

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS  
CAMPUS MUZAMBINHO  
Bacharelado em Educação Física**

---

**RAFAEL MACEDO SULINO**

**COMPARAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE ADIPOSIDADE  
CORPORAL E A AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO  
CORPORAL ATRAVÉS DE MEDIDAS DE DOBRAS  
CUTÂNEAS**

---

**MUZAMBINHO  
2011**

**RAFAEL MACEDO SULINO**

**COMPARAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE ADIPOSIDADE  
CORPORAL E A AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO  
CORPORAL ATRAVÉS DE MEDIDAS DE DOBRAS  
CUTÂNEAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado em Educação Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Muzambinho, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Me. Wagner Zeferino de Freitas

**MUZAMBINHO  
2011**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

---

---

Muzambinho, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho e publicação aos meus pais, Gilson e Cidinha, verdadeiros professores durante toda a vida, os quais sempre me apoiaram em minhas decisões e em minha vida acadêmica, e proporcionaram, sempre, sem medir esforços, a realização de meus sonhos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos professores do curso de Educação Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho, e da Escola Superior de Educação Física de Muzambinho, pela contribuição em minha formação acadêmica. Agradeço especialmente aos professores que me incentivaram a realizar pesquisas e seguir uma carreira acadêmica. Agradeço também a todos os colegas que caminharam junto comigo nessa importante etapa de minha vida.

**“Os dias prósperos não vêm por acaso.  
Nascem de muita fadiga e  
persistência.”**

**(HENRY FORD)**

## RESUMO

A obesidade é um conhecido problema cada vez mais preocupante no Brasil e no mundo, caracterizando-se uma epidemia e um problema de saúde pública. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), publicados em 2010, apontam um crescimento significativo nos índices de obesidade no Brasil ao longo dos anos. Diversas técnicas são utilizadas atualmente em academias, clínicas e laboratórios com o objetivo de estimar o percentual de gordura corporal, porém algumas apresentam problemas relacionados à dependência de equipamentos específicos, validade e fidedignidade. Recentemente, Bergman et al. (2011) apresentaram o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) com a finalidade de estimar de forma prática o percentual de gordura corporal, utilizando-se apenas as medidas da circunferência do quadril e estatura. Este índice apresenta-se, ainda, como um método alternativo ao Índice de Massa Corporal (IMC) na identificação da obesidade. Dessa forma, o presente estudo apresenta uma comparação entre o método de identificação do percentual de gordura corporal (%GC) através de medidas de dobras cutâneas (DC) e o novo índice proposto (IAC). Participaram deste estudo 308 indivíduos com massa corporal de  $\bar{x}=65,6\pm 11,6$  kg e estatura de  $\bar{x}=162,0\pm 5,8$  cm, com idade entre 18 e 65 anos. Como resultado, identificou-se uma correlação significativa entre a estimativa de percentual de gordura através do IAC e DC ( $r=0,73$ ;  $p<0,01$  para homens e  $r=0,70$ ;  $p<0,01$  para mulheres). Diante dos resultados apresentados, concluímos que o IAC pode ser utilizado de forma satisfatória para estimar o percentual de gordura corporal, devido à sua forte relação com o %GC obtido através do método de DC, a praticidade e facilidade de aplicação, além de apresentar um baixo custo, embora mais estudos e validações sejam necessários com o objetivo de aprimorá-lo.

Palavras chave: composição corporal, adiposidade, avaliação física.

## ABSTRACT

Obesity is a known problem of increasing concern in Brazil and the world, characterizing an epidemic and a public health problem. Data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), published in 2010, show a significant increase in obesity rates in Brazil over the years. Several techniques are currently used in gyms, clinics and laboratories in order to estimate the percentage of body fat, but some have problems related to dependence for specific equipment, validity and reliability. Recently, Bergman et al. (2011) showed the Body Adiposity Index (BAI) in order to estimate in practice the percentage of body fat, using only the measurements of hip circumference and height. This index also presents as an alternative method to the Body Mass Index (BMI) in the identification of obesity. Thus, this study presents a comparison between the method of identifying the percentage of body fat (% BF) by skinfold measurements (SM) and the new index (BAI). The study included 308 individuals with body mass  $\bar{x} = 65.6 \pm 11.6$  kg and height  $\bar{x} = 162.0 \pm 5.8$  cm, aged between 18 and 65. As a result, we identified a significant correlation between the estimated percentage of fat through the BAI and SM ( $r=0.73$ ,  $p<0.01$  for men and  $r=0.70$ ,  $p<0.01$  for women). Given the results, we conclude that the BAI can be used in a satisfactory way to estimate body fat percentage, due to its strong relationship with % BF obtained by the method of SM, convenience and ease of application, and present a low cost, although more studies and validations are necessary in order to improve it.

