

# PREDOMINÂNCIA DO TIPO DE FIBRA MUSCULAR E SUA RELAÇÃO COM A CAPACIDADE AERÓBICA DA SELEÇÃO BRASILEIRA DE CANOAGEM SLALOM.

HEROS RIBEIRO FERREIRA <sup>(1, 2, 3)</sup>, Mestrando  
JOSÉ FERNANDES FILHO <sup>(1, 2)</sup>, Ph.D.

[herosferreira@walla.com](mailto:herosferreira@walla.com)

1. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana na Universidade Castelo Branco – UCB/RJ/Brasil
2. Laboratório de Biociências da Motricidade Humana – LABIMH – UCB/RJ/Brasil
3. Preparador Físico da Seleção Brasileira de Canoagem Slalom – CBCa/Brasil

## RESUMO:

O OBJETIVO DESTES ESTUDO FOI VERIFICAR A PREDOMINÂNCIA DO TIPO DE FIBRA MUSCULAR E SUA RELAÇÃO COM A CAPACIDADE AERÓBICA. A AMOSTRA FOI COMPOSTA POR 15 INDIVÍDUOS, INTEGRANTES DA SELEÇÃO BRASILEIRA DE CANOAGEM SLALOM, COM IDADE MÉDIA DE  $17,60 \pm 3,31$  ANOS E AS SEGUINTE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICA: PESO  $68,88 \pm 11,78$ , ESTATURA  $173,13 \pm 8,60$ , % DE GORDURA COM PROTOCOLO DE POLLOCK & JACKSON (1993) DE 3 DOBRAS  $9,64 \pm 1,20$ ; E SOMATOTIPO OBTIDO COM O PROTOCOLO DE HEATH & CARTER (1990): ENDOMORFIA  $2,52 \pm 0,67$ ; MESOMORFIA  $5,16 \pm 1,44$  E ECTOMORFIA  $2,47 \pm 1,14$ . PARA AVALIAR A CAPACIDADE AERÓBICA FOI UTILIZADO O TESTE DE CORRER E CAMINHAR DE COOPER 12 MINUTOS. PARA A DETERMINAÇÃO DO TIPO DE FIBRA UTILIZOU-SE O MÉTODO DERMATOGLÍFICO, DE CUMMINS E MIDLO (1942) PARA SE OBTER O TIPO DE DESENHO DAS IMPRESSÕES DIGITAIS (SQTL =  $140,0 \pm 40,0$ ; D10 =  $12,0 \pm 2,0$ ). O TRATAMENTO ESTATÍSTICO EMPREGADO FOI O DESCRITIVO. OS RESULTADOS PERMITIRAM CONCLUIR QUE ATLETAS DA SELEÇÃO BRASILEIRA DE CANOAGEM SLALOM APRESENTAM, DE ACORDO COM PARÂMETROS DERMATOGLÍFICOS, PREDOMINÂNCIA DE FIBRAS GLICOLÍTICAS EM RELAÇÃO AS OXIDATIVAS. SUGERE-SE QUE PELO ELEVADO NÚMERO ENCONTRADO DE SQTL, EXISTE UM PREDOMÍNIO DA FIBRA GLICOLÍTICA LENTA EM RELAÇÃO À FIBRA GLICOLÍTICA RÁPIDA.

**PALAVRAS-CHAVES:** CANOAGEM, FIBRAS MUSCULARES, DERMATOGLIFIA.

## ABSTRACT

**Objetivo Geral:** Verificar o tipo de fibra muscular predominante e sua relação com a capacidade aeróbica nos atletas da Seleção Brasileira de Canoagem Slalom. Otimização do treinamento deixando-o mais específico, além da seleção de talentos esportivos. Não existem dados sobre tal modalidade deste tipo de estudo.

### 1. Introdução:

A Canoagem Slalom é praticado em rios com corredeiras, num percurso que varia entre 250 e 350 metros. Através de cabos suspensos são penduradas até 25 portas que devem ser ultrapassadas na seqüência numérica e no sentido - a favor e contra a correnteza - indicados. Cada toque do canoísta, embarcação ou remo em qualquer uma das balizas acrescenta dois segundos ao seu tempo. A não passagem pela porta implica em 50 segundos. Aquele que fizer o menor tempo - descida mais penalidades de duas descidas sucessivas é o vencedor. O objetivo da competição de slalom é descer uma pista de rio de corredeiras, definida por portas, sem faltas, no menor tempo possível. A Canoagem Slalom, por ser uma prova de muita técnica, necessita que o atleta esteja provido de: coordenação, resistência de velocidade, força explosiva, resistência anaeróbia, velocidade de movimentos acíclicos, velocidade de reação, força dinâmica, equilíbrio e flexibilidade, segundo Ferreira (2005).

Os músculos esqueléticos podem ser divididos em classes com base nas características histoquímicas ou bioquímicas das fibras individuais. Historicamente, as fibras musculares foram classificadas em duas categorias gerais: (1) fibras rápidas ou (2) fibras lentas (BUCHTHAL; SCHMALBRUCH, 1970; BURKE, 1986; EDGERTON, 1983,1986 apud POWERS; HOWLEY, 2000). Embora, atualmente, estudos tenham demonstrado a existência de 7 tipos distintos de fibras musculares: I, IIA, IIB,IIAB, IIAC, IIC, IC (VRBOVA; PETTE, 1992, apud FRY et al, 2003).

ESTUDOS TÊM DEMONSTRADO QUE ATLETAS DE DIFERENTES MODALIDADES ESPORTIVAS (VELOCISTAS X FUNDISTAS) APRESENTAM DIFERENTES PERCENTUAIS DE FIBRAS MUSCULARES. ENQUANTO ATLETAS VELOCISTAS POSSUEM UMA PREDOMINÂNCIA MAIOR DE FIBRAS DE CONTRAÇÃO RÁPIDA, FUNDISTAS APRESENTAM O INVERSO, OU SEJA, A PREDOMINÂNCIA DE FIBRAS DE CONTRAÇÃO LENTA (LARSSON ET AL 1979; INBAR ET AL. 1981, LEXELL ET AL. 1983, LEXELL ET AL. 1983, TESH; KARLSSON 1985, SADOYAMA ET AL. 1988).

