Média \pm DP).

Posições	$VO_{2m\acute{a}x}$ (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	Força explosiva (cm)
Pivôs (n=3)	57,01 \pm 2,74	42,73 \pm 4,45
Alas (n=5)	57,33 \pm 1,94	36,12 \pm 4,35
Fixas (n=3)	57,64 \pm 3,28	37,30 \pm 2,94
Goleiras (n=4)	55,39 \pm 1,75	39,03 \pm 5,86

Tabela 3 - Índice de deltas (D10) e somatória da quantidade total de linhas (SQTL) das atletas de acordo com a posição tática (Média \pm DP).

Posições	D10	SQTL
Pivôs (n=3)	15,00 \pm 0,10	179,50 \pm 40,31
Alas (n=5)	10,60 \pm 3,57	110,20 \pm 61,14
Fixas (n=3)	11,50 \pm 0,70	151,50 \pm 30,41
Goleiras (n=4)	11,00 \pm 2,82	166,00 \pm 84,85

Na tabela 3 são apresentados os resultados das impressões digitais pelo cálculo do índice de deltas (D10) e pela somatória da quantidade total de linhas (SQTL) das atletas de acordo com a posição tática de jogo. As alas, as fixas e as goleiras foram classificadas pelo índice de deltas entre as classes II e IV, as quais possuem escore de 9,1 e 14,1, respectivamente. As pivôs foram classificadas no índice de deltas entre as classes IV e V, as quais possuem intervalo de confiança de 14,1 e 16,1, respectivamente.

Apesar das pivôs terem apresentado característica do D10 diferente das demais posições, não houve diferença significativa entre as mesmas ($p > 0,05$). Os resultados na SQTL mostram que as atletas, em suas diferentes posições táticas, foram classificadas entre as classes II a V (escore de 86,2 150,1, respectivamente), não havendo diferença

significativa entre as posições de jogo ($p > 0,05$).

DISCUSSÃO

Em nossa pesquisa os resultados da composição corporal mostraram que somente as goleiras possuem estatura maior do que as fixas e massa corporal maior do que as alas. Em relação às qualidades físicas da potência aeróbia ($VO_{2m\acute{a}x}$) e da força explosiva de membros inferiores, as atletas não apresentam diferença. Além disso, todas as atletas do presente estudo apresentaram predisposição genética para resistência, resistência de velocidade e coordenação.

Nos últimos anos, os estudos acerca do desporto futsal aumentaram, no entanto, os mesmos são insuficientes para subsidiar treinadores e preparadores físicos, os quais

necessitam de parâmetros consistentes para direcionar a elaboração de treinamentos.

Apesar de ser um esporte popular praticado por muitas mulheres em todo o mundo, informações científicas fidedignas relacionadas às características físicas e à performance no futsal feminino de nível competitivo são escassas.

No atual cenário, observa-se que o futsal tem sofrido inúmeras alterações na sua forma de jogo, estas impostas pelas modificações das regras e pela evolução da preparação física dos atletas e, como consequência, os níveis técnicos e táticos dos jogos evoluem constantemente (Benvenuti, Minganti e Condello, 2010). É importante ressaltar que a preparação física nos esportes coletivos de alto rendimento é elaborada de acordo com a função tática, uma vez que as exigências específicas, características morfofuncionais e desempenho motor são diferentes (Goulart, Dias e Altinari, 2007; Wislof, Helgerud e Hoff, 1998).

Em nosso estudo, a estatura e massa corporal das goleiras foram diferentes quando comparadas às posições fixas e alas (Tabela 1). Estudo realizado por Queiroga, Ferreira e Romanzini (2005) com 112 jogadoras de futsal as quais participaram da fase final da X Taça Brasil de Clubes em 2001, obteve resultados semelhantes aos nossos, no entanto, não foram observadas diferenças na estatura das goleiras se comparadas as ala.

Em estudo realizado por Avelar e colaboradores (2008) com atletas de futsal masculino também foi observado que os goleiros apresentavam estatura 6,5% e massa corporal 15,2% maiores do que os alas. Acredita-se que tais diferenças possam ser atribuídas em grande parte à especificidade da posição e, vale ressaltar, que a maior massa corporal dos goleiros pode indicar certa vantagem, visto que a maior superfície corporal pode oferecer maior barreira física para a proteção do gol (Avelar e colaboradores, 2008).

Apesar das goleiras do presente estudo terem apresentado maior massa corporal e estatura, os valores do % de gordura não diferiram das outras posições. Queiroga, Ferreira e Romanzini (2005), encontraram valor mais elevado do % de gordura relativa das goleiras (26,7%) em relação às alas (22%). Em nosso estudo não houve diferença no que se refere ao % de

gordura quando comparadas todas as posições táticas de jogo.