Key words: body composition, adiposity, physical assessment.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	7
ABSTRACT .....	8
INTRODUÇÃO GERAL .....	12
OBJETIVOS .....	14
ARTIGO .....	15
CONCLUSÕES GERAIS .....	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	23
ANEXOS .....	24
Anexo 1. Formulário de coleta de dados - Homens .....	25
Anexo 2. Formulário de coleta de dados - Mulheres .....	27
Anexo 3. Carta de aceite para publicação em revista .....	29
Anexo 4. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	31

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Comparação entre o percentual de gordura estimado através da técnica de avaliação por dobras cutâneas e o Índice de Adiposidade Corporal em homens e mulheres .....	19
--	----

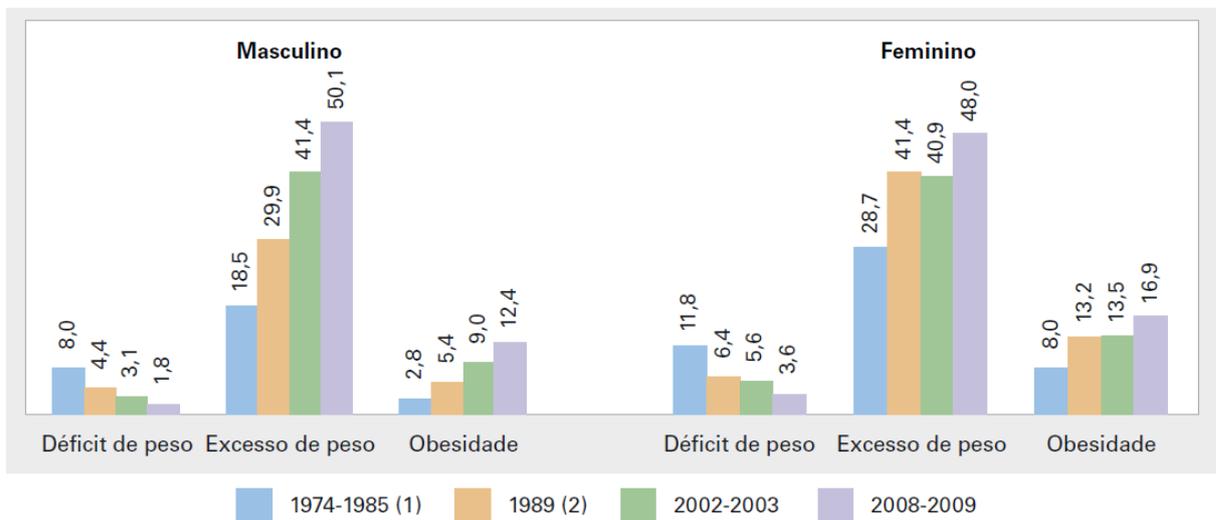
## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Evolução de indicadores na população brasileira com mais de 20 anos de idade, por sexo, nos períodos 1974-1985, 1989, 2002-2003 e 2008-2009 (IBGE, 2010).....	12
FIGURA 1- Evolução de indicadores na população brasileira com mais de 20 anos de idade, por sexo, nos períodos 1974-1985, 1989, 2002-2003 e 2008-2009 (IBGE, 2010).....	17
FIGURA 2 – Correlação entre o percentual de gordura estimado através de dobras cutâneas e o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) em homens (n = 152) e mulheres (n = 156).....	19

## INTRODUÇÃO GERAL

A obesidade é um problema cada vez mais preocupante no Brasil e em todo o mundo, caracterizando-se uma epidemia e um problema de saúde pública. Estatísticas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) e publicadas em 2010 apontam um crescente aumento no percentual da população com excesso de peso ou obesidade no Brasil.

Conforme pode ser observado na figura 1, 50,1 % da população brasileira do sexo masculino e 48 % da população brasileira do sexo feminino com idade acima de 20 anos encontram-se com excesso de peso, enquanto 12,4 % dos homens brasileiros e 16,9 % das mulheres brasileiras são classificados como obesos.