A capacidade aeróbica é influenciada por uma série de fatores como: a hereditariedade, treinamento, idade, sexo, gordura corporal, musculatura participante (SHARKEY, 1998).

Os exercícios aeróbicos são aqueles que se localizam abaixo do ponto em que a acidez do líquido intramuscular atinge o pH de 6.4, abaixo do limiar anaeróbico. O alvo primário do treinamento aeróbico se concentra no músculo, ou seja, a capacidade da fibra muscular efetuar a produção de energia oxidativa ou aeróbia, através da absorção do oxigênio pelo músculo em atividade (ROBERGS, 2001).

De acordo com Fernandes Filho (2003, p.131), a capacidade aeróbica pode ser definida como sendo a habilidade de realizar atividades de caráter dinâmico que envolva grande massa muscular com intensidade moderada a alta por períodos prolongados, sendo dependente do estado funcional dos sistemas respiratório, cardiovascular, muscular e de suas relações fisiológico-metabólicas.

Sharkey (1998, p.81-82), afirma que existe uma grande influência genética em relação à capacidade aeróbica. A influência do treinamento em relação à referida capacidade é limitada, situando-se entre 15 a 25% (SHARKEY, 1998, p.82-83; DENADAI, 1999; WEINECK, 2000).

Vários estudos nacionais foram realizados com o intuito de verificar o perfil dermatoglífico de atletas de alto nível em diversas modalidades esportivas como: futsal (DANTAS P.; FERNANDES FILHO, 2002); voleibol (MEDINA; FERNANDES FILHO, 2002); triatlo (ANJOS, et al. 2003); ginástica olímpica (JOÃO, A.; FERNANDES FILHO, 2002); futebol de campo (CASTANHEDE et al., 2003); e corredores de resistência (CARVALHO et al 2003); Canoagem (FERREIRA. H.R.; FERNANDES FILHO, J.) e entre outros não menos importantes.

De acordo com a classificação obtida pelas características do desenho da impressão digital, é possível um esquema que proporciona associações relacionadas à predisposição genética para a verificação do tipo de fibra muscular e performance em determinadas qualidades físicas (NIKITCHUK, ABRAMOVA, OZOLIN, apud FERNANDES FILHO, 2003).

Foi mostrada a ligação da quantidade de linhas e VO<sub>2</sub> máximo, verdade é que apenas nos grupos femininos, refletindo indiretamente a correlação da complexidade de desenhos e da resistência (SHWARTZ, ALEKCEEV, 1988).

Porém, poucos estudos nacionais têm sido realizados com o intuito de verificar as associações entre os parâmetros dermatoglíficos de grupos de atletas/indivíduos e o nível de *performance* das qualidades físicas dos mesmos. Pode-se citar os estudos de Silva et al. (2003), correlacionando a flexibilidade e o tipo de fibra muscular através da dermatoglifia em praticantes de musculação e de Ferrão (2004) mostrando a relação entre tipo de fibra muscular, ganho de VO<sub>2</sub> máx. e o resultado do emagrecimento, e observando que o grupo de dominância oxidativa apresentou melhor resultado do emagrecimento, quando comparado com o grupo glicolítico; apresentar um resultado positivo quando comparado com a literatura que sugere um melhor emagrecimento em pessoas com dominância de

fibras oxidativas. Ainda na canoagem slalom, apenas foram diagnosticados os potenciais genéticos em um estudo, o qual se reportava somente em relação aos perfis de cada categoria, no sentido de criar um arquivo de dados para a otimização do treinamento e banco de dados, e em outro estudo ainda da canoagem slalom foram avaliadas apenas as qualidades físicas básicas, ambos de Ferreira (2005). Visto estas necessidades, com o perfil genético de cada atleta podemos montar um programa de treinamento específico e individualizado, desenvolvendo as qualidades físicas encontradas. E podendo dar mais ênfase nas quais há uma porcentagem menor caracterizado. De maneira que, aliadas a qualidades físicas, as impressões digitais são marcas genéticas que podem servir de indicadores dos principais parâmetros de dotes e talentos motores, diferenciando não só as características funcionais específicas para cada modalidade esportiva, mas também a justa especialização nesta modalidade.

A análise e autoclassificação dos índices das impressões digitais, e de mais de oitenta índices somático-funcionais de atletas de alta qualificação da Rússia, formam cinco principais clãs (Tabela 01), que se distinguem pela dominante funcional diferente, de modo que a intensidade baixa de desenhos (D10) e a baixa somatória da quantidade de linhas (SQTL) se correlacionam com alto nível de manifestações de força e de potência, mas com nível baixo de coordenação e de resistência. Por outro lado, a elevação do nível de D10 e SQTL em grande medida correlaciona-se com o reforço da dominante da resistência e da coordenação. Os valores máximos de D10 e de SQTL são orientados para a acentuação das qualidades coordenadoras do organismo, Fernandes Filho (2003); o nível de D10, aumentando da parcela de desenhos simples (A,L), diminuição da parcela de desenhos complicados (W, S-desenho) e o aumento da SQTL – modalidades esportivas com alta potência e tempo curto de realização; o alto nível de D10, ausência de A, aumento de 90-50% da parcela de W e aumento da SQTL – modalidades esportivas diferenças em grupos: velocidade – resistência, jogos – lutas. As modalidades de esporte de velocidade e de força localizam-se no campo de valores baixos de D10 e da SQTL; as modalidades com a propriocepção complexa – no campo de valores altos; os grupos de esportes de resistência ocupam a posição intermediária. Todas modalidades de jogos apresentam a mesma tendência: as dificuldades das funções no jogo, a ampliação do campo de atividade de jogo se correlaciona com a complicação dos desenhos digitais, aumento de D10 e a quantidade de linhas, aumento da porcentagem de incidência de desenhos (W, S-desenho), com a redução da porcentagem de incidência de L com e com o desaparecimento de A.