Esses resultados estão relacionados, possivelmente, às constantes evoluções nas regras do futsal, as quais vêm fazendo com que os goleiros sejam solicitados, também, nas ações ofensivas de jogo (Silva, 2004).

As atletas participantes do presente estudo, em todas as posições táticas de jogo, apresentaram alta potência aeróbia relativa ($VO_{2máx}$). Apesar da capacidade aeróbia não ser um elemento determinante do desempenho durante a partida de futsal, valores de VO_{2max} entre 50 - 55ml.kg⁻¹.min⁻¹ parecem ser aconselháveis para atletas profissionais dessa modalidade principalmente para uma melhor recuperação de energia entre *sprints* repetidos (Castagna e colaboradores, 2009).

Em nosso estudo, observamos que a força explosiva de membros inferiores não foi diferente entre as posições táticas de jogo no futsal feminino (Tabela 2).

Essa valência física é indispensável para as ações de alta intensidade, como deslocamentos rápidos, mudanças rápidas de direção, saltos, chutes, dribles, disputas por espaços e marcações durante a partida.

Com o passar dos anos, o Futsal tornou-se um esporte mais dinâmico, mais rápido e, com isso, a força explosiva tornou-se uma das qualidades físicas mais solicitadas durante os jogos (Maria, Almeida e Araújo, 2009).

Apesar da força explosiva, ser extensivamente pesquisada e de suma importância para o desempenho nos esportes coletivos, nenhum estudo com atletas de futsal feminino foi realizado, portanto, a presente pesquisa é a primeira a demonstrar dados sobre esta capacidade física no que se refere ao futsal feminino.

Segundo Dantas, Alonso e Filho (2004) as impressões digitais, como marcas genéticas, funcionam como indicadores dos principais parâmetros de dotes e de talentos motores e diferenciam não somente a variável dominante funcional e a modalidade esportiva, mas, também, a especialização em determinada modalidade.

As impressões digitais são compostas por 5 clãs principais, os quais distinguem pela dominante funcional, de modo que sejam comparados as intensidades baixas de desenhos (D10) e a baixa somatória da

quantidade total de linhas (SQTL), e que estas se correlacionem com o alto nível de manifestações de força e de potência.

Quando se trata, porém, do alto nível de coordenação e de resistência, ocorre o contrário: a elevação do nível de D10 e SQTL se correlaciona com o reforço da dominante da resistência e da coordenação. Os valores máximos, de D10 e de SQTL, orientam-se para que se acentuem as qualidades coordenativas do organismo (Abramova e Nikitina, 1995).

No presente estudo com o grupo de atletas convocadas para a Seleção Brasileira de futsal feminino em 2010 e 2011 nas diferentes posições táticas de jogo demonstraram, por meio das características digitais, predisposição genética à resistência, resistência de velocidade e coordenação, estas observadas pelos valores do SQTL de 110,20 a 179,50 e D10 de 10,60 a 15,00 (Tabela 3).

Em estudo realizado por Dantas, Alonso e Filho (2004), com 77 atletas profissionais de futsal masculino participantes da Liga nacional 2001 e atletas convocados para a Seleção Brasileira de 2004, foram observadas características similares a de nosso estudo nos valores de SQTL (129.8 a 147.5) e D10 (13.5 a 15.8), indicando predisposição para resistência, resistência de velocidade e coordenação.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados apresentados nas características antropométricas, podemos concluir que as goleiras da Seleção Brasileira de Futsal Feminino de 2010 e 2011 possuem estatura maior do que as fixas e massa corporal maior do que as alas, características físicas ligadas, principalmente à especificidade da posição.

Por outro lado, as atletas de linha parecem ter características da composição corporal e predisposição genética a resistência, resistência de velocidade e coordenação semelhantes, seguindo uma tendência de homogeneização em grupos de atletas competitivos de uma mesma modalidade esportiva.

De forma geral, os resultados do presente estudo fornecem subsídios para uma melhor adequação da preparação física e do treinamento técnico/tático para profissionais da

área do futsal feminino, demonstrando a evolução desta modalidade nos aspectos específicos de cada posição para conseguir a melhor performance durante os jogos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a comissão técnica da Seleção Brasileira de Futsal Feminino por disponibilizar as atletas para as avaliações durante a fase preparatória para os Campeonatos Mundiais.

