

# RELAÇÕES ENTRE DERMATOGLIFIA, SOMATOTIPIA E FORÇA EM ESCOLARES DO IFTO EM DIFERENTES ESTÁGIOS MATURACIONAIS.

RONANO PEREIRA OLIVEIRA,.  
Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências da Motricidade Humana –  
Universidade Castelo Branco-RJ/ Brasil  
terradesol@yahoo.com.br  
JOSÉ FERNANDES FILHO  
Escola de Educação Física e Desporto – UFRJ – RJ /BRASIL  
LABIMH/CNPq – PQ – BRASIL

## INTRODUÇÃO

No Brasil é muito comum que a oportunidade de orientação esportiva ocorra na escola, por isso os professores de educação física escolar não podem se omitir a tarefa de identificar as potencialidades esportivas do escolar e orientá-lo da melhor maneira possível. Para isso precisam dispor de métodos simples e eficazes para identificação e orientação esportiva.

Os esportistas de alto rendimento apresentam características antropométricas, somatotípicas, dermatoglíficas e de aptidão física semelhantes, predispondo ao sucesso aqueles que apresentam estas características semelhantes. Assim faz-se necessário submeter escolares a estas avaliações para compreensão de suas potencialidades esportivas. FERNANDES FILHO (2003); FILIN & VOLKOV (1998); ANJOS (2002); CARVALHO (2003); CASTANHEDE (2003); CUNHA et al (2006); CUNHA & FERNANDES FILHO (2004); FERNANDES FILHO (1997); FERRAZ FILHO (2004); FERREIRA & FERNANDES FILHO (2003); JOÃO (2002); MEDINA (2000); MENEZES et al (2002); NOGUEIRA et al (2005); PAVEL & FERNANDES FILHO (2004); ROQUETTI FERNANDES & FERNANDES FILHO (2004); SILVA DANTAS (2001); SILVA DANTAS (2004) ZARY (2005)

No entanto, na adolescência ocorrem diversas mudanças fisiológicas e morfológicas resultantes do processo de crescimento e desenvolvimento conhecido como maturação biológica. Isso significa que adolescentes com a mesma idade cronológica podem encontrar-se em diferentes estágios maturacionais, o que pode representar diferenças na composição corporal e nas qualidades físicas básicas. FONSECA JÚNIOR, DANTAS & FERNANDES FILHO (2009); LINHARES et. al. (2009); MORTATTI & ARRUDA (2007);

Nesta perspectiva, a avaliação da maturação biológica se torna indispensável quando se pretende estudar características antropométricas, somatotípicas e de força em escolares nessa fase da vida. Entre os recursos utilizados para avaliação da maturação biológica, destacamos a maturação sexual por ser um método de fácil execução que consiste na identificação das características sexuais secundárias e posterior classificação em pré-púberes, púberes e pós-púberes. FONSECA JÚNIOR & FERNANDES FILHO (2009); (COSTA ET. AL. 2006); DUARTE (1993).

Portanto, a possibilidade de avaliar características antropométricas, somatotípicas e de força em escolares de diferentes estágios maturacionais pode ser útil para ampliação de conhecimentos relativos aos efeitos da maturação biológica nas características estudadas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo realizado foi de cunho descritivo de acordo com a proposta de Thomas, Nelson e Silverman (2007), caracterizada por preocupar-se com o status.

A amostra analisada neste estudo foi composta por 192 escolares, 112 do sexo masculino e 80 do sexo feminino, subdivididos em grupos de Púberes e Pós-Púberes, regularmente matriculados no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO, Campus de Araguatins-TO, na faixa etária de 14 a 17 anos. O processo de

seleção da amostragem foi do tipo aleatória causal, uma vez que todos os escolares que preencheram os critérios de inclusão e exclusão tiveram a oportunidade de participar da coleta de dados.