**Tabela 1: Classificação do conjunto dos índices dermatoglíficas e dos índices somático - funcionais entre atletas de alta qualificação (Abramova e col., 1995).**

Classe	Impressões Digitais		Somático – funcionais	
	D10	SQTL	Mínimo	Máximo
I	5,5	26,5	Altura Força (absoluta) Resistência Coordenação	Força (relativa)
II	9,0	47,7	Coordenação	Força
III	11,6	126,4	Força (relativa)	Altura Força (absoluta)
IV	13,1	134,2	Altura Força (absoluta)	Resistência Coordenação
V	17,5	162,8	Força	Coordenação

			(relativa)	
--	--	--	------------	--

Fonte: ABRAMOVA apud FERNANDES FILHO, 1997.

## **2. Objetivos**

Este estudo busca verificar o tipo de fibra muscular predominante, obtida através da dermatoglia, de atletas em atletas da Seleção Brasileira de Canoagem Slalom e a relação com a capacidade aeróbica destes.

Otimização do treinamento deixando-o mais específico, além da seleção de talentos esportivos.

Não existem dados sobre tal modalidade neste tipo de estudo.

## **3. Materiais e métodos**

### **3.1 - Ética da Pesquisa**

O PRESENTE ESTUDO ATENDE ÀS NORMAS PARA A REALIZAÇÃO DE PESQUISAS COM SERES HUMANOS, CONFORME A ORIENTAÇÃO DO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, RESPEITANDO-SE AS DIRETRIZES E NORMAS REGULAMENTADORAS DE PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS, VIGENTES A PARTIR DE 10 DE OUTUBRO DE 1996, RESOLUÇÃO Nº 251, E APROVADAS NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UCB.

### **3.2 - CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO**

PARA ESTE ESTUDO FORAM SELECIONADOS DE FORMA INTENCIONAL 15 INDIVÍDUOS ATLETAS PROFISSIONAIS INTEGRANTES DA SELEÇÃO BRASILEIRA DE CANOAGEM SLALOM, TODOS VOLUNTÁRIOS, COM IDADE DE  $x=17,6 \pm 3,31$  ANOS. DE ACORDO COM FLEGNER & DIAS (1995, P. 48), ESCOLHAS DE FORMA INTENCIONAIS SÃO NECESSÁRIAS QUANDO SE NECESSITA QUE OS INDIVÍDUOS PARTICIPANTES APRESENTEM CARACTERÍSTICAS SEMELHANTES.

COMO CRITÉRIO DE INCLUSÃO, FORAM ACEITOS AQUELES INDIVÍDUOS QUE NÃO ESTIVESSEM PARTICIPANDO DE TREINAMENTOS REGULARMENTE.

### **3.3 - PROCEDIMENTOS DA PESQUISA:**

PARA A CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO FOI REALIZADAS A VERIFICAÇÃO DO PESO, ALTURA, PERCENTUAL DE GORDURA (POLLOCK & JACKSON, 1993 / 3 DOBRAS) E SOMATOTIPO DE HEATH & CARTER (1990). PARA A DETERMINAÇÃO DO TIPO DE FIBRA MUSCULAR FOI ESCOLHIDO O MÉTODO DERMATOGLÍFICO DE CUMMINS & MIDLO (1942, APUD FERNANDES FILHO, 1997). A VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE AERÓBIA FOI REALIZADA ATRAVÉS DO TESTE DE MINUTOS DE CORRER E CAMINHAR COOPER (Cooper, 1982).

### **3.4 - INSTRUMENTAÇÃO:**

PARA A VERIFICAÇÃO DO PESO E ESTATURA FOI UTILIZADA UMA BALANÇA COM ESTADIÔMETRO (FILIZOLA-BRASIL), E PARA AS VARIÁVEIS RELACIONADAS À COMPOSIÇÃO CORPORAL (PERCENTUAL DE GORDURA E SOMATOTIPO) FORAM UTILIZADOS: COMPASSO DE DOBRAS CUTÂNEAS (CESCORF), PAQUÍMETRO E FITA ANTROPOMÉTRICA (SANNY-BRASIL).

PARA A VERIFICAÇÃO DAS IMPRESSÕES DIGITAIS UTILIZOU-SE UMA ALMOFADA DIGITAL, MODELO 250 (IMPRESS-BRASIL)

A CAPACIDADE AERÓBIA FOI AFERIDA ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE CRONÔMETRO (CASSIO-JAPÃO), PARA A TOMADA DO TEMPO DURANTE A EXECUÇÃO DO TESTE.

ALÉM DE PAPEIS PROTOCOLOS PARA ANOTAÇÃO.

### **3.5 - PROTOCOLO:**

DURANTE O TESTE DE 12 MINUTOS, UMA PISTA DE 400 METROS FOI DEMARCADA E FOI DETERMINADA AOS PARTICIPANTES DO ESTUDO QUE PERCORRESSEM A MAIOR DISTÂNCIA DURANTE 12 MINUTOS INETERUPTOS.

A VERIFICAÇÃO DAS IMPRESSÕES DIGITAIS FOI REALIZADA ATRAVÉS DA PINTURA DA FALANGE DISTAL DE CADA DEDO E, EM SEGUIDA, COM UM MOVIMENTO SUAVE EM ÚNICO SENTIDO (DE UM LADO PARA O OUTRO DO DEDO), COLOCOU-SE CADA DEDO EM FOLHA DE PAPEL PARA A ANOTAÇÃO DAS IMPRESSÕES DIGITAIS.

O tipo de fibra foi avaliado pelo método dermatoglífico (CUMMINS; MIDLO, 1945 apud FERNANDES FILHO, 1997). O método de coleta denominado dermatoglifia detecta as impressões digitais e realiza, posteriormente, seu processamento. Cummins; Midlo (1945) explicam que no procedimento de obtenção das impressões digitais, os dedos devem ser bem lavados anteriormente, para que toda a superfície a ser impressa seja coberta com uma camada regular de tinta. As falanges distais têm que ser cobertas com a tinta do lado da superfície valar e dos lados até as unhas. Para que se imprima de forma mais completa as falanges distais, deve-se apertar a unha, com todo o cuidado, sem deslocar, virando o dedo simultaneamente. Neste processo são apresentados três desenhos: o Arco (A) - desenho sem deltas, e caracteriza-se pela ausência de triângulos ou deltas; a Presilha (L) - desenho que possui um delta representa a fibra muscular glicolítica e o Veticilo (W) - desenho que possui dois deltas, este desenho representa a fibra muscular oxidativa.