REFERENCIAS

- 1-Abramova, T.F.; Nikitina, T.M. Impressões Dermatoglíficas: Marcas genéticas na seleção nos tipos de esporte. Atualidades na preparação de atletas nos esportes cíclicos: Coletânea de artigos científicos. Volgograd. p. 86-91. 1995.
- 2-Araújo, T.L.; Andrade, D.R.; Figueira Júnior, A. J.; Ferreira, M. Demanda fisiológica durante o jogo de futebol de salão, através da distância percorrida. Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina. Vol. 11. Núm. 19. p. 12-20. 1996.
- 3-Avelar, A.; Santos, K.M.; Cyrino, E.S.; e colaboradores. Perfil antropométrico e de desempenho motor de atletas paranaenses de futsal de elite. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Vol.10. Núm.1. p. 76-80. 2008.
- 4-Bello Júnior, A. A ciência do esporte aplicada ao futsal. Sprint. 1998.
- 5-Benvenuti, C.; Minganti, C.; Condello, G.; e colaboradores. Agility assessment in female futsal and soccer players. Medicina (Kaunas). Vol. 46. Núm. 6. p. 415-420. 2010.
- 6-Bosco, C.; Luhtanen, P.; Komi, P.V. A simple method for measurement of mechanical power in jumping. European Journal of Applied Physiology. Vol. 50. p. 273-82. 1983.
- 7-Castagna, C.; D'ottavio, S.; Vera, J.G.; Alvarez, J.C. Match demands of professional futsal: a case study. Journal of Science and Medicine in Sport. Vol. 12. Núm. 4. p. 490-494. 2009.

Revista Brasileira de Futsal e Futebol

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br / www.rbff.com.br

- 8-Cummins, H.; Midlo, C.H. Palmar and plantar dermatoglyphics in primates. Philadelphia. p. 257. 1942.
- 9-Dantas, P. M. S. Dermatoglyphics characteristics of the brazilian high performance athletes of sportive modalities. Journal of the International Federation of Physical Education. Vol. 74. Núm. 1. p. 87-92. 2004.
- 10-Dantas, P. M. S.; Alonso, L.; Fernandes Filho, J. A dermatoglyphia no futsal brasileiro de alto rendimento. Fitness & Performance Journal. Vol.3. Núm.3. p. 136-142. 2004.
- 11-Faulkner, L. A. Physiology of swimming and diving. In: H. Falls. Exercise Physiology. Baltimore. Academic Press. 1968.
- 12-Fernandes Filho, J. Impressões dermatoglíficas: marcas genéticas na seleção dos tipos de esporte e lutas a exemplo de desportista do Brasil Tese de Doutorado. Moscou. URSS. 1997.
- 13-Fernandes Filho, J.; Carvalho, J.L.T. Potencialidades desportivas de crianças segundo a escola soviética. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Vol.1. Núm.1. p. 96-107. 1999.
- 14-FIFA. Futsal and beach soccer enjoying rising interest, FIFA research shows. 2006. Disponível em <http://www.fifa.com/en/media/index/0,1369,122047,00.html>. 2007. Acesso em: 20/05/2012.
- 15-Gordon, C.C.; Chumlea, W.C.; Roche, A.F. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference manual. Champaign. Human Kinetics Books. p. 3-8. 1988.
- 16-Goulart, L.F.; Dias, R.M.R.; Altimari, L.R. Força isocinética de jogadores de futebol categoria sub-20: comparação entre diferentes posições de jogo. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Vol. 9. Núm. 2. p. 165-169. 2007.
- 17-Harrison, G.G.; Buskirk, E.R.; Carter, L.J.E.; e colaboradores. Skinfold thickness and measurement technique. In: Lohman, T.G.; Roche, A.F.; Martorell, R. editores. Anthropometric standardization reference manual. Champaign. Illinois. Human Kinetics Books. p. 55-70. 1988.
- 18-Leger, L.A.; Lambert, J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂max. European Journal of Applied Physiology. Vol. 49. p. 1-12. 1982.
- 19-Maria, T.S.; Almeida, A.G.; Arruda, M. Futsal: treinamento de alto rendimento. Phorte. 2009.
- 20-Queiroga, M.R.; Ferreira, S.A.; Romanzini, M. Perfil antropométrico de atletas de futsal feminino de alto nível competitivo conforme a função tática desempenhada no jogo. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Vol. 7. Núm. 1. p.30-34. 2005.
- 21-Silva, M.R. O goleiro de futsal: Sua evolução junto com as regras. 2004. TCC de graduação. Londrina. Universidade Estadual de Londrina. 2004.
- 22-Silva Dantas, P.M. Identificação dos perfis genéticos, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos de alto rendimento, participantes do futsal adulto, no Brasil. Dissertação Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Motricidade Humana. Rio de Janeiro. Universidade Castelo Branco. 2001.
- 23-Wisloff, U.; Helgerud, J.; Hoff, J. Strength and endurance of elite soccer players. Medicine Science and Sports Exercise. Vol. 30. Núm. 3. p. 462-467. 1998.

Recebido para publicação em 03/05/2013
Aceito em 20/07/2013