

**PERFIL DERMATOGLIFICO DE INDIVÍDUOS OBESOS INSERIDOS EM  
ACADEMIAS DE SÃO BENTO SUL E SUA RELAÇÃO COM A COMPOSIÇÃO  
CORPORAL**

**DERMATOGLIFICO PROFILE OF OBESE INDIVIDUALS PLACED IN  
ACADEMIES OF ST. BENEDICT SOUTH AND ITS RELATION TO BODY  
COMPOSITION**

GONÇALVES, Sarah<sup>1</sup>  
MORALES, Pedro J.<sup>2</sup>  
SOUZA, William. C.<sup>3</sup>  
BRASILINO, Mônica F.<sup>4</sup>  
BRASILINO, Fabricio F.<sup>5</sup>

**Resumo:** O tema abordado é o perfil dermatoglífico de indivíduos obesos inseridos em academias de são bento sul e sua relação com a composição corporal e foi desenvolvido com 20 indivíduos obesos inseridos em academias da cidade de São Bento do Sul-SC, que praticavam atividades físicas nessas academias por, pelo menos, dois meses, maiores de 18 anos, com IMC de obesidade, praticantes de atividade física, no mínimo, duas vezes na semana, e que não tivessem sido submetidos à cirurgia bariátrica. Para a coleta de dados foram utilizados o cálculo de Índice de massa corporal (IMC) proposta por Fontoura (2013); equação de predição da densidade corporal para obesos do sexo feminino e Masculino de Weltman (1988) e o teste da dermatoglyphia, pelo protocolo de Cummins & Midlo (1961, apud FILHO & FERREIRA, 2008) para a determinação das características dermatoglíficas. Após a análise dos dados observou-se que a maior incidência de indivíduos obesos é na classe V, a qual representa indivíduos com predisposição a um melhor desempenho em atividades de força. É possível observar também que a classe IV é a mais incidente dentro das correlações. Porém, o objetivo principal deste estudo era a correlação do percentual de gordura e o perfil dermatoglífico, o qual acima citado foi mais evidente na classe IV, a qual também apresenta maior desempenho em exercício de força.

**Palavras-chave:** Perfil dermatoglífico, Obesidade e Composição Corporal.

**Abstrat:** The issue about dermatoglífico profile of obese individuals placed in academies of St. Benedict South and your relationship with body composition, was developed with 20 obese individuals placed in gyms in the city of São Bento do Sul-SC, which practiced physical activities at these academies for at least two months, over 18 years, with a BMI of obesity, practitioners of physical activity at least twice a week, and who had not undergone bariatric surgery. For data collection were used the calculation of body mass index (BMI) proposed by Fontoura (2013); body density prediction equation for obese female and Male of Weltman (1988) and the test of dermatoglyphics, by Cummins Protocol & Midlo (1961, apud SON & FERREIRA, 2008) for the determination of dermatoglíficas features. After the analysis of the data showed that the highest incidence of obese individuals is in class V, which represents individuals with a predisposition to better performance in activities. You can see that the class IV is the most incident within the correlations. However, the main objective of this study was the correlation of fat percentage and the dermatoglífico profile, which quoted above was most evident in class IV, which also features higher performance in strength exercise.

**Keywords:** Profile dermatoglífico, obesity and body composition.

<sup>1</sup> Acadêmica do 5º ano do Curso de Educação Física da Univille-SC. Brasil  
Doutor do curso de Educação Física – Univille-SC Brasil

sarahgon@gmail.com<sup>2</sup> Professor  
Pedro.jorge@univille.br

<sup>3</sup> Núcleo de Estudos em Atividade Física – UnC-SC Brasil

<sup>4</sup> Mestranda em Promoção da Saúde – Unifran-SP Brasil

<sup>5</sup> Mestre em Saúde e Meio Ambiente – Univille-SC Brasil

professor\_williamsouza@yahoo.com.br

mfaitarone@yahoo.com.br

fabricao.brasilino@univille.br

## INTRODUÇÃO

Um dos problemas de saúde pública, que possui índices alarmantes, é a obesidade, não somente por apresentar índices elevados, mas sim por ter uma estimativa de aumento dos mesmos.