### 3.6 - TRATAMENTO ESTATÍSTICO:

ESTE ESTUDO FOI EXECUTADO ATRAVÉS DA ESTATÍSTICA DESCRITIVA, NA QUAL FORAM OBSERVADOS OS VALORES MÉDIOS E DERIVADOS PARA OS VALORES DE NATUREZA CONTÍNUA, BEM COMO AS TABELAS DE DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA PARA OS DADOS DE NATUREZA DISCRETA.

### 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS:

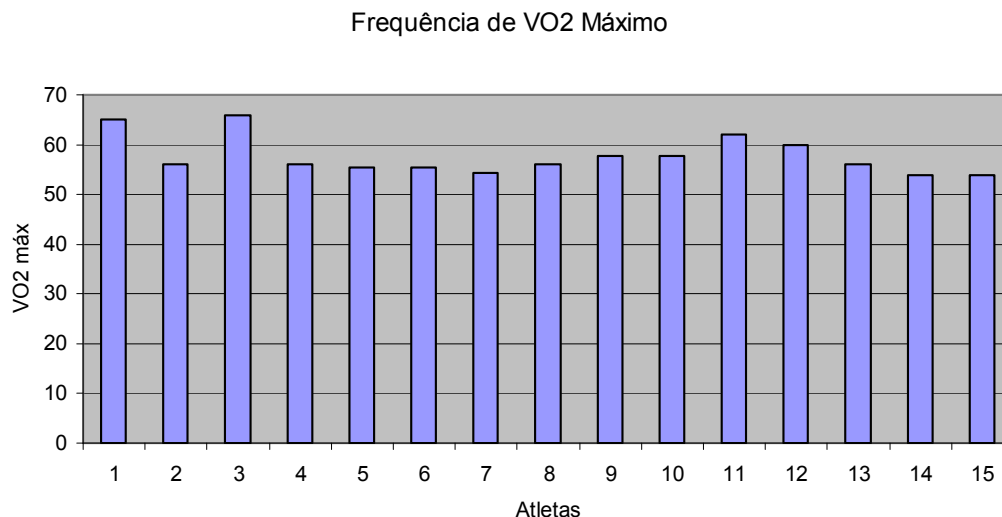
O GRUPO DE ATLETAS AVALIADO APRESENTOU AS CARACTERÍSTICAS, APRESENTADAS NA TABELA 2.

**TABELA 2: CARACTERÍSTICA DA AMOSTRA**

	N	IDADE	PESO	ESTATURA	VO <sub>2MAX</sub>	% G
<b>X</b>	15	17,60	68,88	173,13	57,69	9,64
<b>S</b>	15	3,31	11,18	8,60	3,86	1,20
<b>MIN.</b>	15	15,00	53,90	161,00	54,00	7,90
<b>MAX.</b>	15	27,00	86,90	193,00	66,00	11,90

O GRUPO SUBMETIDO AO TESTE DE 12 MINUTOS, APRESENTOU OS RESULTADOS APRESENTADOS NO GRÁFICO 1.

**GRÁFICO 1: FREQUÊNCIA VO<sub>2MAX</sub>**



A CANOAGEM SLALOM CARACTERIZA POR UMA PROVA EM QUE A CAPACIDADE ANAERÓBIA SE APRESENTA COMO UM IMPORTANTE FATOR DETERMINANTE DA *ENDURANCE ANAERÓBIA*. PORÉM, É FATO QUE AS PROVAS DE RESISTÊNCIA APRESENTAM DIFERENTES CARACTERÍSTICAS QUANTO À PARTICIPAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ENERGIA E O SUBSTRATO UTILIZADO. DANTAS (1995) DEMONSTRA VÁRIAS PROVAS DE RESISTÊNCIA (A EXEMPLO CORRIDAS) E O SISTEMA ENERGÉTICO PREDOMINANTE (TABELA 3):

**TABELA 3: SISTEMAS BIOENERGÉTICOS**

PROVAS DE RESISTÊNCIA	SISTEMA ATP-PC E LÁTICO	SISTEMA LÁTICO E OXIDATIVO	SISTEMA OXIDATIVO
3000 M.	20	40	40
5000 M.	10	20	70
10000 M.	5	15	80
MARATONA	-	5	95

(ADAPTADO DE MATHEWS & FOX, 1983, APUD DANTAS, 2003).

OS RESULTADOS DEMONSTRAM QUE OS ATLETAS DA SELEÇÃO BRASILEIRA DE CANOAGEM SLALOM AVALIADOS APRESENTARAM PREDOMINÂNCIA DO DESENHO DA IMPRESSÃO DIGITAL  $L>W=40\%$ ,  $L=W=20\%$ ;  $10L=6,7\%$ ;  $AL=20,0\%$  E  $ALW=13,3\%$  DOS ATLETAS. TAL FATO SUGERE QUE O GRUPO POSSUI PREDOMINÂNCIA DE FIBRAS GLICOLÍTICAS OU DE CONTRAÇÃO RÁPIDA NA COMPOSIÇÃO DAS FIBRAS MUSCULARES (GRÁFICO 2).