O protocolo para determinação das características dermatoglíficas foi o Método Dermatoglífico de Cummins & Midlo (1961) referido por Fernandes Filho (1997). Neste método faz-se a obtenção das Impressões Digitais e seu processamento posterior para leitura, verificando:

A) o tipo de desenho presente em cada dedo das mãos: Arco “A”, desenho sem deltas; Presilha “L”, desenho de um delta; Verticilo “W”, desenho de dois deltas;

B) a quantidade de linhas em cada dedo das mãos e o SQTL, o somatório da quantidade total de linhas encontradas nas impressões digitais dos dez dedos das mãos;

C) a quantidade de desenhos dos diferentes tipos encontrados nas mãos e o D10, somatório da quantidade de deltas encontrados nas impressões digitais dos dez dedos das mãos;

D) os tipos de fórmulas digitais que indicam a representação nos indivíduos de diferentes combinações de tipos de desenhos nos dez dedos das mãos.

O Somatotipo foi determinado pelo método de Heath-Carter (Fernandes Filho, 2003, p. 118-126). Que consiste no cálculo dos três componentes somatotipológicos – Endomorfismo, Mesomorfismo e Ectomorfismo. Este método possui um  $r = 0,98$ , que o torna seguro para avaliação do que se propõe. (CARTER & HEATH, 1990) Além das equações padrões para cada componente somatotipológico foi necessário utilizar os protocolos para medida de massa corporal, estatura, perímetro do braço corrigido, perímetro da perna corrigida, dobras cutâneas subescapular, tricipital, supra-espinhal, panturrilha medial e diâmetros ósseos biepicondilar do úmero e do fêmur.

Para determinação da força explosiva em membros inferiores foram realizados o Sargent Jump Test (Salto Vertical) e o Standing Broad Jump (Salto Horizontal), que medem indiretamente a força muscular dos membros inferiores. Estes testes possuem respectivamente  $r = 0,93$  e  $r = 0,96$ , que os tornam seguros para avaliação do que se propõem. (FERNANDES FILHO, 2003)

A Maturação Sexual foi determinada pela proposta de Matsudo (2005) em que o escolar recebeu figuras com descrições dos estágios maturacionais em que o mesmo teve que se auto-identificar em um dos estágios maturacionais de acordo com análise da presença de pêlos pubianos, descritos por TANNER (1962), em que P1 é pré-púbere; P2, P3 e P4 é púbere; P5 e P6 é pós-púbere. O resultado foi expresso em P1, P2, P3, P4, P5 ou P6, e entregue ao pesquisador responsável.

Para realização do estudo, foram utilizados os seguintes instrumentos:

Estadiômetro conjugado a balança para exame biométrico da marca Welmy Nacional com precisão de 1 cm, para determinação da estatura dos escolares.

Balança para exame biométrico da marca Welmy Nacional com precisão de 0,1 kg e capacidade de 0 a 150 kg, para determinação da massa corporal dos escolares.

Adipômetro científico da marca Sanny, com precisão de 0,1 mm, e campo de medição de 0 a 78 mm, para mensuração das dobras cutâneas dos escolares.

Fita Antropométrica Sanny Medical Starrett, com precisão de 0,1 cm, para mensuração dos perímetros corporais dos escolares.

Paquímetro Antropométrico pequeno da marca Sanny, resolução em milímetros, campo de uso de 0 a 300 mm, confeccionado em alumínio anodizado e mandíbula em policarbonato, para mensuração dos diâmetros ósseos dos escolares.

Fita Métrica em aço temperado de 5 m, da marca tramontina, com precisão de 0,1 cm, para medição dos saltos horizontal e vertical dos escolares.

Para coleta das impressões digitais dos escolares foi necessário: papel de densidade e rugosidade médias; plaqueta metálica de 15 x 25 cm; plaqueta de madeira de 15 x 25 cm; tinta para coleta de impressões digitais; rolo de borracha; lupa; água; e sabonete.

A Estatística Descritiva foi empregada para caracterizar os grupos estudados, através de medidas de localização (média, mínimo e máximo) e dispersão (desvio-padrão e erro-padrão) com o objetivo de definir os perfis dos grupos. Posteriormente utilizou-se a Correlação de Pearson para estabelecer a relação entre as variáveis dermatoglíficas e de força estudadas e o teste não-paramétrico do  $\chi^2$  Qui-quadrado para observar a associação entre somatótipo, dermatoglifia e força.