Ela é uma síndrome caracterizada pelo excesso de gordura acumulada nos adipócitos, por isso está diretamente ligada a composição corporal, a qual nos mostra a quantidade de gordura existente, e quanto possuímos em excesso.

Esta pesquisa realizará uma correlação entre a composição corporal e o perfil dermatoglífico dos indivíduos da amostra, a qual será formada por indivíduos obesos, inseridos em academias da cidade de São Bento do Sul.

O perfil dermatoglífico é capaz de demonstrar as valências físicas do indivíduo, sendo essa valências desenvolvidas hereditariamente e geneticamente. Essa ferramenta baseia-se nos desenhos das impressões digitais encontradas nas pontas dos dedos.

Para obter a composição corporal será utilizado o protocolo de Weltman que utiliza dois sítios de circunferências abdominais, o qual é de uso específico para obesos, tendo formulas diferentes para homens e mulheres.

Conforme acima citado, por possuir índices alarmantes, buscam-se ferramentas para o controle do aumento dessa síndrome, e também diminuição dos casos já existentes. Nos estudos desta área a dermatoglifa aparece como uma possibilidade.

A obesidade é considerada uma síndrome que possui diversas causas, que são manifestadas através do excesso de gordura corporal(DOMINGUES FILHO, 2000). Segundo Negrão et al (2006), para ser classificado como obeso, o individuo deve possuir acima de 20% de gordura para homens e 30% para mulheres, em relação ao seu peso corporal. Por este motivo, a obesidade não é somente sinônimo de excesso de peso, mas sim caracterizada pelo grande depósito de gordura corporal(DOMINGUES FILHO, 2000)

Para medir esse acúmulo de gordura, é feita uma avaliação da composição corporal, a qual mede os diferentes componentes do corpo. Existe mais de uma metodologia, mas, nesta pesquisa, serão em dois compartimentos distintos: (1) peso (massa) corporal isento de gordura e (2) peso (massa) de gordura. (MCARDLLE ET AL 2008, p. 785)

A obesidade ocorre normalmente por predisposição genética, porém o indivíduo tem que estar exposto a um ambiente que favoreça o desenvolvimento da síndrome, no caso, ambientes que proporcionam o desenvolvimento do acúmulo de gordura corporal, em que se favorece o estilo de vida sedentário e o balanço energético positivo.

Assim, segundo Domingues Filho (2000), a obesidade pode ser classificada de acordo com sua origem, as quais podem ser exógenas, causadas por fatores externos, como por exemplo dieta hipocalórica e sedentarismo; ou endógena causada por fatores internos, como: alteração hipotalâmica, tumores, alterações endócrinas, alterações genéticas, entre outros.

O acúmulo excessivo de gordura, é desenvolvido pelo equilíbrio energético positivo que está diretamente ligado ao gasto energético. Segundo Guedes e Guedes (2004, p.98), “quando o consumo exceder a demanda energética ocorre o que se chama de equilíbrio positivo”. Em outras palavras, o indivíduo consumiu mais calorias do que gastou. Este saldo de calorias será estocado nos adipócitos. (DOMINGUES FILHO,2000).

Conforme acima citado, a obesidade normalmente é causada por predisposição genética, por este motivo, nesta pesquisa será utilizada uma ferramenta que caracteriza o indivíduo conforme suas valências físicas adquiridas geneticamente: a dermatoglia, que utiliza como meio de avaliação as impressões digitais as quais possuem desenhos presentes nas falanges distais. Cada desenho origina uma classificação para o indivíduo, que é utilizada para detectar as valências físicas, as quais são originadas hereditariamente.

Essa classificação, conforme o protocolo de Cummins e Midlo (1942), define três tipos de indivíduos, baseados nas valências físicas, denominadas: Arco (A), Presilha (L) e Verticilo (w). (Fernandes Filho,2005)“A partir deste conhecimento, torna-se possível correlacionar os tipos de fibra muscular (oxidativa e glicolítica) com os parâmetros dermatoglíficos. Silva et al. (2003, apud Fernandes Filho, 2006, p.340).