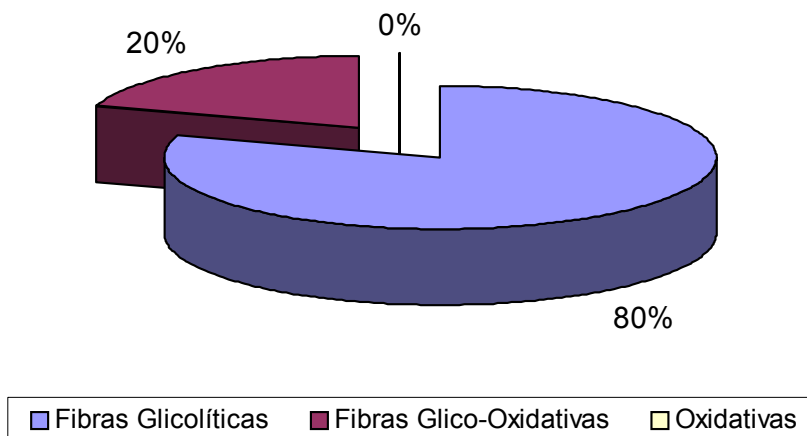
O GRUPO APRESENTOU UMA MÉDIA DE  $x= 57,69 \pm 3,86 \text{ ML (KG . MIN)}^{-1}$  DEMONSTRANDO UM RESULTADO MUITO BOM PARA CANOÍSTAS DE SLALOM. OS RESULTADOS DO ESTUDO CONFIRMAM DADOS APRESENTADOS NA LITERATURA, GREEN (1986) PETTA ; SPAMER (1986) APUD POWERS; HOWLEY (2000), COLOCAM QUE AS FIBRAS GLICOLÍTICAS APRESENTAM UM NÚMERO RELATIVAMENTE PEQUENO DE MITOCÔNDRIA, CAPACIDADE LIMITADA DO METABOLISMO AERÓBICO.

A FORMAÇÃO DO LACTATO PROVENIENTE DO METABOLISMO ANAERÓBICO É IMPORTANTE POR PERMITIR A MANUTENÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA DURANTE O EXERCÍCIO INTENSO, EM QUE O APORTE DE OXIGÊNIO NÃO É SUFICIENTE PARA A DEMANDA ENERGÉTICA; A MEDIDA DE ACÚMULO DE LACTATO PODE SER UTILIZADA COMO UM ÍNDICE DO METABOLISMO AERÓBICO (GHORAYEB ET AL., 1999). ESTUDOS REALIZADOS EM ESTEIRA ROLANTE, PELOS AUTORES CITADOS ANTERIORMENTE, SUGEREM QUE O LIMAR ANAERÓBICO DE INDIVÍDUOS TREINADOS ESTÁ EM 73% DO  $VO_{2MAX}$  MOSTRANDO UM EFEITO DIFERENTE DO TREINAMENTO NO LIMAR ANAERÓBICO E NO  $VO_{2MAX}$  ; O LIMAR ANAERÓBICO PARECE SER MAIS INFLUENCIADO QUE O CONSUMO MÁXIMO DE OXIGÊNIO.

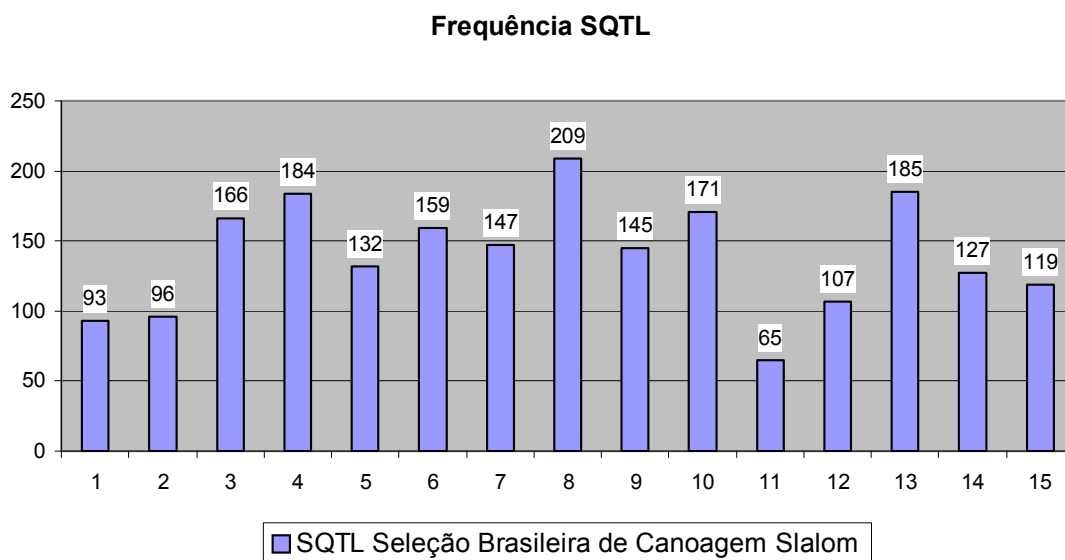
A FIBRA TIPO IIB, TAMBÉM CONHECIDA COMO FIBRA GLICOLÍTICA RÁPIDA, POSSUI CARACTERÍSTICAS BIOQUÍMICAS E DE FADIGA QUE SE ENCONTRAM ENTRE AS FIBRAS TIPO IIA E TIPO IIC. POR ISSO, CONCEITUALMENTE, AS FIBRAS IIB QUANDO TREINADAS DE FORMA AERÓBICA APRESENTAM CARACTERÍSTICAS MUITO PEQUENAS DO SISTEMA OXIDATIVO (POWERS; HOWLEY, 2000).