**FIGURA 1 – Evolução de indicadores na população brasileira com mais de 20 anos de idade, por sexo, nos períodos 1974-1985, 1989, 2002-2003 e 2008-2009 (IBGE, 2010).**

Para que se possa realizar uma intervenção eficiente no tratamento da obesidade, é necessário primeiramente avaliar o indivíduo, de forma que se possam identificar os valores correspondentes à composição corporal, e principalmente estimar o percentual de gordura corporal.

Diversas técnicas são utilizadas com o objetivo de avaliar e classificar o indivíduo no que diz respeito a sua composição corporal. Dentre eles temos o IMC que se apresenta como um dos métodos mais comumente utilizados, porém o mesmo consta com muitas limitações.

O IMC não é capaz de apresentar informações da composição corporal de um indivíduo, além demonstrar uma baixa sensibilidade na identificação do excesso de gordura corporal (REZENDE et al., 2007, p. 328).

Paradoxalmente a este método temos a Pesagem Hidrostática e a Absorção do Raio X de Dupla Energia (DEXA) que permitem quantificar os componentes corporais (HEYWARD, 2001, p. 2). Assim como DEXA a Pesagem Hidrostática é um método “padrão ouro” para a avaliação da composição corporal, porém é impraticável em academias e clínicas, e de difícil aplicação em alguns grupos, como idosos e crianças, requerendo avaliadores treinados e um alto grau de colaboração por parte do avaliado (ROSSI; TIRAPEGUI, 2001).

Na tentativa de se obter o %G em situações de campo e clínica, o método antropométrico de Dobras Cutâneas (DC) tem sido muito utilizado, devido a sua fácil utilização e custo relativamente baixo quando comparado a outras técnicas (MONTEIRO, FERNANDES FILHO, 2002, p. 88). No entanto, para que sua aplicação seja eficiente o avaliador deve ser experiente, a pressão exercida pela mandíbula do compasso deverá ser checada periodicamente, a quantidade de tecido pinçada e sua direção relativa ao eixo do corpo devem ser padronizadas e o valor de um bom equipamento é relativamente alto quando comparado com os equipamentos para a medida de IMC, por exemplo (QUEIROGA, 2005, p. 43).

Já a Bioimpedância que está se popularizando através dos modelos de balança e se baseia na condução de uma corrente elétrica de baixa intensidade (500 a 800 Ma e 50 kHz) através do corpo, tem um custo próximo ao do adipômetro, porém apesar de sua facilidade técnica, pode resultar em estimativas menos precisas nas situações em que o balanço hidroeletrolítico está alterado (REZENDE et al., 2007, p. 330).

Recentemente, Bergman et al. (2011) publicaram um novo índice – Índice de Adiposidade Corporal (IAC) com o propósito de substituir o Índice de Massa Corporal (IMC) na identificação do desenvolvimento de doenças crônicas não

transmissíveis. O IAC é capaz de estimar percentual de gordura corporal através de uma equação utilizando apenas as medidas da circunferência do quadril e estatura.

## **OBJETIVOS**

O objetivo do presente estudo foi comparar o Índice de Adiposidade Corporal com o percentual de gordura estimado através da avaliação da composição corporal através de medidas de dobras cutâneas, de forma a identificar se o índice pode ser utilizado de forma satisfatória como ferramenta prática e de baixo custo para a estimativa de adiposidade corporal.

## **ARTIGO**

Artigo aceito para publicação em Abril de 2011, e publicado em Junho de 2011, na revista “Coleção Pesquisa em Educação Física”, editora Fontoura, volume 10, ISSN 1981-4313, com classificação “B5” nacional no sistema Qualis/CAPES, conforme carta de aceite em anexo (Anexo 3).

## COMPARAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE ADIPOSIDADE CORPORAL E A AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL ATRAVÉS DE MEDIDAS DE DOBRAS CUTÂNEAS

Rafael Macedo Sulino  
 Ana Paula da Silva  
 Lucas Emanuel Ramos  
 Elisângela Silva  
 Wagner Zeferino de Freitas

### RESUMO

A obesidade é um conhecido problema cada vez mais preocupante no Brasil e no mundo, caracterizando-se uma epidemia e um problema de saúde pública. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), publicados em 2010, apontam um crescimento significativo nos índices de obesidade no Brasil ao longo dos anos. Diversas técnicas são utilizadas atualmente em academias, clínicas e laboratórios com o objetivo de estimar o percentual de gordura corporal, porém algumas apresentam problemas relacionados à dependência de equipamentos específicos, validade e fidedignidade. Recentemente, Bergman et al. (2011) apresentaram o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) com a finalidade de estimar de forma prática o percentual de gordura corporal, utilizando-se apenas as medidas da circunferência do quadril e estatura. Este índice apresentasse, ainda, como um método alternativo ao Índice de Massa Corporal (IMC) na identificação da obesidade. Dessa forma, o presente estudo apresenta uma comparação entre a o método de identificação do percentual de gordura corporal (%GC) através de medidas de dobras cutâneas (DC) e o novo índice proposto (IAC). Participaram deste estudo 308 indivíduos com massa corporal de  $\bar{x}=65,6\pm 11,6$  kg e estatura de  $\bar{x}=162,0\pm 5,8$  cm, com idade entre 18 e 65 anos. Como resultado, identificou-se uma correlação significativa entre a estimativa de percentual de gordura através do IAC e DC ( $r=0,73$ ;  $p<0,01$  para homens e  $r=0,70$ ;  $p<0,01$  para mulheres). Diante dos resultados apresentados, concluímos que o IAC pode ser utilizado de forma satisfatório para estimar o percentual de gordura corporal, devido à sua forte relação com o %GC obtido através do método de DC, a praticidade e facilidade de aplicação, além de apresentar um baixo custo, embora mais estudos e validações sejam necessários com o objetivo de aprimorá-lo.

Palavras chave: composição corporal, adiposidade, avaliação física.

### COMPARISON BETWEEN THE BODY ADIPOSITY INDEX AND THE SKINFOLD MEASUREMENTS BODY COMPOSITION ASSESSMENT

#### ABSTRACT

Obesity is a known problem of increasing concern in Brazil and the world, characterizing an epidemic and a public health problem. Data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), published in 2010, show a significant increase in obesity rates in Brazil over the years. Several techniques are currently used in gyms, clinics and laboratories in order to estimate the percentage of body fat, but some have problems related to dependence for specific equipment, validity and reliability. Recently, Bergman et al. (2011) showed the Body Adiposity Index (BAI) in order to estimate in practice the percentage of body fat, using only the measurements of hip circumference and height. This index also presents as an alternative method to the Body Mass Index (BMI) in the identification of obesity. Thus, this study presents a comparison between the method of identifying the percentage of body fat (% BF) by skinfold measurements (SM) and the new index (BAI). The study included 308 individuals with body mass  $\bar{x}= 65.6 \pm 11.6$  kg and height  $\bar{x}= 162.0 \pm 5.8$  cm, aged between 18 and 65. As a result, we identified a significant correlation between the estimated percentage of fat through the BAI and SM ( $r=0.73$ ,  $p<0.01$  for men and  $r=0.70$ ,  $p<0.01$  for women). Given the results, we conclude that the BAI can be used in a satisfactory way to estimate body fat percentage, due to its strong relationship with % BF obtained by the method of SM, convenience and ease of application, and present a low cost, although more studies and validations are necessary in order to improve it.

Key words: body composition, adiposity, physical assessment.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é um problema cada vez mais preocupante no Brasil e em todo o mundo, caracterizando-se uma epidemia e um problema de saúde pública. Estatísticas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) e publicadas em 2010 apontam um crescente aumento no percentual da população com excesso de peso ou obesidade no Brasil.

Conforme pode ser observado na figura 1, 50,1 % da população brasileira do sexo masculino e 48 % da população brasileira do sexo feminino com idade acima de 20 anos encontram-se com excesso de peso, enquanto 12,4 % dos homens brasileiros e 16,9 % das mulheres brasileiras são classificados como obesos.

