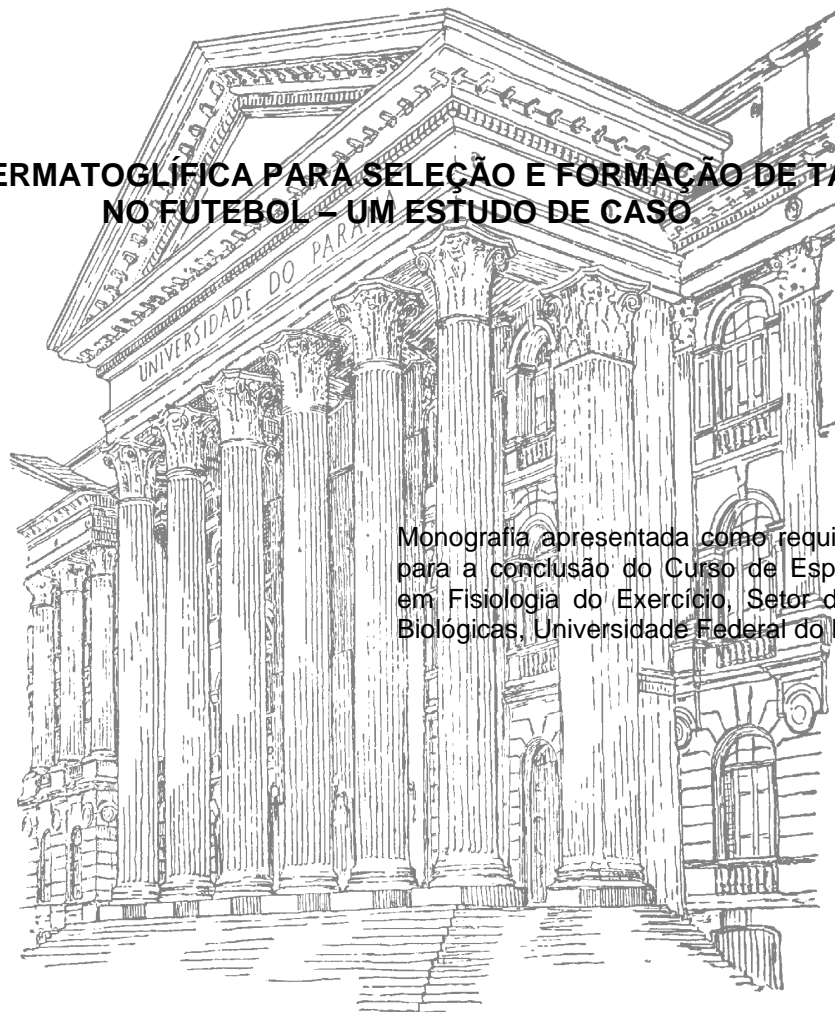


ANDRÉ OLÍMPIO MARTINS

**ANÁLISE DERMATOGLÍFICA PARA SELEÇÃO E FORMAÇÃO DE TALENTOS
NO FUTEBOL – UM ESTUDO DE CASO**



Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

**CURITIBA
2013**

ANDRÉ OLÍMPIO MARTINS

**ANÁLISE DERMATOGLÍFICA PARA SELEÇÃO E FORMAÇÃO DE TALENTOS
NO FUTEBOL – UM ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Orientador: Prof. Dr. Iko Trindade.

**CURITIBA
2013**

Dedico este trabalho aos meus maiores
incentivadores: meus pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela presença constante em minha vida e por permitir que meus sonhos sejam possíveis.

Agradeço aos meus pais por todo amor e confiança de sempre e por serem meus principais apoiadores em todas as escolhas da minha vida.

Ao meu amigo Jacinto Menezes (Beru), um grande irmão que admiro muito como ser humano, como profissional, e que é uma referência para mim na Fisiologia do Exercício. Obrigado pela parceria de sempre, pelos macarrões pumps com salsicha e pelas comédias em Curitiba.

À Luana Kihara (Xuxu), a japa perdida do primeiro módulo, que ao procurar desesperadamente um lugar para ficar, teve a sorte de ter a minha companhia durante o curso todo. Agradeço por toda sua simpatia e por toda a paciência que teve ao conviver comigo. Acredito que, graças a essa convivência, você é hoje uma pessoa mais madura e mais preparada para a vida (até casou!).

À Vanessa Zanluchi (Vanvan), a eterna musa do sertão nordestino, por todos os pães, iogurtes e pedaços de queijo cedidos gentilmente durante o café da manhã, pelos brigadeiros feitos com amor e carinho e pelos aviõezinhos!

Ao Doug e à Patrícia, duas pessoas incríveis que chegaram de um reino tão tão distante e se juntaram à família, tornando as semanas de aula mais divertidas (pela presença dos dois) e bonitas (pela presença da Patrícia, apenas).

Ao Renan e ao Walter, dois feras da Ed. Física, por terem disponibilizado o apartamento para abrigar a nossa família durante as semanas de aula. Obrigado pelo apoio e desculpa por qualquer coisa, inclusive pelos incômodos que a Luana causou.

Aos professores da UFPR, Tácito Pereira, Walter de Campos e Sérgio Gregório, por facilitarem a conclusão do curso.

Aos professores que foram meus maiores incentivadores e minhas referências dentro da área acadêmica: Paulo Marconi, Iko Trindade, Nyl Vieira e Lucilene Soares.

A toda turma da Fisioex 2011/2012, em especial os que estiveram mais próximos de mim: Ricardo Fagundes, Jaqueline, Ricardo Moraes, Zé, Julian, Alex vieira, Robson, Marília, Gino, Pamela, Isabella, Poliana, Maicon, Ana, Elton, Gaúcho e Ferrão! Sem vocês o curso teria sido sem graça! Todos vocês são diferenciados!

Obrigado!

RESUMO

O termo talento esportivo pode ser definido como o indivíduo que por meio de suas condições herdadas e adquiridas, possui uma aptidão especial para o desempenho esportivo, acima da média da população em geral. As impressões digitais são marcas genéticas e funcionam como indicadores dos principais índices de talentos motores. O objetivo do presente estudo foi utilizar a dermatoglia para identificar o perfil genético-físico de atletas de futebol. Participaram deste estudo 24 atletas pertencentes ao Centro de Treinamento Esportivo do Nordeste (CETEN) categoria sub 16. Utilizou-se o protocolo de dermatoglia de Cummins e Midlo (1961). Foram calculados os índices padronizados, fundamentais, das impressões digitais: a quantidade dos desenhos, de tipos diferentes, para 10 dedos das mãos; e a intensidade sumária dos desenhos, nos 10 dedos das mãos, ou o índice de delta (D10). Também foram analisados os tipos de fórmulas digitais que indicam a representação nos indivíduos de diferentes tipos de desenhos. Baseado na classificação de Fernandes (2002), o grupo apresentou classificação somatofuncional para estatura, velocidade e força explosiva por apresentar índice delta de 11,54. Concluímos que a dermatoglia é um parâmetro para identificação da potencialidade um indivíduo e a mesma deve ser incorporada em uma política de seleção e formação de talento esportivo.