**GRÁFICO 2: TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES:**

### Tipologia de Fibras Seleção Brasileira de Canoagem Slalom

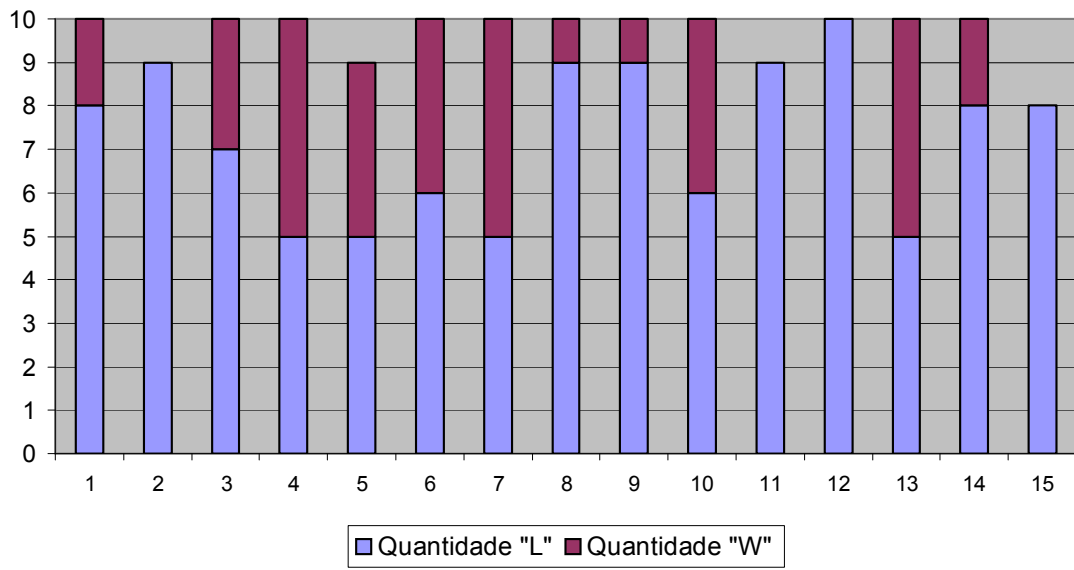


### GRÁFICO 3: FREQUÊNCIA SQTL



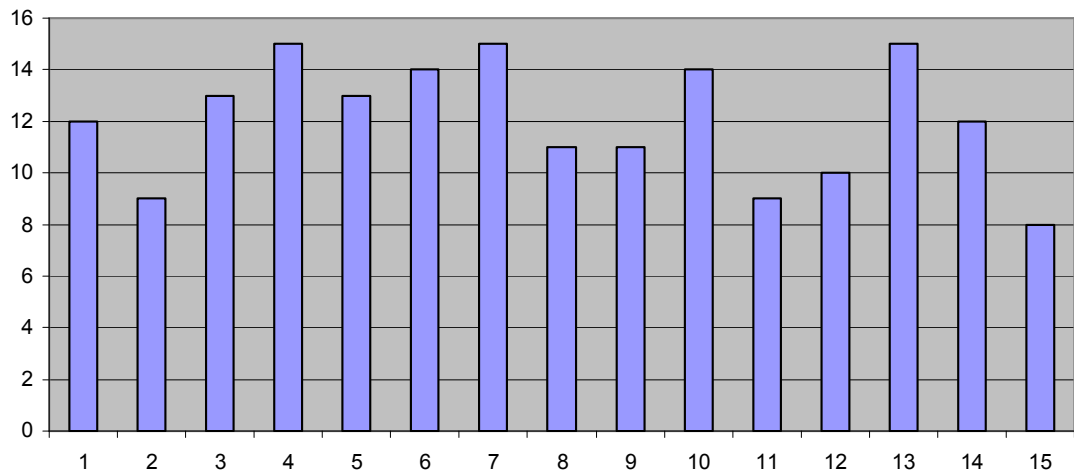
### GRÁFICO 4: DESENHOS L E W

Frequência de "L" e "W"



**GRÁFICO 5: FREQUÊNCIA D10**

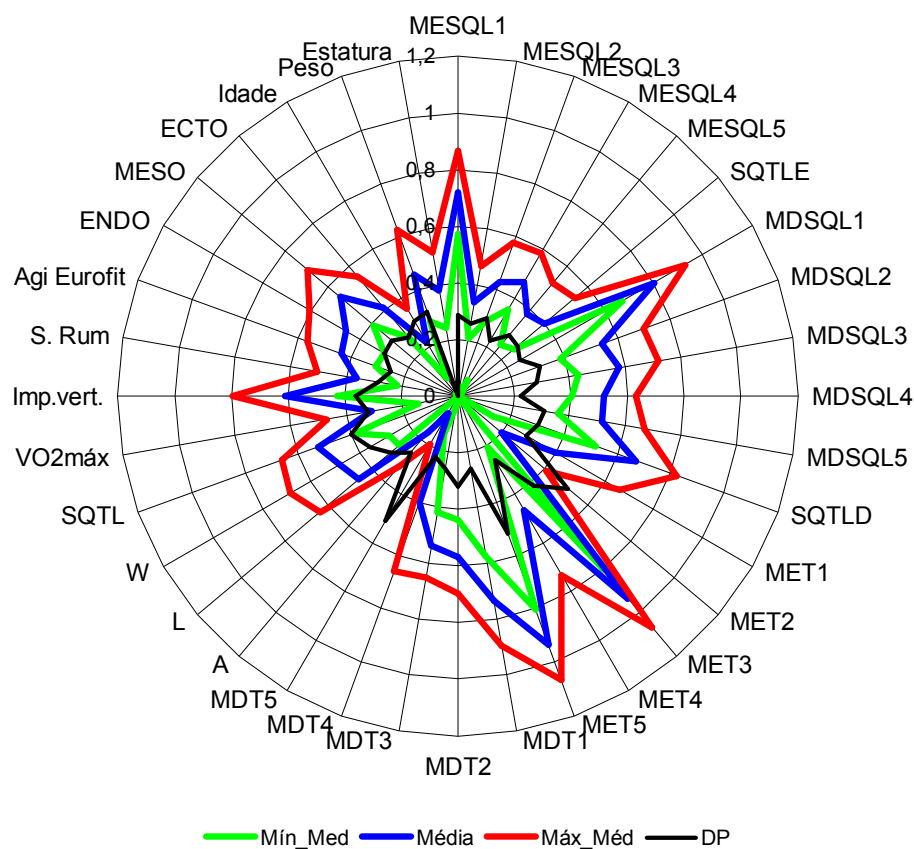
Frequência de "D10"



**GRÁFICO 6: RADAR DE FERNANDES FILHO, 1997**



## Perfil total - Valores Normlizados



A ANÁLISE DOS RESULTADOS PERMITE OBSERVAR QUE OS DESENHOS L PREDOMINAM EM RELAÇÃO AO DESENHO W, APRESENTADOS COMO VARIÁVEIS DA DERMATOGLIFIA, VISTO NO GRÁFICO 4.