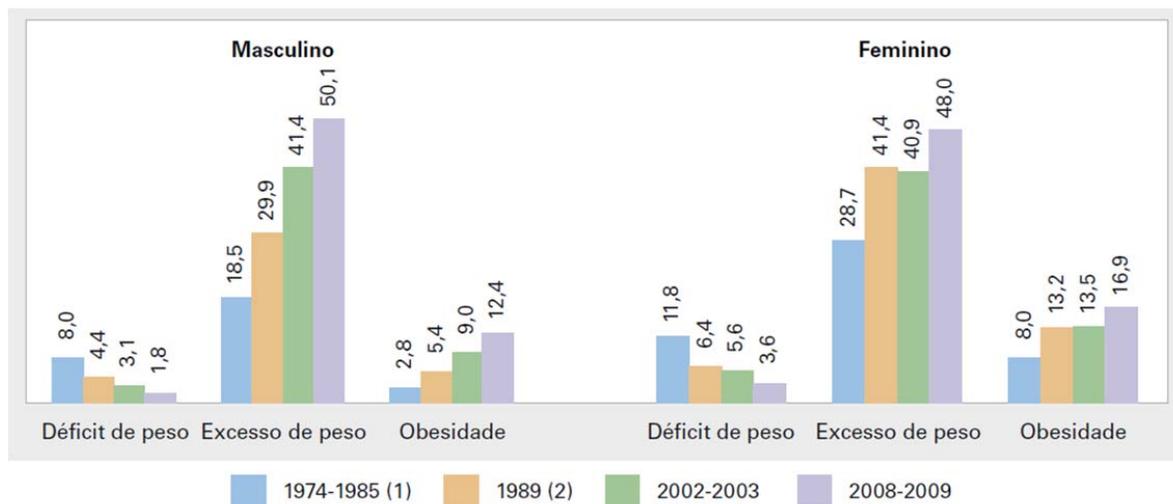


FIGURA 1 - Evolução de indicadores na população brasileira com mais de 20 anos de idade, por sexo, nos períodos 1974-1985, 1989, 2002-2003 e 2008-2009 (IBGE, 2010).

Para que se possa realizar uma intervenção eficiente no tratamento da obesidade, é necessário primeiramente avaliar o indivíduo, de forma que se possam identificar os valores correspondentes à composição corporal, e principalmente estimar o percentual de gordura corporal.

Diversas técnicas são utilizadas com o objetivo de avaliar e classificar o indivíduo no que diz respeito a sua composição corporal. Dentre eles temos o IMC que se apresenta como um dos métodos mais comumente utilizados, porém o mesmo consta com muitas limitações.

O IMC não é capaz de apresentar informações da composição corporal de um indivíduo, além demonstrar uma baixa sensibilidade na identificação do excesso de gordura corporal (REZENDE et al., 2007, p. 328).

Paradoxalmente a este método temos a Pesagem Hidrostática e a Absorção do Raio X de Dupla Energia (DEXA) que permitem quantificar os componentes corporais (HEYWARD, 2001, p. 2). Assim como DEXA a Pesagem Hidrostática é um método "padrão ouro" para a avaliação da composição corporal, porém é impraticável em academias e clínicas, e de difícil aplicação em alguns grupos, como idosos e crianças, requerendo avaliadores treinados e um alto grau de colaboração por parte do avaliado (ROSSI; TIRAPEGUI, 2001).

Na tentativa de se obter o %G em situações de campo e clínica, o método antropométrico de Dobras Cutâneas (DC) tem sido muito utilizado, devido a sua fácil utilização e custo relativamente baixo quando comparado a outras técnicas (MONTEIRO, FERNANDES FILHO, 2002, p. 88). No entanto, para que sua aplicação seja eficiente o avaliador deve ser experiente, a pressão exercida pela mandíbula do compasso deverá ser checada periodicamente, a quantidade de tecido pinçada e sua direção relativa ao eixo do corpo devem ser padronizadas e o valor de um bom equipamento é relativamente alto quando comparado com os equipamentos para a medida de IMC, por exemplo (QUEIROGA, 2005, p. 43).

Já a Bioimpedância que está se popularizando através dos modelos de balança e se baseia na condução de uma corrente elétrica de baixa intensidade (500 a 800  $\mu$ A e 50 kHz) através do corpo, tem um custo próximo ao do adipômetro, porém apesar de sua facilidade técnica, pode resultar em estimativas menos precisas nas situações em que o balanço hidroeletrólítico está alterado (REZENDE et al., 2007, p. 330).

Recentemente, Bergman et al. (2011) publicaram um novo índice - Índice de Adiposidade Corporal (IAC) com o propósito de substituir o Índice de Massa Corporal (IMC) na identificação do desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. O IAC é capaz de estimar percentual de gordura corporal através de uma equação utilizando apenas as medidas da circunferência do quadril e estatura.