Palavras-chave: Dermatoglia. Futebol. Talento. Potencial genético

ABSTRACT

The term sports talent can be defined as an individual who through their inherited and acquired conditions, has a special aptitude for sports performance, above average in the general population. Fingerprints are genetic markers and act as indicators of the major indices of the motor talents. The aim of this study was to use dermatoglyphics to identify the genetic and physical profile of the soccer players. The study included 24 athletes belonging to the Northeast Centre for Sports Training (CETEN), category U16. The dermatoglyphic protocol from Cummins and Midlo (1961) was used. Fundamental standardized key fingerprints was calculated: the amount of the drawings of different types, for the 10 fingers; and intensity summary of the drawings, by the 10 fingers, or the delta index. Also was analyzed kinds of formulas that indicate the digital representation in individuals of different designs Based on the classification of the Fernandes (2002), the group presented somatofuncional classification for height, speed and explosive strength, because to show delta index of the 11,54. We conclude that dermatoglyphic is a parameter for identification of individual potential and can be included in the politic of the selection and formation of the sport talent

Keywords: Dermatoglyphics. Soccer. Talent. Genetic potential

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Três grupos de desenhos; Arco (A), Presilha (L) e Verticílio (W).

Figura 2: Valores referentes aos tipos de desenhos dos dedos da mão direita e esquerda (n=24).

Figura 3: valores médios referentes aos tipos de desenhos e índice delta de acordo com a posição em campo.

Figura 4: características somatofuncionais identificadas pela dermatoglia do grupo estudado a partir do índice delta e da fórmula digital. Baseado em Fernandes e Dantas (2002).

Figura 5: Incidência das características somatofuncionais nas diferentes posições em campo.

Figura 6: Classificação somatofuncional a partir do índice delta por posições em campo.

Figura 7: combinação das fórmulas digitais expressas em porcentagem para o grupo.

Figura 8: classificação do conjunto dos índices dermatoglicos e dos índices somato-funcionais de jogadores no futsal (N=51) (FERNANDES; DANTAS, 2002).

Figura 9: Distâncias percorridas por jogadores durante a primeira rodada da copa do mundo da África (FIFA, 2010).

Figura 10: Intensidades de corrida/caminhada em uma partida de futebol (PROIETTI, 2002).

Figura 11: Velocidades atingidas por jogadores durante o mundial de 2010 na África (FIFA, 2010).

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
5. CONCLUSÕES.....	22
6. REFERÊNCIAS.....	23

1. INTRODUÇÃO

1.1 TALENTO ESPORTIVO

O termo talento esportivo já é bastante esclarecido pela literatura, podendo ser definido como o indivíduo que por meio de suas condições herdadas e adquiridas, possui uma aptidão especial para o desempenho esportivo, acima da média da população em geral (BÖHME, 1999).

Atualmente, dentro do cenário esportivo mundial, é grande a busca por jovens atletas talentosos capazes de suportar altas cargas de treinamento e elevados ritmos de aperfeiçoamento técnico. Os parâmetros que envolvem a obtenção do máximo desempenho físico, a melhoria de resultados e a quebra de recordes, têm sido objeto de estudo de muitos pesquisadores da área esportiva.

Desde o período da guerra fria entre Estados Unidos e União Soviética, o esporte é visto como demonstração de força de uma nação. Ter o atleta mais rápido, o mais forte, o mais talentoso, era, sobretudo, uma forma de ganhar destaque no cenário mundial. Tal estratégia de utilizar o esporte como meio de promoção política alcançou interesse mundial. Atualmente o país que possui muitos atletas campeões olímpicos e reconhecidos pelos seus resultados e medalhas é considerado uma potência olímpica e possui respeito mundial.

O Brasil é respeitado mundialmente como o país do futebol, por ser detentor de cinco títulos mundiais e formador de grandes atletas talentosos nesta modalidade, dentre eles Pelé, considerado o rei do esporte e o atleta do século XX, e outros craques como Ronaldo, Ronaldinho Gaúcho, Romário, Kaká, dentre outros. A busca por talentos no futebol não é diferente de outros esportes mundiais. De maneiras distintas, clubes nacionais, sejam eles grandes ou

pequenos, investem esforços nas suas categorias de base, buscando encontrar e formar talentos que se destacarão no cenário brasileiro e mundial.

Ao se referir em talento esportivo, três termos devem ser levados em consideração: captação, seleção e formação de talentos esportivos. Captação de talentos se refere às medidas e meios utilizados para encontrar um grande número de indivíduos; seleção de talentos é o meio utilizado para determinar os indivíduos que possuem condições de passar de um nível para o outro no treinamento em longo prazo; e formação de talentos se refere às medidas objetivas que favorecem o desenvolvimento de jovens talentosos para um determinado tipo de esporte e que proporciona um rendimento esportivo de alto nível (BÖHME, 1999).

A partir da década de 80 ficou constatado o incrível desnível existente entre o número de medalhas conquistado pelo Brasil nos jogos olímpicos e pan americanos, em comparação com países com populações menores, como por exemplo, Canadá, Cuba, Bulgária e Austrália (DANTAS, et al, 2004). O surgimento de talentos esportivos em determinados países não parece ter relação com o índice social do país (PÉREZ, 2003), uma prova disso é se analisarmos a parcela da população brasileira que consegue nutrir-se bem e ter acesso a um plano de saúde perceberá que esta população é superior a população de muitos países que possuem historicamente melhores resultados nos quadros olímpicos.

Dantas et al. (2004) analisou o panorama desportivo internacional e identificou quatro áreas sensíveis de conhecimento, nas quais a antiga União Soviética possuía uma vantagem incrível sobre todos os demais países. São elas: Genética Desportiva (como descobrir um talento desportivo), Bioquímica Desportiva (como utilizar os recursos ergogênicos), Metodologia do Treinamento (como periodizar o desenvolvimento dos talentos desportivos e da preparação dos atletas) e Psicologia Desportiva. Portanto, a falta de uma política desportiva bem fundamentada é o principal fator que corrobora para o baixo

nível de resultados brasileiros em competições esportivas internacionais de um modo geral.