Este estudo atende às normas para a realização de pesquisas em seres humanos, Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, de 10/10/1996. E foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Castelo Branco-RJ, aprovado pelo protocolo nº 103/2009.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados das características dermatoglíficas, somatípicas e de força dos escolares do IFTO são apresentados nas Tabelas 1, 2, 3 e 4.

**TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS DERMATOGLÍFICAS, SOMATOTÍPICAS E DE FORÇA DOS ESCOLARES DO SEXO MASCULINO PÚBERES DO IFTO**

Masculino Púbere	Idade (anos)	D10	SQTL	Endo morfismo	Meso morfismo	Ecto morfismo	Salto Vertical (cm)	Salto Horizontal (cm)
N	71	71	71	71	71	71	71	71
Mínimo	14	1	5	0.8	1.5	0.1	25	130
Máximo	17	19	226	6.7	8.2	6.5	57	233
Média	15.1	12.4	117.2	1.9	4.0	3.9	41.3	190.6
Desvio Padrão	1.0	3.8	48.1	0.8	1.2	1.3	6.8	20.2
Erro Padrão	0.1	0.5	5.7	0.1	0.1	0.2	0.8	2.4

**TABELA 2 – CARACTERÍSTICAS DERMATOGLÍFICAS, SOMATOTÍPICAS E DE FORÇA DOS ESCOLARES DO SEXO MASCULINO PÓS-PÚBERES DO IFTO**

Masculino Pós-Púbere	Idade (anos)	D10	SQTL	Endo morfismo	Meso morfismo	Ecto morfismo	Salto Vertical (cm)	Salto Horizontal (cm)
N	41	41	41	41	41	41	41	41
Mínimo	14	7	52	1.1	1.0	0.1	26	152
Máximo	17	19	228	5.9	10.1	5.3	58	243
Média	15.7	12.5	122.5	2.5	4.8	2.8	42.1	198.3
Desvio Padrão	1	3.2	34.7	1.4	1.9	1.5	7.2	22
Erro Padrão	0.1	0.5	5.4	0.2	0.3	0.2	1.1	3.4

**TABELA 3 – CARACTERÍSTICAS DERMATOGLÍFICAS, SOMATOTÍPICAS E DE FORÇA DOS ESCOLARES DO SEXO FEMININO PÚBERES DO IFTO**

Feminino Púbere	Idade (anos)	D10	SQTL	Endo morfismo	Meso morfismo	Ecto morfismo	Salto Vertical (cm)	Salto Horizontal (cm)
N	28	28	28	28	28	28	28	28
Mínimo	13	4	17	1.8	1.1	0.1	20	120
Máximo	17	20	172	7.2	6.8	5.1	48	245
Média	14.6	12.3	114.4	3.9	3.7	2.9	30.8	157.6
Desvio Padrão	0.9	3.8	40.9	1.3	1.3	1.3	5.8	23.9
Erro Padrão	0.2	0.7	7.7	0.2	0.2	0.2	1.1	4.5

**TABELA 4 – CARACTERÍSTICAS DERMATOGLÍFICAS, SOMATOTÍPICAS E DE FORÇA DOS ESCOLARES DO SEXO MASCULINO PÓS-PÚBERES DO IFTO**

Feminino Pós-Púbere	Idade (anos)	D10	SQTL	Endo morfismo	Meso morfismo	Ecto morfismo	Salto Vertical (cm)	Salto Horizontal (cm)
N	52	52	52	52	52	52	52	52
Mínimo	14	0	0	1.2	1.3	0.1	21	91
Máximo	17	18	186	8.0	6.4	4.9	53	250

<b>Média</b>	15.2	11.2	103.9	4.0	3.9	2.7	33.6	159.3
<b>Desvio Padrão</b>	1.1	4.2	49.5	1.7	1.1	1.2	7	30.2
<b>Erro Padrão</b>	0.2	0.6	6.9	0.2	0.2	0.2	1	4.2

Os resultados dermatoglíficos dos escolares masculinos púberes (GPM) e pós-púberes (GPPM) são semelhantes aos encontrados por Linhares et. al. (2009) em adolescentes, por Medina (2002) em atletas de voleibol e por Pável & Fernandes Filho (2004) em nadadores fundistas. E dos escolares femininos púberes (GPF) e pós-púberes (GPPF) são semelhantes ao encontrado por João & Fernandes Filho (2002) em ginastas olímpicas, por Cunha & Fernandes Filho (2005) na equipe feminina brasileira de esgrima e por Fonseca et. al. (2008) em atletas de voleibol.