QUANTO AOS OUTROS PARÂMETROS UTILIZADOS PARA VERIFICAÇÃO DOS ÍNDICES DE QUALIFICAÇÃO ESPORTIVA COMO: O SQTL (SOMATÓRIO DA QUANTIDADE TOTAL DE LINHAS DOS DEDOS DAS MÃOS) O ÍNDICE D10 (AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DOS DESENHOS) PODEMOS VERIFICAR QUE OCORRE UMA RELAÇÃO DIRETA ENTRE OS RESULTADOS DO TESTE DA CAPACIDADE AERÓBICA E O SQTL EM GRANDE MAIORIA DOS ATLETAS. (GRÁFICO 3 E 5). DE ACORDO COM A TABELA 1, O GRUPO APRESENTA UM VALOR MÉDIO INTERESSANTE DE  $SQTL = 140,33 \pm 39,93$ , DEMONSTRANDO DESSA FORMA BONS NÍVEIS DE RESISTÊNCIA.

SEGUNDO ABRAMOVA ET AL. (1995): “[...] UM ÍNDICE ELEVADO DE D10 E SQTL SE CORRELACIONAM COM O REFORÇO DA DOMINANTE COORDENAÇÃO E RESISTÊNCIA. VALORES MÁXIMOS DE D10 E SQTL SÃO ORIENTADOS PARA A ACENTUAÇÃO DAS QUALIDADES COORDENADORAS DO ORGANISMO”.

COM O RESULTADO APRESENTADO DO  $VO_{2MAX}$  DO GRUPO ESTUDADO, ONDE QUANDO CONFRONTADO COM A LITERATURA, PODEMOS OBSERVAR QUE O GRUPO NÃO APRESENTA O PERFIL EXTREMO DE RESISTÊNCIA. QUANDO SE OBSERVA A MÉDIA DO SQTL, QUE APRESENTA BONS NÍVEIS DE RESISTÊNCIA, PODEMOS SUGERIR QUE OS ATLETAS APRESENTAM POSSIVELMENTE UMA DOMINÂNCIA DA FIBRA GLICOLÍTICA IIb, COMO CITADO ANTERIORMENTE VERIFICANDO AS FRENQUENCIAS DE “L”.

CONFORME OBSERVADO NO ESTUDO, OS INDIVÍDUO QUE APRESENTARAM OS MELHORES VALORES  $VO_{2MAX}$  TEM OS MENORES VALORES DE SQTL, O QUE NÃO CORROBORA O QUE FOI EXPOSTO ANTERIORMENTE. DE ACORDO COM WILMORE E COSTILL (2001), A COMPOSIÇÃO DAS FIBRAS MUSCULARES SOZINHAS, NÃO CONSTITUI UM FATOR DETERMINANTE DO SUCESSO ESPORTIVO EM EVENTOS DE *ENDURANCE*, VELOCIDADE E FORÇA, POIS OUTROS ELEMENTOS PODEM INFLUENCIAR

COMO: A FUNÇÃO CARDIOVASCULAR, A MOTIVAÇÃO, O TREINAMENTO, O TAMANHO DOS MÚSCULOS, ENTRE OUTROS FATORES. NO CASO CITADO O INDIVÍDUO PODE APRESENTAR UMA ALTA TOLERÂNCIA AO LACTATO, JUSTIFICANDO-SE DESSA FORMA O RESULTADO APRESENTADO NO TESTE DE  $VO_{2MAX}$  REALIZADO. PODEMOS AINDA OBSERVAR DE ACORDO COM A MODALIDADE ESTUDADA QUE TODA A POPULAÇÃO SE APRESENTA COM FATORES DE VELOCIDADE EXCELENTES PARA A CANOAGEM SLALOM.

## 5. CONCLUSÃO:

OS RESULTADOS PERMITIRAM CONCLUIR QUE OS ATLETAS INTEGRANTES DA SELEÇÃO BRASILEIRA DE CANOAGEM SLALOM AVALIADOS APRESENTAM, DE ACORDO COM PARÂMETROS DERMATOGLÍFICOS, PREDOMINÂNCIA DE FIBRAS GLICOLÍTICAS EM RELAÇÃO AS OXIDATIVAS.

SUGERE-SE QUE PELO MODERADO NÚMERO ENCONTRADO DE SCTL, EXISTE UM PREDOMÍNIO DA FIBRA GLICOLÍTICA RÁPIDA EM RELAÇÃO A FIBRA GLICOLÍTICA LENTA.

VALE RESSALTAR QUE, A AMOSTRA É COMPOSTA POR ATLETAS DE ALTA QUALIFICAÇÃO ESPORTIVA (FINALISTAS MUNDIAIS OU OLÍMPICOS).

RECOMENDA-SE QUE MAIS ESTUDOS SEJAM REALIZADOS ENVOLVENDO PARÂMETROS DERMATOGLÍFICOS PARA VERIFICAÇÃO DOS RESULTADOS ENCONTRADOS NESTA PESQUISA, CORRELACIONANDO OS RESULTADOS OBTIDOS COM UMA TÉCNICA INVASIVA (BIÓPSIA MUSCULAR) E QUE O CONSUMO DE OXIGÊNIO FOSSE AVALIADO PELA ERGOEXPIROMETRIA, ONDE SE OBTERIA OS LIMIARES 1, 2 E  $VO_{2MAX}$ .

## Referências Bibliográficas:

ABRAMOVA, T.F.; NIKITINA, T.M.; OZOLIN, N.N. Possibilidades das impressões dermatoglíficas no prognóstico dos potenciais energéticos nos atletas que praticam remo. **Atualidades na preparação de atletas nos esportes cíclicos**. Coletâneas de artigos científicos. Volvograd, 1995. P.57-61.

ANJOS M.; FERNANDES FILHO J.; NOVAES, J. Características somatotípicas, dermatoglíficas e fisiológicas do atleta de triatlo. **Fitness & Performance**. Vol. 2 (1): p. 49-57. 2003.

CARVALHO, E.; FERNANDES FILHO J.; NOVAES, J. **Características somatotípicas, dermatoglíficas e fisiológicas dos atletas de alto rendimento, participantes de corrida de resistência do Rio de Janeiro**. 2003

CASTANHEDE, A.; DANTAS, P.; FERNANDES FILHO, J. Perfil dermatoglífico, e somatotípico de atletas de futebol de campo masculino, de alto rendimento, no Rio de Janeiro. **Fitness & Performance**. Vol. 2 (4): p. 234-239. 2003.