1.2 SELEÇÃO DE TALENTOS

Nos dias de hoje o conhecimento científico tomou o lugar do empirismo, e não existe mais lugar para preparação física que não esteja fundamentada nos princípios fisiológicos do treinamento físico. Contudo, ainda encontramos muitos treinadores que trabalham pensando que vão encontrar talentos com base no virtuosismo, onde o talento pode ser achado pelo acaso e através da sorte. Descobrir um Ronaldo ou um Romário é, no senso comum, e infelizmente para alguns profissionais que trabalham no meio esportivo, como garimpar ouro.

Para Dantas et al. (2004), descobrir talento pode ser comparado ao trabalho de procurar petróleo, exige acima de tudo, conhecimento científico. Não existe mais espaço para o empirismo. Quando se cava um poço para procurar petróleo, já se tem uma perspectiva bastante segura da porcentagem de chances de encontrar petróleo. No caso do garimpo, contrariamente, o ouro aparece através da sorte. A seleção, assim como a promoção do talento no futebol e em qualquer outra modalidade esportiva devem ser realizadas fazendo-se prospecções, e não garimpando talentos.

No contexto de seleção de talentos, destaca-se a busca em entender e operar o rendimento enfaticamente como resultante do potencial genético do indivíduo que se manifesta e desenvolve na atividade, em condições sociais apropriadas, face a exigências e expectativas adequadas (Bento, 1989).

No âmbito esportivo, autores como Moskatova (1998) ressaltam que, por mais perfeita que seja a tecnologia do treinamento, esta não modifica o que está

determinado pelas capacidades orgânicas individuais do atleta e que a opção eficaz na problemática da seleção de talentos direciona-se para conhecimento dos conceitos e modelos da biologia (genômica humana, antropologia física, morfologia desportiva, entre outras). Nesta mesma direção, Klissouras (1986) indica que todos os processos fisiológicos, bem como as capacidades funcionais de um indivíduo, possuem taxa determinada congenitamente e que o treinamento rigoroso não pode contribuir para desenvolvimento funcional além do limite fixado pelo genótipo.

Referindo-se às formas de se detectar crianças talentosas para o esporte, Marques (1991) reporta que a detecção dos talentos deve se efetuar sobretudo a partir da observação pelos treinadores da criança nas competições, isto é, a partir de procedimentos subjetivos, o que freqüentemente dará origem a erros. Deve-se depois comprovar o processo de detecção e seleção de talentos, selecionando estratégias científicas adequadas, sem no entanto subestimar o papel dos treinadores e da observação pedagógica.

1.3 FORMAÇÃO DE TALENTOS NO FUTEBOL

Por formação de talentos esportivos, entende-se como um processo de acompanhamento do desenvolvimento do atleta, no qual se deve levar em consideração os índices morfológicos, nível de preparação física especial, nível de preparação técnica, nível de preparação tática, nível de preparação psicológica, possibilidades funcionais do organismo e os resultados obtidos em competições (Böhme, 1994).

Por se tratarem de um celeiro de talentos esportivos, as categorias de base merecem uma preocupação especial na forma de se fazer preparação física. O

trabalho voltado para este grupo de atletas não deve visar apenas o resultado em curto prazo. Deve-se compreender que do nascimento até a obtenção da maturação sexual, o organismo está passando por uma série de adaptações funcionais, morfológicas e cognitivas que sofrem influências diretas pelo exercício físico.

De acordo com Filin (1996), durante as etapas do treinamento de longo prazo, devem ser realizadas as observações pedagógicas, fisiológicas, psicológicas e testes de controle com objetivo de determinar os pontos fortes e fracos da preparação dos praticantes; é neste período da preparação do atleta, que deve ser resolvido definitivamente a questão do verdadeiro potencial esportivo individual.

As metodologias de treinamento nas categorias de base devem ser adequadas às realidades fisiológicas daquele grupo, introduzindo atividades que contribuam para o desenvolvimento das capacidades motoras de um modo geral. Contudo deve-se atentar ao desenvolvimento da valência física que predomina no atleta sem favorecer o surgimento de lesões. Deste modo será construído um cenário ideal para a formação de um talento previamente detectado.

Para Skinner (2002), o emprego correto do conhecimento antecipado das possibilidades e tendências genéticas somada à contribuição de ambiente propício ao treinamento, pode contribuir, embora não de maneira única, para a determinação do talento e também para o seu desenvolvimento.

1.4 PREPARAÇÃO FÍSICA NO FUTEBOL

A questão central da formação de um talento no futebol está em torno da metodologia de treino, que deve ser aplicada seguindo os princípios do treinamento físico e sendo específica para o potencial genético do atleta.

As metodologias do treinamento físico aplicadas no futebol, sejam elas voltadas para categorias de base ou profissional, evoluíram bastante nas últimas décadas. Já é sabido que o condicionamento físico para o futebol é de fundamental importância para o sucesso de uma equipe dentro de uma competição.

A figura do preparador físico surgiu na Copa do Mundo de 1954, com a presença em algumas seleções de um elemento junto ao técnico, com a finalidade de dirigir as atividades físicas da equipe.

Na Seleção Brasileira, em 1958, a CBD (Confederação Brasileira de Desportos) convidou Paulo Amaral, ex-jogador de futebol que exercia a função de treinador em um clube do Rio de Janeiro, para auxiliar o técnico da Seleção. Foi, portanto, o primeiro preparador físico no Brasil. Com o resultado no mundial, surgiram os primeiros preparadores físicos nos clubes. Nessa época, havia o conceito de que o preparador físico deveria ser um homem forte, de hábitos rudes, e que deveria exigir o máximo dos jogadores em atividades estafantes, nas quais não se verificavam os aspectos científicos do treinamento físico. Imperava no Brasil a fase de preparadores físicos militares. (BARROS, 1990).

Na copa do mundo de 1966, realizada na Inglaterra, além do insucesso brasileiro observou-se que somente o aspecto técnico não era mais fundamental para se vencer uma copa do mundo. Seleções européias se preparam para esta copa utilizando um método novo de treinamento da época, conhecido como treinamento em circuito, criado pelos ingleses Adamson e Morgan em 1950 e levado ao futebol pelo preparador físico belga Raoul Molet. O resultado desta preparação foi visto com Inglaterra, Alemanha, Portugal e União Soviética ocupando os quatro primeiros lugares desta competição. O atual preparador físico da seleção brasileira, Rudolf Hermann, possuía experiência com lutas e jamais havia trabalhado com futebol (BARROS, 1990).

Na copa do mundo da Inglaterra, com o objetivo estratégico de diminuir os espaços em campo, surgiu o sistema de marcação “homem a homem”, que exigia bastante condicionamento físico dos atletas. A seleção inglesa se consagrou campeã utilizando este sistema e mostrou que este era efetivo. A partir daí a preparação física se transformou em um aspecto importante e indispensável no planejamento e treinamento do futebol. O Mundial de 1966 foi um marco para a preparação física no futebol (GONÇALVES, 1998).