Os resultados dos componentes somatotípicos no GPM são diferentes dos encontrados por Macêdo & Fernandes Filho (2003) em crianças e são semelhantes aos encontrados por Nishioka, Dantas & Fernandes Filho (2007) em bailarinos. Os resultados dos componentes somatípicos do GPPM, apresentando mesomorfismo mais elevado seguido pelo ectomorfismo e endomorfismo com diferença menor que 0.5 são semelhantes aos encontrados por Barbosa et al. (2007) em escolares e por Pável & Fernandes Filho (2004) em nadadores fundistas.

Os resultados dos componentes somatotípicos no GPF e GPPF são diferentes dos encontrados por Menezes & Fernandes Filho (2006) em atletas de GRD, por João e Fernandes Filho (2002) em ginastas olímpicas, por Barbosa et. al. (2007) em escolares e são semelhantes aos encontrados por Macêdo & Fernandes Filho (2003) em crianças. Ao analisar as diferenças entre as médias dos componentes somatotípicos no GPF e GPPF, percebe-se um leve aumento no endomorfismo e mesomorfismo e discreta redução no ectomorfismo semelhante ao que relata FONSECA JÚNIOR, DANTAS & FERNANDES FILHO (2009); FONSECA JÚNIOR & FERNANDES FILHO (2009).

Os resultados do salto horizontal nos GPM e GPF são semelhantes aos encontrados por Klein (2003) em escolares, do salto vertical no GPF e GPPF são inferiores aos encontrados por Fonseca et. al. (2008) em atletas de voleibol e superiores aos encontrados por Macêdo & Fernandes Filho (2003) em crianças. Um discreto aumento de força observado pelo salto horizontal entre o GPM e GPPM foi descrito por Linhares et. al. (2009) em adolescentes na passagem do período púbere para o pós-púbere devido aumento da secreção de esteróides sexuais.

**TABELA 5 – CORRELAÇÃO DE PEARSON PARA ESCOLARES DO SEXO MASCULINO**

PÚBERES			PÓS- PÚBERES		
Correlação entre as variáveis	r	p-Valor	Correlação entre as variáveis	r	p-Valor
D10 x Salto Vertical	0.0069	0.9544	D10 x Salto Vertical	-0.0222	0.8905
D10 x Salto Horizontal	0.0729	0.5459	D10 x Salto Horizontal	-0.1121	0.4851
SQTL x Salto Vertical	-0.0243	0.8403	SQTL x Salto Vertical	0.0337	0.8345
SQTL x Salto Horizontal	0.0754	0.5319	SQTL x Salto Horizontal	-0.0256	0.8737

**TABELA 6 – CORRELAÇÃO DE PEARSON PARA ESCOLARES DO SEXO FEMININO**

PÚBERES			PÓS- PÚBERES		
Correlação entre as variáveis	r	p-Valor	Correlação entre as variáveis	r	p-Valor
D10 x Salto Vertical	0.0977	0.6208	D10 x Salto Vertical	0.0868	0.5402
D10 x Salto Horizontal	0.2019	0.3028	D10 x Salto Horizontal	0.1942	0.1678
SQTL x Salto Vertical	0.1431	0.4675	SQTL x Salto Vertical	0.1075	0.4482
SQTL x Salto Horizontal	0.1958	0.3179	SQTL x Salto Horizontal	0.1808	0.1995

Nas TABELAS 5 e 6 as variáveis quantitativas discretas (D10 e SQTL) foram correlacionadas com as variáveis quantitativas contínuas (Salto Vertical e Salto Horizontal)

através da Correlação de Pearson obtendo  $P > 0,05$  e o  $r$  de Pearson próximo de zero em todos os grupos estudados. Caracterizando que há uma baixa relação entre estas variáveis estudadas.