Para entendermos melhor os dois grupos, sendo eles oxidativo e glicolítico, que são caracterizados pela predominância do substrato com maior facilidade para fornecer energia. Fernandes Filho (2005) afirma que o grupo glicolítico tem como principal fonte de energia os carboidratos. Segundo McArdle et al (2008, p.145), “os carboidratos proporcionam o único substrato dos macronutrientes cuja a energia armazenada gera ATP anaerobicamente, como por exemplo a musculação. Isso adquire importância em exercícios máximos que requer liberação rápida de energia”.

O grupo oxidativo tem esse nome por utilizar com mais facilidade a gordura como fonte de energia (FERNANDES FILHO 2004, p.232).

A gordura é armazenada nos adipócitos como forma de triacilgliceróis, e em grande quantidade nas células musculares, principalmente nas de pessoas que possuem fibra muscular lenta. Para serem utilizados como fonte de energia, os triacilgliceróis armazenados passam pela lipase e se transformam em ácidos graxos livres e glicerol a fim de fornecer energia. Porém por ter que passar todo esse processo ela é uma fonte de energia mais lenta, a qual fornece energia para atividades de contração muscular mais lenta e menos intensa, como por exemplo caminhadas. (McArdle et al, 2008, p.155).

Fernandes Filho (1999) e Dantas (1999) julgam que configurar o perfil de um grupo no qual se pretende intervir, pode ser o diferencial entre o sucesso e o fracasso na programação da estratégia de treinamento esportivo.

## **METODOLOGIA**

Essa pesquisa se caracterizou como pesquisa de campo, realizada por meio de levantamento de dados, com aplicação de testes de avaliação física. Os dados foram analisados pelos métodos quantitativo e descritivo.

Os campos de pesquisa foram algumas academias de São Bento do Sul, entre elas: Academia Afetiva, Academia Estação Saúde e Academia Teles Fitness. A amostra foi composta de 20 indivíduos obesos inseridos em academias da cidade de São Bento do Sul-SC, que praticavam atividades físicas nessas academias por, pelo menos, dois meses, maiores de 18 anos, com IMC de obesidade, praticantes de atividade física, no mínimo, duas vezes na semana, e que não tivessem sido submetidos à cirurgia bariátrica.

O cálculo de Índice de massa corporal (IMC) é expresso pela seguinte fórmula proposta por Fontoura (2013):

$$\text{IMC} = \frac{\text{massa corporal(kg)}}{\text{estatura(m}^2\text{)}}$$

E foram classificados pela tabela também proposta por Fontoura (2013):

Tabela 01 – Valores e classificação do Índice de massa corporal

20 – 24,9 kg/m <sup>2</sup>	Desejável para homens e mulheres
25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>	Obesidade grau 1 ou sobrepeso
30 – 40 kg/m <sup>2</sup>	Obesidade grau 2
>40kg/m <sup>2</sup>	Obesidade grau 3 ( obesidade mórbida)

Fonte: Fontoura (2013)

Após terem sido selecionados os indivíduos da amostra e terem obtido o seu IMC, inciou-se o levantamento de dados através da aplicação dos testes de avaliação física, iniciando pelo teste de composição corporal; esse teste utiliza dados antropométricos para a obtenção da densidade corporal pela formula generalizada de Weltman et al. (1987) para homens e Weltman et al 1988 para mulheres que utilizam dois sítios de circunferências abdominais.

O protocolo para homens obesos e mulheres obesas pode ser utilizado apenas em indivíduos com mais de 30% de gordura corporal e utiliza as seguintes circunferências em dois sítios: o primeiro consiste na circunferência abdominal entre o processo xifoide e o umbigo (1), e o segundo, na circunferência abdominal ao nível do umbigo(2). A porcentagem de gordura foi obtida por meio da equação do protocolo.