A seleção portuguesa obteve o terceiro lugar na copa da Inglaterra tendo como treinador o brasileiro Otto Glória. A partir daí começou uma mudança na forma de se fazer preparação física no Brasil. O “futebol força” foi mais compreendido pelos preparadores físicos brasileiros e estes contribuíram significativamente para a evolução da preparação física no país através de cursos realizados na Europa (BARROS, 1990).

Em seu estudo, Rigo (1977) afirma que até a copa do mundo de 1970, onde o Brasil conquistou o tricampeonato, poucos eram os clubes no país que possuíam um trabalho de preparação física e bem menor era o número de equipes que utilizavam métodos modernos e científicos. Barros (1990) afirma que na década de 70 surgiu a fase científica do treinamento do futebol no Brasil. Dentro desta perspectiva, compreendemos que o conhecimento científico deve sempre fundamentar a forma de se fazer preparação física, seja ela direcionada para categoria profissional, ou categorias de base.

1.5 POTENCIAL GENÉTICO E A SELEÇÃO DE TALENTOS

Acredita-se que haja muitas crianças e adolescentes desprovidos da herança genética que são submetidas a árduos treinamentos, esperando que

atingam um grande desempenho, e quando percebe-se que seu futuro esportivo não é tão promissor já se passaram alguns anos onde se muito tempo e trabalho tentando realizar o impossível, além de possíveis prejuízos de ordem física e psicológica que o treinamento sistematizado e intensivo pode trazer àqueles que não possuem o menor potencial para se tornarem grandes atletas (Moskotova, 1998).

Bouchard e Lortie (1984) estabeleceram a seguinte pergunta em relação aos fatores que determinam a formação de um talento esportivo: Será que todas as atitudes psicofísicas do ser humano são aprendidas ou exclusivamente fruto de uma questão genética? Acredita-se que ter os pais certos é um aspecto que ajuda bastante nesta perspectiva. Algumas capacidades, tais como a flexibilidade, coordenação de movimentos no tempo e no espaço, velocidade de reação, resistência muscular local, são determinadas do ponto de vista genético. Contudo, o desenvolvimento do talento vai muito além dos componentes anatômicos e fisiológicos do indivíduo. Determinação, decisão e um inflexível desejo de vencer, são aspectos não menos importantes a considerar nesta definição (BOUCHARD; LORTIE, 1984).

1.6 DERMATOGLIFIA NA SELEÇÃO E FORMAÇÃO DO TALENTO

Atualmente existe uma preocupação muito grande dentro da pesquisa esportiva em encontrar metodologias que mensurem o potencial genético de atletas. Alguns trabalhos (Holt, Lindsten, 1964; Gonçalves, Gonçalves, 1984) apontam para indicação das impressões digitais como possibilidade de utilização em Criminalística, Biologia Humana e Genética Médica, com resultados positivos de várias pesquisas. No meio esportivo, a dermatoglifia é uma técnica

utilizada por muitos pesquisadores, os quais a apontam como uma forma de estimar o potencial genético esportivo de um atleta.

De acordo com Fernandes (1997), as Impressões Digitais como marcas genéticas funcionam como indicadores dos principais índices de talentos motores e que as mesmas diferenciam não só a dominante funcional e o desporto, mas também uma especialização mais refinada que pode dizer a respeito, por exemplo, sobre as posições de jogo.

Para Ferreira (2004), através do estudo da dermatoglia pode-se obter não só a maximização do rendimento esportivo, mas também o correto direcionamento de esforços, tempo e dinheiro. Desta forma e com o intuito de vislumbrar a performance futura e adequada de atletas, verifica-se que a fase inicial deve obter a contribuição da dermatoglia através da obtenção das impressões digitais.

Em sua pesquisa, Borin (2002) relata que a primeira forma de classificação das impressões digitais foi proposta por Galton em 1891, baseado no reconhecimento dos deltas ou trirrádios como pontos de irradiação das linhas dermopapilares que formam as configurações típicas. Mais tarde, Vucetich (1904) classificou os padrões em quatro grupos, sendo eles: arco, presilha interna, presilha externa e verticilo, sendo que em 1924, Bonnevie apresentou método para estimar quantitativamente os padrões digitais e em seguida, Holt (1957) substituiu esta metodologia pela contagem total de linhas formada pelas cristas, possibilitando maior precisão na avaliação quantitativa dos resultados (Cummins e Midlo, 1961).

A partir do conhecimento da formação do trirrádio (delta) os autores em sua maioria distinguem três grupos de desenhos: arco (A), presilha (L) e juntamente, verticilo e S-desenho (W) (Figura 1). A forma dos desenhos caracteriza uma característica qualitativa. A quantidade de linhas é a somatória da quantidade total de linhas (SCTL) enquanto que a quantidade de cristas

cutâneas, dentro do desenho, representa a característica quantitativa. Nesse sentido, as características biométricas apresentam tanto aspectos qualitativos representados por padrões configuracionais e presença de pregas de flexão, como quantitativos dados pela contagem de linhas, índices formados por detalhes dermopapilares específicos ou ainda, medidas angulares.

Dentro desta perspectiva, o presente estudo tem como objetivo utilizar a dermatoglia para identificar o perfil genético-físico de atletas de futebol pertencentes ao Centro de Treinamento Esportivo do Nordeste (CETEN) categoria sub 16 através do método qualitativo.

Figura 1: Três grupos de desenhos; Arco (A), Presilha (L) e Verticilo (W)



2. MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram deste estudo 24 atletas pertencentes ao Centro de Treinamento Esportivo do Nordeste (CETEN) categoria sub 16 (atletas nascidos em 1995 e 1994). O protocolo para análise das impressões digitais foi o proposto por Cummins e Midlo (1961).

Para coleta das impressões digitais foi utilizada uma tinta específica para tomada de impressões digitais, (marca BVDA), um rolo pequeno para sujar o dedo de tinta e uma ficha para registro das digitais.