**TABELA 7 – TESTE  $\chi^2$  (QUI-QUADRADO) PARA ESCOLARES DO SEXO MASCULINO**

PÚBERES		PÓS- PÚBERES	
Cruzamento das variáveis	<i>p-Valor</i>	Cruzamento das variáveis	<i>p-Valor</i>
Somatotipo x D10	0,949	Somatotipo x D10	0,774
Somatotipo x SCTL	0,856	Somatotipo x SCTL	0,592
Somatotipo x Salto Vertical	0,042	Somatotipo x Salto Vertical	0,932
Somatotipo x Salto Horizontal	0,579	Somatotipo x Salto Horizontal	0,079

**TABELA 8 – TESTE  $\chi^2$  (QUI-QUADRADO) PARA ESCOLARES DO SEXO FEMININO**

PÚBERES		PÓS-PÚBERES	
Cruzamento das variáveis	<i>p-Valor</i>	Cruzamento das variáveis	<i>p-Valor</i>
Somatotipo x D10	0,745	Somatotipo x D10	0,498
Somatotipo x SCTL	0,319	Somatotipo x SCTL	0,819
Somatotipo x Salto Vertical	0,687	Somatotipo x Salto Vertical	0,014
Somatotipo x Salto Horizontal	0,301	Somatotipo x Salto Horizontal	0,021

As variáveis qualitativas (Somatótipos) foram cruzadas com as variáveis quantitativas discretas (D10 e SCTL) e com as variáveis quantitativas contínuas (Salto Vertical e Salto Horizontal). Este cruzamento gerou uma tabela de dupla entrada (tabela de contingência), em seguida aplicou-se o teste não-paramétrico do  $\chi^2$  (Qui-quadrado) com o intuito de verificar se as variáveis estão associadas para ( $P < 0,05$ ). Quando aplicado o teste  $\chi^2$  (Qui-quadrado), foi verificado que apenas um dos resultados destes cruzamentos no GPM apresentou valores para ( $P < 0,05$ ), quando o Salto Vertical foi relacionado com o Somatótipo. E dois destes cruzamentos no GPPF apresentaram valores para ( $P < 0,05$ ), quando Salto Vertical e Horizontal foram relacionados com Somatótipo. Caracterizando, que as variáveis não se associam, pois tem seu resultado com ( $P > 0,05$ ) em 13 dos 16 cruzamentos. Não existindo relação entre elas.

Sendo que os resultados encontrados no cruzamento entre Somatótipo e Força foram semelhantes aos encontrados por Araújo & Fernandes Filho (2005) em crianças e adolescentes.

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados apresentados, observamos que os grupos estudados, conforme o sexo e o estágio maturacional, apresentaram resultados semelhantes em algumas variáveis, o que nos faz pressupor uma relação de compensação entre dermatoglia, somatotipia, força e estágio maturacional. Esperava-se uma diferença significativa nos resultados dos testes de força em relação ao estágio maturacional, a dermatoglia e a somatotipia, mas os resultados encontrados mostraram-se similares quando foram relacionados estatisticamente demonstrando baixa relação entre as variáveis estudadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Escolares, Dermatoglia e Somatotipia.

## REFERÊNCIAS

- ANJOS, M.A.B. Características antropométricas, dermatoglíficas e fisiológicas dos atletas de triatlo. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2002.
- ARAÚJO, R.W.N. D., FERNANDES FILHO, J. Estudo da relação entre somatotipo e maturação sexual e a qualidade física força em crianças e adolescentes. *Fitness and Performance Journal*, v. 4, n. 6, p.332-340, 2005.

BARBOSA EL, ARAÚJO FILHO MA, MONTENEGRO RC, SOUSA JB, DANTAS PMS, FERNANDES FILHO J. Maturação sexual: análises das medidas antropométricas e somatotípicas de escolares. *Fitness and Performance Journal*, v. 6, n. 1, p. 10-13, 2007.

CARTER, J. E. L., HEATH, B. H. *Somatotyping – development and applications*. Cambridge Studies Biological Anthropology. Londres: Cambridge University Press. 1990.