EQUAÇÃO DE PREDIÇÃO DA DENSIDADE CORPORAL PARA OBESOS DO SEXO MASCULINO (1987)

$$\% \text{GORDURA} = 0,31457 (\text{MCA}) - 0,10969 (\text{PC}) + 10,8336$$

Com que:

MCA= Média das circunferências abdominais (cm)

PC= Peso corporal (kg)

EQUAÇÃO DE PREDIÇÃO DA DENSIDADE CORPORAL PARA OBESOS DO SEXO FEMININO (1988)

$$\%GORDURA = 0,11077 (MCA) - 0,17666 (E) + 0,14354 (PC) + 51,03301$$

Com que:

MCA= Média das circunferências abdominais (cm)

PC= Peso corporal (kg)

E= Estatura

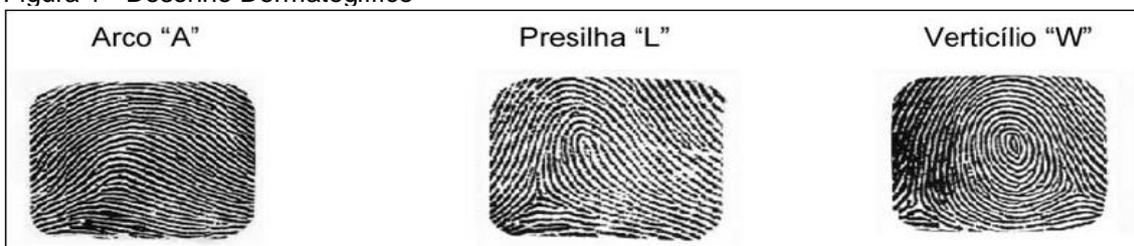
Posteriormente foi aplicado o teste da dermatoglia, pelo protocolo de Cummins; Midlo (1961, apud FERNANDES FILHO; FERREIRA, 2008) para a determinação das características dermatoglíficas. As impressões digitais foram coletadas em uma ficha de registro. A proposta de Cummins; Midlo (1943 apud FERNANDES FILHO; FERREIRA, 2008) distingue as impressões digitais em características qualitativas:

a) Arco "A", onde o desenho não possui deltas, ou seja, trirrádios que compõem cristas que atravessam a almofada digital;

b) Presilha "L", é caracterizada pela presença de um delta, onde o desenho é meio fechado e as cristas da pele começam de um extremo do dedo, encurvam-se, distalmente, em relação ao outro, e não se aproximam daquele;

c) Verticilo "W" e "WS", é caracterizado pela presença de dois deltas, onde a figura é fechada e as linhas centrais concentram-se em torno do núcleo do desenho.

Figura 1 - Desenho Dermatoglífico



Fonte: Dantas; et al, (2004)

Para a análise quantitativa da dermatoglia foi utilizada a mesma ficha de registro acima citada, porém, foram classificadas em classes conforme a tabela:

Tabela 02- Classificação do conjunto dos índices dermatoglíficos e dos índices somatofuncionais

CLASSES	D10	SQTL	MÍNIMO	MÁXIMO
I	6,0	22,0	COORDENAÇÃO RESISTENCIA DE VELOCIDADE AGILIDADE E RESISTENCIA	FORÇA
II	9,1	86,2	COORDENAÇÃO RESISTENCIA DE VELOCIDADE E RESISTENCIA	VELOCIDADE E FORÇA
III	11,1	119,1	COORDENAÇÃO, RESISTENCIA	VELOCIDADE FORÇA EXPLOSIVA
IV	14,1	139,6	VELOCIDADE E FORÇA	COORDENAÇÃO RESISTENCIA DE VELOCIDADE AGILIDADE
V	16,1	150,1	FORÇA	COORDENAÇÃO RESISTENCIA DE VELOCIDADE AGILIDADE E RESISTENCIA

Fonte: Dantas; et al, (2004)

Os materiais utilizados nas avaliações antropométricas foram: ficha de coleta, fita antropométrica marca WCS. Para a coleta do peso corporal, foi utilizada a balança digital Power. Para a coleta da estatura, o estadiômetro da marca WCS. A coleta das digitais foi feita pelo tingimento das papilas dérmicas dos dedos com impregnação de tinta escura a base de água, utilizando ficha de coleta, caneta e almofada com tinta.