Seguindo o procedimento de Fernandes e Dantas (2008), utilizamos o rolo para sujar toda a área das falanges distais, de cada dedo; as falanges foram cobertas com a tinta do lado da superfície valar, e dos lados até as unhas; Em seguida, apoiou-se a falange (lado da ulna) no papel, e se rotacionou, em seu eixo longitudinal, até o lado lateral (rádio), tendo o cuidado de não borrar a impressão; este processo foi repetido, com cada um dos dedos, começando com o mínimo (5), e terminando com o polegar (1); Após a obtenção das impressões digitais, houve os processamentos preliminares de sua leitura, cujo método padrão é o que se segue:

Quando o desenho nas falanges distais dos dedos das mãos for Arco (desenho sem deltas) caracteriza-se pela ausência de trirrádios, ou deltas, e se compõe de cristas, que atravessam, transversalmente, a almofada digital; Quando Presilha (desenho de um delta) possui um delta. Trata-se de um desenho, meio 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 é um desenho aberto; Quando Verticilo (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; Quando S-desenho

(desenho de dois deltas) que constitui duas presilhas ligadas, formando o desenho S (Figura 1);

Em seguida, foram calculados os índices padronizados, fundamentais, das impressões digitais:

- A quantidade dos desenhos, de tipos diferentes, para 10 (dez) 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 0, e há ausência de delta; de cada Presilha, (L) 1 (um delta); de cada Verticilo (W) e S desenho 2, (dois deltas), ou seja, $(L + (2 * W))$;

- Os tipos de fórmulas digitais que indicam a representação nos indivíduos de diferentes tipos de desenhos. Identificam-se, ao todo, 8 (oito) tipos de fórmulas digitais:

10 A – dez arcos;

AL - a presença de arco e presilha, em qualquer combinação;

ALW - a presença de arco, presilha e verticilo, em qualquer combinação;

10 L -dez presilhas;

$L > W$ – presença de presilha e verticilo, com a condição de que o número de presilhas seja maior que 5;

$L = W$ – o mesmo número de presilha e verticilo;

$W > L$ – presença de presilha e verticilo, com a condição de que o número de verticilos seja maior que 5;

10w – dez verticilos ou S -desenhos;

Por se tratar de um estudo descritivo não foi do cerne da pesquisa analisar os pontos de congruência entre as ações genóticas (próprias de cada indivíduo) e fenóticas (propostas pelos treinamentos).

3. RESULTADOS

A figura 2 mostra os valores referentes ao índice delta e aos tipos de desenhos dos dedos das mãos direita (MDT 1-5) e esquerda (MET 1-5) do grupo em estudo, onde “0” é arco, “1” presilha e “2” verticílio.

Figura 2: Valores referentes aos tipos de desenhos dos dedos da mão direita e esquerda (n=24)

Atleta	MDT1	MDT2	MDT3	MDT4	MDT5	MET1	MET2	MET3	MET4	MET5	D10	Fórmula
I	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10	L > W
II	1	1	0	2	1	1	0	2	2	1	11	L = W
III	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	10 W
IV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10 L
V	2	1	0	1	1	2	0	1	1	2	11	L = W
VI	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	16	W > L
VII	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8	AL
VIII	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	18	W > L
IX	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12	L > W
X	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10	L > W
XI	2	1	1	1	1	2	0	1	1	1	11	L > W
XII	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	AL
XIII	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8	AL
XIV	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	AL
XV	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	16	W > L
XVI	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	ALW
XVII	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	15	L = W
XVIII	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	16	W > L
XIX	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	AL
XX	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	15	L = W
XXI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10 L
XXII	2	1	2	1	1	2	0	2	2	1	14	L = W
XXIII	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	13	L > W
XXIV	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	10	L > W
Média	1,46	1,08	1,08	1,29	1,13	1,25	0,83	1,13	1,25	1,04	11,54	

A figura 3 apresenta os valores médios referentes aos tipos de desenhos e índice delta de acordo com a posição em campo. Para valores entre abaixo ou igual a 0,50 foi considerado arco; para valores entre 0,51 e 1,49 foi considerado presilha; e para valores acima ou igual a 1,50 foi considerado verticílio.

Figura 3: valores médios referentes aos tipos de desenhos e índice delta de acordo com a posição em campo.

Total (n=24)											
	MDT1	MDT2	MDT3	MDT4	MDT5	MET1	MET2	MET3	MET4	MET5	D10
Média	1,46	1,08	1,08	1,29	1,13	1,25	0,83	1,13	1,25	1,04	11,54
Desenho	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	-
Goleiro (n=1)											
	MDT1	MDT2	MDT3	MDT4	MDT5	MET1	MET2	MET3	MET4	MET5	D10
Média	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10
Desenho	W	L	A	L	L	L	L	L	L	L	-
Zagueiros (n=4)											
	MDT1	MDT2	MDT3	MDT4	MDT5	MET1	MET2	MET3	MET4	MET5	D10
Média	1,5	1,25	0,75	1,5	1,25	1,5	0,75	1,5	1,5	1,5	13
Desenho	W	L	L	W	L	W	L	W	W	W	-
Laterais (n=4)											
	MDT1	MDT2	MDT3	MDT4	MDT5	MET1	MET2	MET3	MET4	MET5	D10
Média	1,25	1,75	1,75	1,5	1,25	1,25	1	1,25	1,25	1,25	13,5
Desenho	L	W	W	W	L	L	L	L	L	L	-
Volantes (n=4)											
	MDT1	MDT2	MDT3	MDT4	MDT5	MET1	MET2	MET3	MET4	MET5	D10
Média	1,5	0,5	0,75	0,75	1	1,25	0,75	1	1	1	9,5
Desenho	W	A	L	L	L	L	L	L	L	L	-
Meias (n=6)											
	MDT1	MDT2	MDT3	MDT4	MDT5	MET1	MET2	MET3	MET4	MET5	D10
Média	1,50	1,00	1,00	1,17	0,83	1,00	1,00	0,83	1,17	0,67	10,17
Desenho	W	L	L	L	L	L	L	L	L	L	-
Atacantes (n=5)											
	MDT1	MDT2	MDT3	MDT4	MDT5	MET1	MET2	MET3	MET4	MET5	D10
Média	1,4	1	1,4	1,6	1,4	1,4	0,6	1,2	1,4	1	12,4
Desenho	L	L	L	W	L	L	L	L	L	L	-

Na figura 4 podemos perceber as características somatofuncionais identificadas pela dermatoglia do grupo estudado a partir do índice delta e da fórmula digital baseado em Fernandes e Dantas (2002) (Figura 8).

Figura 4: características somatofuncionais identificadas pela dermatoglia do grupo estudado a partir do índice delta e da fórmula digital. Baseado em Fernandes e Dantas (2002).