CARVALHO, E. Identificação do perfil dermatoglífico, somatotípico e fisiológico que caracterizam atletas masculinos de alto rendimento participantes de corridas de resistência no Rio de Janeiro. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2003.

CASTANHEDE, A. O perfil dermatoglífico e somatotípico que caracterizam atletas masculinos de alto rendimento participantes do futebol de campo no Brasil. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2003.

COSTA, S. X. D., ALVES, R; GOMES, A. L. M. Estudo comparativo entre o estágio maturacional e a força de atletas de natação na categoria infantil feminino. *Fitness & Performance Journal*, v. 5, nº 1, p. 30-37, 2006.

CUMMINS, H., MIDLO, C. *Palmar and plantar dermatoglyphics in primates*. Philadelphia, 1942.

CUNHA JÚNIOR, A.T., CUNHA, A.C.P.T., SCHNEIDER, A.T., SILVA DANTAS, P.M., FERNANDES FILHO, J. Características dermatoglíficas, somatotípicas, psicológicas e fisiológicas da seleção brasileira feminina adulta de handebol. *Fit Perf J*. 2006;5(2):81-6.

CUNHA, R.S., FERNANDES FILHO, J. Identificação do perfil dermatoglífico de esgrimistas estrangeiros de alto rendimento das três armas, participantes do Campeonato Mundial de Esgrima – Havana – Cuba/2003. *Fit Perf J*. 2004;3(5):247-53.

DUARTE, M. D. F. D. S. Maturação física: uma revisão de literatura, com atenção especial a criança brasileira. *Cadernos de saúde pública*, v. 9 (supl. 1), p. 71-84, 1993.

FERNANDES FILHO, J. *A prática da avaliação física*. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

FERNANDES FILHO, J. Detecção e orientação do talento esportivo. In: DANTAS, Estélio Henrique Martin. *A prática da preparação física*. 5.ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

FERNANDES FILHO, J. *Impressões dermatoglíficas - marcas genéticas na seleção dos tipos de esporte e lutas (a exemplo de desportistas do Brasil)* [tese]. Moscou; Instituto de Investigação Científica de Cultura Física e Esportes da Rússia; 1997.

FERNANDES FILHO, J. *Treinamento desportivo: descoberta de talentos* [CD ROM]. Rio de Janeiro: Shape; 2003.

FERRAZ FILHO, R. Identificação dos perfis genético, somatotípico e das qualidades físicas que caracterizam atletas de pentatlo militar masculino adulto de alto rendimento no Brasil. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2004.

FERREIRA, A.A.M., FERNANDES FILHO, J. *Corrida de orientação: Caracterização dermatoglífica e somatotípica de atletas de alto rendimento da região Sul do Brasil*. *Fit Perf J*. 2003;2(3):145-50.

FILIN, V.P., VOLKOV, V.M. *Seleção de talentos nos desportos*. Londrina: Midiograf; 1998.

FONSECA, C. L. T., DANTAS, P. M. S., ROQUETTI FERNANDES, P., FERNANDES FILHO, J. Perfil dermatoglífico, somatotípico e da força explosiva de atletas da seleção brasileira de voleibol feminino. *Fitness and performance journal*, v. 7, n. 1, p. 35-40, 2008.

FONSECA JÚNIOR, S. J., DANTAS, P. M. S., FERNANDES FILHO, J. Antropometria, composição corporal, somatotipo e qualidades físicas básicas em escolares no período pré e pós-menarca. *Revista eletrônica da escola de educação física e desportos-UFRJ*, v. 5, n. 1, p. 45-60, 2009.

FONSECA JÚNIOR, S. J., FERNANDES FILHO, J. A influência da menarca na antropometria, composição corporal e somatotipo de escolares. *Inter science place*, v. 2, n. 5, 2009.

JOÃO, A. Identificação do perfil genético, somatotípico e psicológico de atletas brasileiras de ginástica olímpica feminina de alta qualificação esportiva. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2002.

JOÃO, A., FERNANDES FILHO, J. Identificação do perfil genético, somatotípico e psicológico de atletas brasileiras de ginástica olímpica feminina de alta qualificação esportiva. *Fitness and performance journal*, v. 1, n. 2, p. 12-20, 2002.