Os dados coletados foram tabulados em um banco de dados na planilha *Excel for Windows*, e depois de ajustados, foram tratados estatisticamente através do programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 16.0 for Windows*. Para a análise e interpretação dos dados obtidos foi utilizada a estatística descritiva com medidas de tendência central (média) e dispersão (desvio padrão). O teste *Shapiro Wilk* demonstrou normalidade entre as variáveis investigadas, optando-se assim pelos testes paramétricos. O comparativo das amostras se deu pelo Teste-t de *Student* para amostras independentes, adotando nível de significância  $p < 0,05$ . Utilizou-se a matriz do coeficiente de *Pearson* para correlacionarmos as variáveis investigadas e o coeficiente de determinação, adotando *Anova One Way* nível de significância  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a tabela abaixo, a amostra investigada foi composta por 19 sujeitos do gênero feminino, média de idade de  $34,2 \pm 10,4$  anos, todas praticantes de atividades físicas escolhidas de forma intencional nas academias do município de São

Bento do Sul-SC que compuseram o estudo. A caracterização da amostra pela cineantropometria obtida foi: estatura de  $163,9 \pm 7,4$  cm, peso corporal de  $90,9 \pm 11,7$  kg, IMC de  $35,0 \pm 3,4$  Kg/m<sup>2</sup>, gordura relativa obtida foi de  $46,2 \pm 2,3\%$ , gordura absoluta  $42,2 \pm 7,3$  kg e a massa corporal magra  $48,7 \pm 4,8$  kg. Os dados obtidos pelas características dermatoglíficas foi: SQTL (Somatório da quantidade total de linhas contidas nos desenhos) variou de 20,7 linhas até 219 linhas. A maior frequência de indivíduos da classe V, se deu com 8 sujeitos. A classe V demonstra que os sujeitos seriam dotados de capacidades potencializadas de manifestações como: coordenação, resistência de velocidade, agilidade e resistência; e capacidades potencializáveis de manifestação força. A menor frequência de sujeitos obesos se deu pela classe I, sendo um sujeito. A classe I demonstra que os sujeitos seriam dotados de capacidades potencializadas de manifestações como força e capacidades potencializáveis de manifestação como coordenação, resistência de velocidade, agilidade e resistência; e capacidades potencializáveis de manifestação força.

As capacidades potencializadas são aquelas em que os sujeitos são providos geneticamente e as potencializáveis são aquelas que podem ser melhoradas se treinadas, devido sua baixa manifestação.

Tabela 03- Análise descritiva da idade, dados cineantropométricos e composição corporal de obesas (n=19) frequentadoras de academias de ginástica, de acordo com as classes dermatoglíficas.

	Total	I	II	III	IV	V
Classes / variáveis	n=19	n=1	n=4	n=2	n=4	n=8
	$\bar{X} \pm SD$					
Idade	$34,2 \pm 10,4$	32	$38,5 \pm 13,3$	$25,0 \pm 4,2$	$35,0 \pm 14,9$	$34,3 \pm 8,4$
Estatura (cm)	$163,9 \pm 7,4$	163	$162,6 \pm 6,5$	$164,1 \pm 1,3$	$167,5 \pm 11,3$	$162,8 \pm 7,6$
IMC	$35,0 \pm 3,4$	40,6	$35,4 \pm 2,9$	$34,6 \pm 2,1$	$32,0 \pm 3,0$	$35,7 \pm 3,4$
P.Corporal	$90,9 \pm 11,7$	109,9	$90,9 \pm 11,0$	$83,6 \pm 9,3$	$92,2 \pm 6,8$	$89,8 \pm 14,1$
%Gordura	$46,2 \pm 2,3$	51,0	$46,5 \pm 2,4$	$44,7 \pm 1,8$	$45,3 \pm 0,8$	$46,4 \pm 2,4$
P. Gordura	$42,2 \pm 7,3$	56,0	$42,4 \pm 7,0$	$37,4 \pm 5,7$	$41,7 \pm 2,5$	$41,9 \pm 8,6$
M.C.M	$48,7 \pm 4,8$	53,8	$48,5 \pm 4,4$	$46,1 \pm 3,6$	$50,4 \pm 11,8$	$47,9 \pm 5,7$

Nota:  $\bar{X}$ = média, SD= desvio padrão, \*Anova oneway (p<0,05).