Atleta	D10	Fórmula	Característica somatofuncional
I	10	L > W	Força; Velocidade; Força explosiva
II	11	L = W	Estatura; Velocidade; Força explosiva
III	20	10 W	Coordenação; Resistência aeróbia; Resistência de velocidade; agilidade
IV	10	10 L	Força; Velocidade; Força explosiva
V	11	L = W	Estatura; Velocidade; Força explosiva
VI	16	W > L	Coordenação; Resistência aeróbia; Resistência de velocidade; agilidade
VII	8	AL	Força; Velocidade; Força explosiva
VIII	18	W > L	Coordenação; Resistência aeróbia; Resistência de velocidade; agilidade
IX	12	L > W	Estatura; Velocidade; Força explosiva
X	10	L > W	Força; Velocidade; Força explosiva
XI	11	L > W	Estatura; Velocidade; Força explosiva
XII	9	AL	Força; Velocidade; Força explosiva
XIII	8	AL	Força; Velocidade; Força explosiva
XIV*	2	AL	Força; Velocidade; Força explosiva
XV	16	W > L	Coordenação; Resistência aeróbia; Resistência de velocidade; agilidade
XVI*	3	ALW	Força; Velocidade; Força explosiva
XVII	15	L = W	Coordenação; Resistência aeróbia; Resistência de velocidade; agilidade
XVIII	16	W > L	Coordenação; Resistência aeróbia; Resistência de velocidade; agilidade
XIX	9	AL	Força; Velocidade; Força explosiva
XX	15	L = W	Coordenação; Resistência aeróbia; Resistência de velocidade; agilidade
XXI	10	10 L	Força; Velocidade; Força explosiva
XXII	14	L = W	Coordenação; Resistência aeróbia; Resistência de velocidade; agilidade
XXIII	13	L > W	Coordenação; Resistência aeróbia; Resistência de velocidade
XXIV	10	L > W	Força; Velocidade; Força explosiva

*Maturação sexual precoce

Na figura 5 percebemos que as características somatofuncionais com maior incidência foram velocidade e força explosiva (62,50% em ambas). A estatura se apresentou como a característica somatofuncional de menor incidência.

Figura 5: Incidência das características somatofuncionais nas diferentes posições em campo

Qualidades Físicas/antropométrica	Incidência
Estatura	16,67%
Força	45,83%
Velocidade	62,50%
Força explosiva	62,50%
Coordenação	37,50%
Resistência aeróbia	37,50%
Resistência de velocidade	37,50%
Agilidade	33,33%

A figura 6 apresenta a classificação somatofuncional dos jogadores estudados a partir dos índices dermatoglíficos (índice delta) separados por posições em campo. Podemos perceber que zagueiros e laterais apresentaram uma classificação somatofuncional com valores máximos para coordenação, resistência de velocidade e agilidade; atacantes receberam valores máximos para estatura, velocidade e força explosiva; os volantes apresentaram valores máximos para força e velocidade; meias, assim como o goleiro, apresentaram velocidade, força, força explosiva e estatura como valores máximos.

Figura 6: Classificação somatofuncional a partir do índice delta por posições em campo.

Posição	n	D10	Classificação Somatofuncional
Goleiro	1	10	Velocidade; Força; força explosiva; e estatura
Zagueiro	4	13	Coordenação; Resistência de velocidade; e Agilidade
Laterais	4	13,5	Coordenação; Resistência de velocidade; e Agilidade
Volantes	4	9,5	Velocidade; e Força
Meias	6	10,17	Velocidade; Força; força explosiva; e estatura
Atacantes	5	12,4	Estatura; Velocidade; e Força explosiva

A figura 7 apresenta a combinação das fórmulas digitais expressas em porcentagens para o grupo.

Figura 7: combinação das fórmulas digitais expressas em porcentagem para o grupo.

Fórmula	Quantidade	Porcentagem
L>W	6	25,00%
L=W	5	20,83%
10W	1	4,17%
10L	2	8,33%
W>L	4	16,67%
AL	5	20,83%
ALW	1	4,17%

4. DISCUSSÃO

Fernandes e Dantas (2002) compuseram a classificação dos índices das impressões digitais, com base nas análises de índices da dermatoglia e de índices somatofuncionais de atletas de futsal de alto rendimento (Figura 8). Esta classificação é constituída de cinco classes principais, que se distinguem pela dominante funcional diferente, de maneira que a intensidade baixa de desenhos (D10) e a baixa somatória da quantidade total de linhas (SQTL) se correlacionam com o alto nível de manifestações de força e de potencia, mas com baixo nível de coordenação e de resistência. Ao contrário, quando ocorre a elevação do nível de D10 e SQTL, há correlação com a resistência e a coordenação. Os valores máximos, de D10 e de SQTL referem-se à acentuação de qualidades de coordenação dos indivíduos.

Figura 8: classificação do conjunto dos índices dermatoglicos e dos índices somato-funcionais de jogadores no futsal (N=51) (FERNANDES; DANTAS, 2002).

Classe	Impressão digital		Somatofuncional	
	D10	SQTL	Mínimo	Máximo
I	6,0	22,0	Coordenação, Resistência de velocidade; Agilidade; e Resistência	Força
II	9,1	86,2	Coordenação; resistência de velocidade; e Resistência	Velocidade; e Força
III	11,1	119,1	Coordenação; e Resistência	Estatura; Velocidade; e Força explosiva
IV	14,1	139,6	Estatura; Velocidade; e Força	Coordenação; Resistência de velocidade; e Agilidade
V	16,1	150,1	Força	Coordenação; Resistência de velocidade; Agilidade; e Resistência

Analisando nossos resultados a partir do estudo de Fernandes e Dantas (2002) encontramos um predomino do grupo na Classe III, por apresentar D10 médio de 11,54 (Figuras 2 e 3), tendo assim predisposição genética máxima para estatura, força explosiva e velocidade.

Do ponto de vista metabólico, o futebol é classificado como um esporte de alternância aeróbia e anaeróbia. A figura 9 mostra as maiores distâncias

percorrida por jogadores que participaram da primeira rodada da copa do mundo de futebol na África do Sul em 2010.

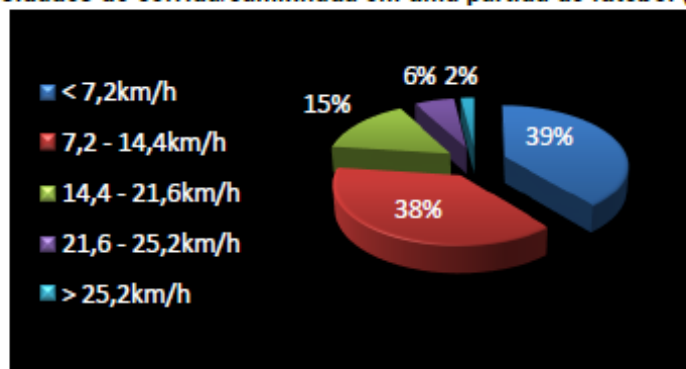
Apesar de uma partida de futebol durar 90 minutos e cada jogador percorrer aproximadamente 12km por partida, o futebol é composto por fases de alta intensidade e fases nas quais os jogadores realizam o período de recuperação.