KLEIN, C. M. O. Relação entre a dermatoglia, as qualidades físicas e o nível maturacional de escolares adolescentes de ambos os sexos. Dissertação de Mestrado em Ciência da Motricidade Humana – Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco. 2003.

LINHARES, R. V., MATTA, M. D. O., LIMA, J. R. P., DANTAS, P. M. S., COSTA, M. B., FERNANDES FILHO, J.. Efeitos da maturação sexual na composição corporal, nos dermatóglifos, somatótipo e nas qualidades físicas básicas de adolescentes. *Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia*, v. 53, n. 1, p. 47-54, 2009.

MACÊDO, M.M., FERNANDES FILHO, J.. Estudo das características dermatoglíficas, somatotípicas e das qualidades físicas básicas nos diversos estágios de maturação sexual. *Fitness and Performance Journal*, v. 2, n. 6, p. 315-320, 2003.

MEDINA, M.F. Identificação do perfil, genético e somatotípico que caracterizam atletas de voleibol masculino adulto de alto rendimento do Brasil. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2000.

MEDINA, M. F., FERNANDES FILHO, J. Identificação dos perfis genético e somatotípico que caracterizam atletas de voleibol masculino adulto de alto rendimento no Brasil. *Fitness and Performance Journal*, v. 1, n. 4, p. 12-20, 2002.

MENEZES, L.S., NOGUEIRA, T.N., SILVA DANTAS, P.M., FERNANDES FILHO, J. Perfil dermatoglífico de atletas de ginástica rítmica do estado do Rio de Janeiro. *Simpósio Internacional em Treinamento Desportivo*; 2002. João Pessoa; 2002.

MORTATTI, A. L., ARRUDA, M. D. Análise do efeito do treinamento e da maturação sexual sobre o somatotipo de jovens futebolistas. *Revista brasileira de cineantropometria e desempenho humano*, v. 9, n. 1, p. 84-91, 2007.

NOGUEIRA, T.N., CUNHA JÚNIOR, A.T., SILVA DANTAS, P.M., FERNANDES FILHO, J. Handebol feminino: perfil somatotípico, dermatoglífico e das qualidades físicas da seleção brasileira de handebol feminino adulto por posição de jogo. *Fit Perf J.* 2005;4(4):236-41.

PAVEL, D.A.C, FERNANDES FILHO, J. Identificação dos perfis dermatoglífico, somatotípico e das qualidades físicas básicas de atletas de alto rendimento na modalidade de natação em provas de meio – fundo e fundo. *Fit Perf J.* 2004;3(1):18-27.

ROQUETTI FERNANDES, P., FERNANDES FILHO, J. Estudo comparativo da dermatoglia, somatopia e do consumo máximo de oxigênio dos atletas da seleção brasileira de futebol de campo, portadores de paralisia cerebral e de atletas profissionais de futebol de campo, não portadores de paralisia cerebral. *Fit Perf J.* 2004;3(3):157-65.

SILVA DANTAS, P. M. S. Identificação do perfil, genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam os atletas de futsal masculino adulto de alto rendimento no Brasil. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2001.

SILVA DANTAS, P. M. S. Relação entre estado e predisposição genética no futsal brasileiro. [tese]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2004.

SILVA, C.A., MAIA, J.Á., FREITAS, D.L., BEUNEN, G.P., LEFEVRE, J.A., CLASSENS, A. L. Corpo, maturação biológica e atividade física: um olhar interactivo em crianças e jovens madeirenses. Funchal (Portugal): Escalápio; 2004.

THOMAS, J. R., NELSON, J. K., SILVERMAN, S. Métodos de pesquisa em atividade física. 5 .ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ZARY, J.C. Perfil dermatoglífico e somatotípico de atletas de voleibol masculino das categorias infante-juvenil, juvenil e adulta de alto rendimento do Brasil. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2005.

RUA ANTÔNIO FERNANDES DE OLIVEIRA, 787, PRAÇA DA BÍBLIA, NOVA ARAGUATINS  
ARAGUATINS-TO – BRASIL – CEP. 77950-000  
TEL: (63) 9955 – 4178 – terradesol@yahoo.com.br