Fonte: Primária (2015)

A análise dos dados obtidos através da correlação de *Pearson* (r) e ajustados pelo coeficiente de determinação (r<sup>2</sup>), conforme apresentados na tabela abaixo,

apresentam uma maior correlação de IMC (Índice de massa corporal) na classe IV ao qual encontra-se  $r = -0,61$  (37%), De acordo com Anjos (1992) o índice de massa corporal ou Índice *Quetelet* é utilizado na avaliação do estado nutricional de adultos em estudos epidemiológicos. Resultando que quanto maior o SQTL, menor será o IMC.

O peso corporal obteve maior correlação na classe II,  $r = 0,86$  (74%) apontando para quanto maior o SQTL, mais pesados se encontram os sujeitos; De acordo com Nahas (2013) não existe um peso ideal, mas uma faixa de peso em que a pessoa tem mais chance de ser saudável e sentir-se bem.

O percentual de gordura apresentou maior correlação negativa com a classe IV,  $r = -0,72$  (52%); quanto maior SQTL, menor a quantidade de gordura encontrada nos sujeitos. O peso gordo com a classe II e IV (52% e 56% respectivamente), e a massa corporal magra com a classe II e IV (ambas 90%).

Através desses dados, é possível notar que a classe IV é a mais incidente dentro das correlações. Porém, o objetivo principal deste estudo era a correlação do percentual de gordura e o perfil dermatoglífico, o qual acima citado foi mais evidente na classe IV, a qual também apresenta maior desempenho em exercício de força.

Tabela 04- Relação entre a quantidade total de linhas (SQTL) e a composição corporal de mulheres obesas (n=19) frequentadoras de academias de ginástica.

	n	IMC		Peso Corporal		%Gordura		Peso Gordura		M.C.M	
		r	r <sup>2</sup>	r	r <sup>2</sup>	r	r <sup>2</sup>	r	r <sup>2</sup>	r	r <sup>2</sup>
Classe I	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Classe II	4	0,01	0%	0,86	<b>74%</b>	0,43	18%	0,75	<b>56%</b>	0,95	<b>90%</b>
Classe III	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Classe IV	4	-0,61	<b>37%</b>	0,09	1%	-0,72	<b>52%</b>	-0,54	29%	0,95	<b>90%</b>
Classe V	8	-0,33	11%	-0,55	30%	-0,52	27%	-0,72	<b>52%</b>	-0,54	29%

Nota: r= correlação de *Pearson*, r<sup>2</sup>= coeficiente de determinação.

Fonte: Primária (2015)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos com essa pesquisa nos permitem concluir que possivelmente há uma correlação entre o perfil dermatoglífico e a composição corporal em obesos,

pois se olharmos somente os dados, ela apresenta uma correlação com indivíduos da classe IV para a obesidade.

Após a análise dos dados observou-se que a maior incidência de indivíduos obesos é na classe V, a qual representa indivíduos com predisposição a um melhor desempenho em atividades de força. É possível observar também que a classe IV é a mais incidente dentro das correlações. Porém, o objetivo principal deste estudo era a correlação do percentual de gordura e o perfil dermatoglífico, o qual acima citado foi mais evidente na classe IV, a qual também apresenta maior desempenho em exercício de força.

Dentre as hipóteses propostas a que mais se aproximou foi: indivíduos possuem características genéticas diferentes o que pré-dispõe a sua composição corporal. Pois se evidenciou que existe a correlação entre o perfil dermatoglífico e a composição corporal.

A partir destes resultados, seria de grande importância dar continuidade a esses estudos, com uma amostra maior, a qual poderia ser mais facilmente disposta em grandes centros, onde o pesquisador possua uma maior afinidade com esta população específica.

## **Referências**

ANJOS, L. A. Índice de massa corporal (massa corporal.estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. **Revista de Saude Publica**, v. 26, p. 431–436, 1992.

BARBANTI, Valdir. **Teoria e prática do treinamento desportivo**, São Paulo, Edgard Blucher, 1979.

BRASIL, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Pesquisa de orçamentos familiares**: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil, 2008/2009. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009/POfpublicacao.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/POfpublicacao.pdf). Acesso em: 15 mai. 2014.

BRASILINO F., Fabricio et al. **A relação entre o índice de fadiga e as características dermatoglíficas em atletas de mountainbike**. Revista científica Censupeg, Joinville, 2013. Disponível em: <<http://revistacientifica.censupeg.com.br/ojs/index.php/RevistaCientificaCENSUPEG/article/view/72/26>> . Acesso em: 15 mai. 2014.