Proietti (2002) analisou durante uma partida diferentes intensidades de caminhada e corrida de três times da Inglaterra que participaram da Liga dos Campeões e três times dos Emirados Árabes que participaram da Copa da Ásia. Os resultados deste estudo estão resumidos na figura 10, onde 39% do deslocamento ocorre em uma velocidade inferior a 7,2 km/h; 38% entre 7,2 e 14,4 km/h; 15% entre 14,4 e 21,6 km/h; 6% entre 21,6 e 25,2; e 2% do deslocamento ocorre em uma velocidade acima de 25,2 km/h.

Figura 9: Distâncias percorridas por jogadores durante a primeira rodada da copa do mundo da África (FIFA, 2010)

Jogadores que mais correram na primeira rodada	
1. Carl Valeri (Austrália)	12,9 km
2. Gerardo Torrado (México)	12,6 km
3. Siphwe Tshabalala (África do Sul)	12,3 km
4. Gelson Fernandes (Suíça)	12,2 km
5. Reneilwe Letsholonyane (África do Sul)	12,2 km

Figura 10: Intensidades de corrida/caminhada em uma partida de futebol (PROIETTI, 2002).



Por ser um esporte intermitente e de alta intensidade, em uma partida de futebol muitos outros fatores como velocidade, força, potência, agilidade, flexibilidade e a capacidade anaeróbia combinada com a capacidade aeróbia contribuem para o sucesso no esporte.

A velocidade é uma qualidade física fundamental para o futebol e está intimamente relacionada com a coordenação motora. A partir das características das exigências da velocidade no futebol, de acordo com Barbanti (1996) e Weineck (1991) é possível retirar capacidades parciais decisivas, como velocidade de percepção, velocidade de antecipação, velocidade de decisão, velocidade de reação, velocidade de movimentos sem bola, velocidade de ação com bola e velocidade-habilidade.

Com isso, a velocidade do jogador de futebol, pode ser determinada pela combinação de força e excelente resistência de velocidade, o que é necessário para a realização dos movimentos com máxima rapidez em todo o tempo. A figura 11 mostra as maiores velocidades atingida por jogadores de futebol que participaram do mundial de 2010.

Figura 11: Velocidades atingidas por jogadores durante o mundial de 2010 na África (FIFA, 2010).

Velocidade Máxima (km/h)	
 Javier HERNANDEZ	32,15
 Avraam PAPAPOULOS	31,57
 Edson BRAAFHEID	31,50
 Jesus NAVAS	31,50
 Konstantinos KATSOURANIS	31,50
 Lukas PODOLSKI	31,50
 Victor OBINNA	31,10
 Gonzalo HIGUAIN	30,93
 Arjen ROBBEN	30,88
 FELIPE MELO	30,75
 Landon DONOVAN	30,31
 Dimitrios SALPINGIDIS	30,26
 Eric CHOUPO MOTING	30,13
 Robbie FINDLEY	30,13
 Yuto NAGATOMO	30,13
 Asamoah GYAN	30,13
 Milos KRASIC	30,02
 PARK Ji Sung	30,02
 Vincenzo IAQUINTA	29,92
 KAKA	29,84

De acordo com Balikian et al (2002) o futebol de campo é um esporte complexo em relação as qualidades físicas exigidas, sendo que as diversas posições ou funções táticas exercidas determinam grande variabilidade individual no que diz respeito às exigências fisiológicas durante uma partida.

Entendemos que o futebol moderno exige principalmente as qualidades físicas força, velocidade e resistência de velocidade, pois são estas exigidas para realização de habilidades motoras relacionadas com situações decisivas dentro de uma partida de futebol. Contudo, vale ressaltar que por ser de característica intermitente, o futebol exige um sistema aeróbio eficiente para remoção de metabólitos durante os períodos de recuperação.

As figura 4 e 5 mostram que as qualidades físicas que tiveram maior incidência como características somatofuncionais foram velocidade e força explosiva, cada uma com incidência de 62,5% e força com 45,83% de incidência. Resistência de velocidade foi a quarta característica somatofuncional com maior incidência juntamente com a resitência aeróbia, tendo cada uma 37,50% de incidência.

Analisando a classificação somatofuncional dos jogadores separados por posição em campo (Figura 6) percebemos um grupo bastante heterogêneo. Zagueiros e laterais foram iguais nas suas características somatofuncionais dominantes, igualdade também observada entre meias e o goleiro. Volantes e atacantes apresentaram valores próprios para suas características somatofuncionais dominantes.

De acordo com Balikian (2002), no que diz respeito ao futebol de campo, não só o esquema tático e o posicionamento dos jogadores, mas também a infinidade de situações de jogo tornam difícil a quantificação da importância de cada via energética durante a realização de uma partida. Portanto, a capacidade somatofuncional dominante não determina a posição em campo do jogador,

embora essa característica possa ser usada para utilização de um esquema de jogo mais eficiente.

Como pode ser observado na figura 7, em nossos resultados 20,83% dos jogadores apresentaram combinação AL e 4,17% apresentaram combinação ALW, apresentando assim uma alta incidência da figura arco. De acordo com Fernandes et al (2005), a presença de arco é um elemento indicativo de manifestação de força pura e pré-disposição a uma maturação precoce. Para Fernandes e Santos (2007) o baixo número de arcos ou mesmo sua ausência, são indicativos marcantes em atletas de alta qualificação.

5. CONCLUSÃO

Seleção e formação de talentos não podem ser baseadas no empirismo. Estes trabalhos devem ser realizados de forma científica e fazendo-se prospecções. Seleção de talento se refere em entender e operar o rendimento enfaticamente como resultante do potencial genético do indivíduo e formação de talento como um processo de acompanhamento do desenvolvimento do atleta com o emprego correto do conhecimento antecipado das possibilidades e tendências genéticas somada à contribuição de ambiente propício ao treinamento.

O futebol, assim como suas metodologias de treinamento físico, evoluíram bastante nas últimas décadas. Contudo, políticas esportivas para seleção e formação de talentos esportivos ainda encontram-se fundamentadas em um trabalho subjetivo e empírico.

Preparadores físicos devem utilizar metodologias baseadas nas potencialidades genéticas individuais dos atletas. A dermatoglifia é uma forma de avaliar e deve estar presente nas etapas de seleção e formação do talento. Esta intervenção poderá tornar-se mais completa quando relacionada com outros parâmetros, como somatotipologia e maturação sexual, por exemplo. Contudo, Mais estudos devem ser realizados na busca por maior compreensão dos fatores que envolvem o potencial genético a partir das impressões digitais. Atualmente existe uma carência na literatura de trabalhos que relacionem os marcadores biométricos com outros parâmetros fisiológicos, como por exemplo, a relação com os tipos de fibras musculares.

6. REFERÊNCIAS

ABRAMOVA T. F.; NIKITINA T. M.; OZOLIN N. N. **Possibilidades das Impressões Dermatoglíficas no prognóstico dos potenciais energéticos nos atletas que praticam remo acadêmico / Atualidades na preparação de atletas nos esportes cíclicos.** In: Coletânea de artigos científicos. Volgograd, cap.2, p. 57-61, 1995.