DA POIAN, A. T.; CARVALHO-ALVES, P. C. de. **Hormônio e Metabolismo Integração e Correlações Clínicas**. São Paulo. Atheneu, 2002.

DANTAS, E. **A Prática da Preparação Física**. 5 ed. Rio de Janeiro. Shape. 2003.

DANTAS, P.; FERNANDES FILHO, J. Identificação do perfil genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos, de alto rendimento, participantes do futsal adulto no Brasil. **Fitness & Performance**. Vol. 1 (1): p. 28-36. 2002.

DENADAI B. **Índices fisiológicos de avaliação aeróbia**: conceitos e aplicações. 1999.

FERNANDES FILHO, J. **A Prática da Avaliação Física**. 2 ed. Rio de Janeiro. Shape. 2003.

\_\_\_\_\_. **Descoberta de Talentos. Treinamento Desportivo**, RJ: Ed. Shape, 2003, v.1, n.2. CD-ROM.

\_\_\_\_\_. **Impressões Dermatoglíficas: Marcas Genéticas na Seleção dos Tipos de Esportes e Lutas (a exemplo de desportistas do Brasil)**. Tese (Doutorado). Moscou, URSS. 1997.

FERRÃO, M. L. D. **Efeito do Aumento do Consumo Máximo de Oxigênio, Observado em Grupos com Distintas Predominâncias de Tipo de Fibra Muscular Sobre o Emagrecimento dos Cadetes da AMAN Submetidos a Treinamento Aeróbico com Intensidade na Zona de Fatmax (55 a 72% VO<sub>2MAX</sub>)**. Tese de Mestrado. Brasil. RJ, 2004.

FLEGNER, A. & DIAS, J. **Pesquisa Metodológica: Manual Completo de Pesquisa e Redação**. Rio de Janeiro: Centro de Capacitação do Exército, 1995.

FLYNN, M. G.; COSTILL, D. L.; KIRWAN, J. P.; FINK, W. J. DENGEL, D. R. MUSCLE FIBER COMPOSITION AND RESPIRATORY CAPACITY IN TRIATHLETES. **JOURNAL SPORTS MED.** 1987. 383-386 P.

FRY, A.; WEBBER, L.; WEISS, L.; HARBER, M.; VACZI, M. & PATTISON, A. MUSCLE FIBER CHARACTERISTICS OF COMPETITIVE POWER LIFTERS. **J. STRENGTH COND. RES.** V. 17 (2): P.402-410. 2003.

GLADKOVA, T. **Desenhos nas mãos e nos pés dos homens e macacos**. Moscou, 1996.

GHORAYEB, N.; BARROS, T. L.; **O Exercício: Preparação Fisiológica, Avaliação Médica, Aspectos Especiais e Preventivos** 1ª ed. São Paulo. Editora Atheneu, 1999.

HELGE, J. W. ET AL. INTERRELATIONS HIPS BETWEEN MUSCLE FIBER TYPE, SUBSTRATE OXIDATION AND BODY FAT. COPENHAGEN MUSCLE RESEARCH CENTRE AUGUST KROGH INSTITUTE. **AM J. OBES. RELAT. METAB. DISORD.** 1999, SEP, 989- 991 P.

IVY, J. L.; COSTILL D. L.; MAXWELL, B. D. SKELETAL MUSCLE DETERMINANTS OF MAXIMUM AEROBIC POWER IN MAN. **EUR. J. APPL. PHYSIOL OCCUP. PHYSIOL**, 1980. 1-8 P.

JOÃO, A.; FERNANDES FILHO, J. Identificação do perfil genético, somatotípico e psicológico das atletas brasileiras de ginástica olímpica feminina de alta qualificação esportiva. **Fitness & Performance**. Vol. 1 (2): p. 12-20. 2002.

KRIKETOS, A. D. ET AL. MUSCLE FIBER TYPE COMPOSITION IN INFANT AND ADULT POPULATIONS AND RELATIONS HIPS WITH OBESITY. DEPARTMENT OF MEDICINE. **AM J. OBES. RELAT. METAB. DISORD.** 1997, SEP., 796-801P.

MAUGHAN R.; GLEESON, E.; GREENHAFF, P. L. **Bioquímica do Exercício e do Treinamento**. São Paulo. Manole, 2000.

MEDINA M. & FERNANDES FILHO, J. Identificação do perfil genético, e somatotípico que caracterizam atletas de voleibol masculino adulto de alto rendimento no Brasil. **Fitness & Performance**. Vol. 1 (4): p. 12-20. 2002.

POWERS, S. K.; HOWLEY E. T. **FISIOLOGIA DO EXERCÍCIO: TEORIA E APLICAÇÃO AO CONDICIONAMENTO E AO DESEMPENHO**, SÃO PAULO. MANOLE, 2000.

ROBERGS, R.A. Exercise-Induced Metabolic Acidosis: Where do the Protons come from? Sport Science, [www.sportsci.org](http://www.sportsci.org). V.5, I.2, 2001.

SHARKEY, B. **Condicionamento Físico e Saúde**. 4 ed. Porto Alegre. Artmed. 1998.

SILVA, E.; FREITAS, W. Z. de; FERRÃO, M. L. D.; FERNANDES FILHO, J.; DANTAS, E. H. M. Tipo de Fibra Muscular e Flexibilidade. **Fitness & Performance Journal**. Rio de Janeiro, v.2., n3., 2003, p.157-166.

SHWARTZ, V.B. e ALEKCEEV, C. V. As Quantidades e qualidades da avaliação dos índices das impressões digitais nas crianças no prognóstico de suas perspectivas esportivas. Marcas Genéticas na Antropogenética e Medicina: **Anais Trabalhos Científicos**, Rimelnitzki, p. 150, 1988.

WEINECK J. **Biologia do Esporte**. São Paulo. Manole.2000.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Physiology of Sport and Exercise**. Champaing: Human Kinetics. 2001.