BRASILINO F., Fabricio et al. **Intensidade não controlada nas sessões de ginástica aeróbia e a resposta na diminuição da gordura corporal em indivíduos caracterizados pela dermatoglifia**. Digital UNIVILLE, Joinville, 2012. <http://digital.univille.edu.br/digital/seminarios/anais.phtml?acao=imprimir&idSeminarario=13&idArea=2&idCadastro=2028>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

FERNANDES FILHO, José et al. **Perfil dermatoglífico somatotípico e da força e explosiva de atletas da seleção brasileira de voleibol feminino**. Fitness e Performance Journal, Rio de Janeiro, jan/fev 2008. Disponível em: <<http://www.fpjournal.org.br/doi/doi94pt.htm>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

FERNANDES FILHO, José et al. Relação entre os níveis de flexibilidade e a predominância do tipo de fibra muscular, **Fitness e Performance Journal**, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: < <http://www.fpjournal.org.br/doi/doi202pt.htm>> . Acesso em: 03 jun. 2014.

BRASILINO F., Fabricio et al. Características dermatoglíficas em obesos inseridos no programa de Atividade física do caf. **Digital UNIVILLE**, Joinville, 2011. Disponível em: < <http://digital.univille.edu.br/digital/seminarios/anais.phtml?idSeminarario=11&acao=resumos&idArea=2&cd=>>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

- DANTAS, Estélio et al. Sensibilidade e especificidade do índice de massa corporea na determinação da obesidade . Um estudo em Brasileiros em ambos os sexos, **Fitness e Performance Journal**, 2004. Disponível em: < [dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2954249.pdf](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2954249.pdf)>. Acesso em: 03 jun. 2014.
- DOMINGUES, Luiz. **Obesidade e atividade física**. Jundiaí, Fontoura, 2000.
- FERNANDES FILHO, José et al. Perfil dermatoglífico e somatotípico de ciclistas de alto rendimento do Brasil, **Revista de educação Física**, 2005. Disponível em: < <http://www.revistadeeducacaofisica.com.br/artigos/2005.3/ARTIGO3.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2014.
- FERNANDES FILHO, José; PAVÉL, Daniel. Identificação dos perfis dermatoglífico, somatotípico e das qualidades físicas básicas de atletas de alto rendimento em modalidades de natação em provas de meio-fundo e fundo, **Fitness e Performance Journal**, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: < [fpjournal.org.br/resumo.php?id=530](http://fpjournal.org.br/resumo.php?id=530)>. Acesso em: 04 jun. 2014.
- FERNANDES FILHO, José et al. Perfis somatotípico, de qualidades físicas básicas e dermatoglífico dos pilotos de caça da f.a.b. com as patentes de tenente e capitão, **Fitness e Performance Journal**, Rio e Janeiro, 2003 Disponível em: < [http://www.fpjournal.org.br/painel/arquivos/1973-7\\_FAB\\_Rev2\\_2003\\_Portugues.pdf](http://www.fpjournal.org.br/painel/arquivos/1973-7_FAB_Rev2_2003_Portugues.pdf)>. Acesso em: 03 jun. 2014.
- GUEDES, Dartagan, GUEDES, Joana E. **Controle de peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. 2. ed. São Paulo, Shape, 2004.
- GUEDES, Dilmar. **Musculação, saúde e estética feminina**. 3. Ed. São Paulo, Phorte, 2007.
- McArdlle, William et al. **Fisiologia do exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 6. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008.
- NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: Conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 3ª edição. Londrina, PR, Midiograf, 2003.
- PASETTI, et al. **Dermatóglifos de mulheres obesas brasileiras**, Ribeirão Preto, 2012. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/62305>> . Acesso em: 15 mai. 2014.

SANTOS, Beth. Metade **dos Brasileiros adultos tem sobrepeso**, Associação Brasileira para o estudo da Obesidade e da Síndrome metabólica, 2010. Disponível em:

<http://www.abeso.org.br/enoticia/555/metade+dos+brasileiros+adultos+tem+sobrepe+so.shtml>. Acesso em: 15 mai. 2014.