BALIKIAN, Pedro et al. **Consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições.** Rev Bras Med Esporte. Vol. 8, Nº 2 – Mar/Abr, 2002.

BARBANTI, V. J. **Treinamento físico: bases científicas.** São Paulo: CLR Balieiro, 1996.

BARROS, J. M. A. **Futebol: Porque foi... Porque não é mais.** Rio de Janeiro: Sprint, 1990. Cap. 2, p. 15-19.

BENTO, J.O. **A criança no treino e desporto de rendimento.** Kinesis, v. 5, n. 1, p. 9-35, 1989.

BÖHME, M.T.S. Talento esportivo I: aspectos teóricos. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.8, n.2, p.90-100, 1994.

BÖHME, Maria Tereza Silveira. **Aptidão Física de Jovens Atletas do SexoFeminino Analisada em Relação a Determinados Aspectos Biológicos, Idade Cronológica e Tipo de Modalidade Esportiva Praticada.** São Paulo,

1999. 123p. Tese (professor livre docente) - Escola de Educação Física, Universidade de São Paulo.

BONNEVIE, K. **Studies on papillary patterns of human fingers.** The Journal Genetics. n. 15, p. 1-11, 1924.

BORIN, João Paulo. **UTILIZAÇÃO DA DISCRIMINAÇÃO GRÁFICA DE FISHER PARA INDICAÇÃO DOS DERMATÓGLIFOS COMO REFERENCIAL DE POTENCIALIDADE DE ATLETAS DE BASQUETEBOL.** Campinas: Universidade de Campinas, 2002 [s.n] Tese (Doutorado) – Programa de Pós graduação Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

BOUCHARD, C.; LORTIE, G. **Heredity and endurance performance.** Sports Medicine, Auckland, v.1, n.1, p.38-64, 1984.

CUMMINS H, MIDLO C. **Palmar and plantar dermatoglyphics in primates.** Philadelphia, EUA: Dover Publications Inc, 1961.

DANTAS PMS, FERNANDES FILHO J. **Identificacao dos perfis geneticos, de aptidao fisica e somatotipico que caracterizam atletas masculinos, de alto rendimento, participantes do Futsal adulto, no Brasil.** Fitness & Performance Journal 2002;1(1):28-36.

DANTAS, Estélio, H. M.; et al. **PLANO DE EXPECTATIVA INDIVIDUAL: UMA PERSPECTIVA CIENTÍFICA PARA A DETECÇÃO DE TALENTOS ESPORTIVOS.** Viçosa, 2004, n.2. Tese (Mestrado) - Programa

de Pós-graduação *stricto sensu* em Ciência da Motricidade Humana - Universidade Castelo Branco, Viçosa, 2004.

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: VNIIFIK, 1997.

FERNANDES, José Filho; DANTAS, Paulo Moreira Silva. **Identificação dos perfis genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos de alto rendimento, participantes do futsal adulto no Brasil**, Rio de Janeiro, V. 1, n. 1, p. 28-36, jan/fev. 2002.

FERNANDES Filho, J.; ALONSO, L. V. ; Fernandes, P. R. ; Arêdes, S. ; Dantas, P. M. S. **Maturação e Marcadores Genéticos**. The FIEP Bulletin, Foz do Iguaçu/PR, 2005.

FERREIRA, André Augusto de Menezes. **Perfil dermatoglífico, somatotípico e das qualidades físicas de atletas brasileiros de corrida de orientação de alto rendimento**. 2004. 140 f. Tese (doutorado) – Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, 2004.

FIFA. **Estatísticas Copa do Mundo da Fifa África do Sul 2010**. Fédération Internationale de Football Association, 2010. Disponível em: <http://pt.fifa.com/worldcup/statistics/players/distanceandspeed.html> acesso em: 07/11/2010.

FILIN, V.P. **Desporto juvenil: teoria e metodologia**. Londrina: Centro de Informações Desportivas, 1996.

GONÇALVES, A.; GONÇALVES, N.N.S. **Dermatóglifos: principais conceituações e aplicações**. Anais Brasileiros Dermatologia, v. 59, n. 4, p. 173-186, 1984.

GONCALVES, J. T. **The Principles of Brazilian Soccer**. Spring City: Reedswain, 1998. Cap. 5, p. 63-85.

HOLT, S.B. Quantitative **genetics of dermal ridge patterns on finger**. Acta Genetics. n. 6, p. 473-479, 1957.

HOLT, S.B; LINDSTEIN, J. **Dermatoglyphic anomalies in Turner's syndrome**. Annals Human Genetics London. n. 28, p. 87- 100, 1964.

KLISSOURAS, V. **Factores genéticos y rendimiento deportivo**. Stadium, n. 116, p. 38-44, 1986.

MARQUES, A. Da importância das fases iniciais de escolaridade na detecção e selecção de talentosdesportivos em Portugal. In: BENTO, J.; MARQUES, A. **As ciências do desporto e a prática desportiva: desporto de rendimento, desporto de recreação e tempos livres**. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e da Educação Física/Universidade do Porto, 1991. v.2, p.15- 21.

MOSKATOVA, A. K. **Aspectos Genéticos e Fisiológicos no Esporte: seleção de talentos na infância e adolescência**. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1998.

PÉREZ, S. G. P. B. **Mitos crenças sobre as pessoas com altas habilidades: alguns aspectos que dificultam seu atendimento.** Cadernos de Educação Especial, Santa Maria, RS, v. 2, n. 22, p. 45-59, 2003

PROIETTI R. **Valutazione e allenamento della potenza aerobica e della resistenza lattacida nel calcio, Test e Metodo di Sintesi** -Teknosport Journal of Sport Science 23 set/out p 14-24, 2002.

RIGO, L. **Preparação Física.** São Paulo: Global, 1977. 186 p.

SANTOS, M. R.; FERNANDES FILHO, J. **Estudo do perfil dermatoglífico, somatotípico e das qualidades físicas dos policiais do batalhão de operações especiais (PMERJ) do ano de 2005.** Fitness & Performance Journal, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 97-101, 2007.

SKINNER, J. S. **Será que a genética determina o campeão?** Sports Science Exchange. n. 34, Ago.-Out. 2002. Disponível em www.gssi.com.br/scripts/publicacoes/artigos/artigo.asp?idartigo=39. Acesso em: 07 nov. 2010.

VUCETTICH, J. **Dactiloscopia comparada.** Boletim Museu Nacional. n.7, p. 1-9, 1904.

WEINECK, J. **Biologia do Esporte.** São Paulo: Manole, 1991.