No próprio artigo os autores apontam a necessidade de maiores estudos para a validação do novo índice.

Dessa forma, o objetivo deste estudo é comparar o percentual de gordura corporal obtido através do novo Índice de Adiposidade Corporal e o %GC obtido através do método de dobras cutâneas.

## METODOLOGIA

### Amostra

A amostra selecionada para o presente estudo foi composta por 308 indivíduos com massa corporal de  $\bar{x}=65,6\pm 11,6$  kg e estatura de  $\bar{x}=162,0\pm 5,8$  cm, com idade entre 18 e 65 anos, sendo 156 indivíduos do sexo feminino e 152 indivíduos do sexo masculino.

### Coleta de Dados

Para a medida de dobras cutâneas foi utilizado um adipômetro científico da marca Cescorf devidamente calibrado, utilizando-se as equações de densidade corporal de Jackson e Pollock (1978) e a equação de Siri (1961) para determinação do percentual de gordura conforme procedimentos apresentados por Tritschler (2003, p. 229 a 244)

Para a medida da circunferência do quadril foi utilizada uma trena antropométrica da marca Cardiomed, seguindo-se o protocolo apresentado por Tritschler (2003).

Para medida da estatura foi utilizada uma balança com estadiômetro da marca Filizola.

Para determinar o percentual de gordura através do Índice de Adiposidade Corporal foi utilizada a equação proposta por Bergman et al. (2011).

$$\%G (IAC) = \frac{\text{Circunferência Quadril}}{\text{Estatura}^{1,5}} - 18$$

### Análise estatística

Para a análise estatística dos dados fez-se uso do teste de Correlação de Pearson obtido através do pacote estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 19.

## RESULTADOS

O presente estudo identificou uma relação entre o percentual de gordura obtido através da técnica de avaliação da composição corporal por dobras cutâneas e o Índice de Adiposidade Corporal proposto por Bergman et al. (2011) de  $r=0,73$  para homens e  $r=0,70$  para mulheres, ambas significativa para ( $p<0,01$ ).

A tabela 1 apresenta a média, desvio padrão e correlações para homens e mulheres, comparando-se o método de dobras cutâneas com o Índice de Adiposidade Corporal.

TABELA 1 - Comparação entre o percentual de gordura estimado através da técnica de avaliação por dobras cutâneas e o Índice de Adiposidade Corporal em homens e mulheres.

	N	Média (IAC)	Média (DC)	Desvio Padrão (IAC)	Desvio Padrão (DC)	Correlação
Homens	152	24,62	23,91	3,82	7,78	0,73*
Mulheres	156	31,06	31,95	4,76	6,58	0,70*

\* significativo ( $p < 0,01$ )

Na figura 2 podemos observar o gráfico de correlação entre o percentual de gordura corporal estimado através de antropometria (dobras cutâneas), e o mesmo percentual de gordura corporal estimado através do Índice de Adiposidade Corporal, apresentando correlação significativa ( $r=0,73$ ;  $p < 0,01$ ;  $n=152$  para homens e  $r=0,70$ ;  $p < 0,01$ ;  $n=156$  para mulheres).

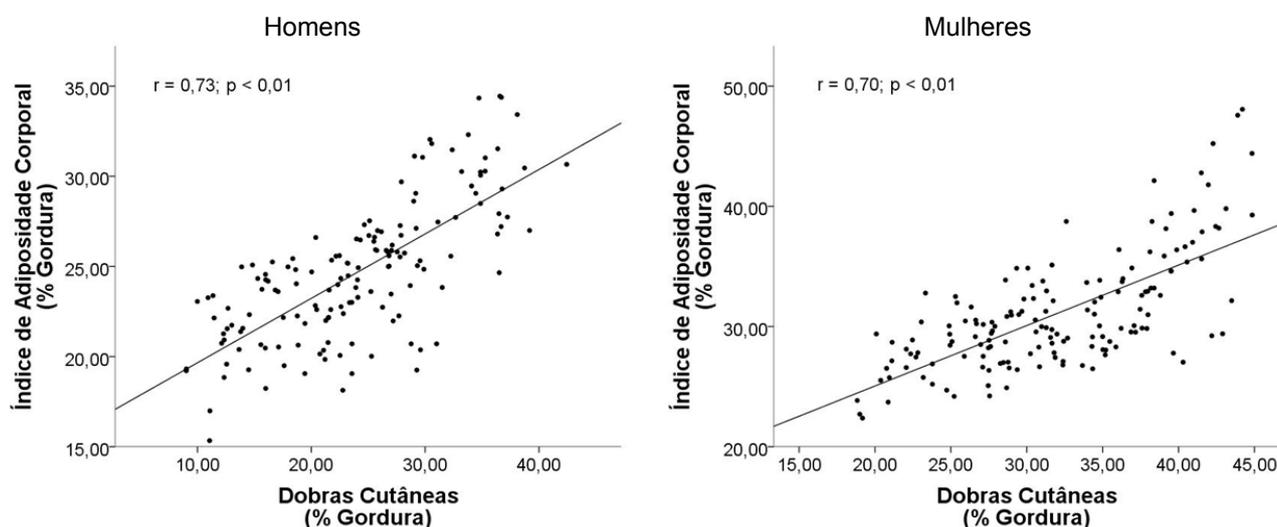


FIGURA 2 - Correlação entre o percentual de gordura estimado através de dobras cutâneas e o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) em homens ( $n=152$ ) e mulheres ( $n=156$ ).

## DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo comparar o Índice de Adiposidade Corporal proposto por Bergman et al. (2011), com a tradicional técnica de avaliação da composição corporal através de dobras cutâneas.

Os resultados apresentados neste estudo indicam uma correlação significativa entre o percentual de gordura corporal estimado através do Índice de Adiposidade Corporal proposto por Bergman et al. (2011) e o percentual de gordura corporal estimado através da tradicional técnica de avaliação por dobras cutâneas ( $r=0,73$ ;  $p < 0,01$  para homens e  $r=0,70$ ;  $p < 0,01$  para mulheres).

Em seu estudo, Rios et al. (2010) compararam o método de Bioimpedância (BIA) com a técnica de antropometria através de dobras cutâneas, encontrando uma correlação significativa entre os resultados em ambos os métodos ( $r=0,88$ ;  $p < 0,05$  para homens e  $r=0,73$ ;  $p < 0,05$  para mulheres).

Comparando o resultado obtido neste estudo com o resultado obtido no estudo de Rios et al. (2010), podemos constatar que o Índice de Adiposidade Corporal pode ser utilizado com a mesma confiabilidade se comparado à bioimpedância (BIA), apresentando vantagens em relação à BIA por não necessitar de equipamentos específicos, e não depender de variáveis como nível de hidratação ou interferências do ambiente.

Algumas das técnicas utilizadas atualmente apresentam problemas relacionados a custo ou fidedignidade. No caso de uma avaliação utilizando-se a medição de dobras cutâneas, é recomendável que as medições sejam feitas sempre pelo mesmo avaliador, de forma a minimizar possíveis diferenças de medida de uma mesma dobra. Já no caso da bioimpedância, alguns fatores alteram diretamente o resultado, como o nível de hidratação do avaliado.

Sobre o IMC, Moreira, Melo e Alves (2003, p. 2) identificaram uma relação franca entre este índice e o %GC obtido através do método de DC ( $r=0,45$ ). Estes dados estimulam a utilização do IAC, visto que sua relação com as DC foi de  $r=0,73$  para homens e  $r=0,70$  para mulheres.

Dessa forma, o Índice de Adiposidade Corporal se apresenta como uma boa opção devido à praticidade e facilidade de aplicação, utilizando-se apenas duas variáveis de fácil mensuração (estatura e circunferência do quadril), além de apresentar um custo muito baixo, principalmente quando comparado a outras técnicas que necessitam de equipamentos específicos e protocolos complexos.

Sendo o Índice de Adiposidade Corporal um novo recurso apresentado, vale ressaltar, também, a importância da variedade de opções, ampliando-se dessa forma as possibilidades de diagnóstico da obesidade e sobrepeso, através da viabilidade da estimativa do percentual de gordura corporal, independente de fatores limitantes como equipamentos especializados e de custo elevado, avaliadores treinados, ambiente adequado entre outros fatores.

## CONCLUSÃO

Através dos resultados apresentados neste trabalho, podemos concluir que, embora sejam necessários mais estudos e validações, o Índice de Adiposidade Corporal é uma alternativa para avaliação da composição corporal, se mostrando um bom método para estimar o percentual de gordura corporal quando comparado à tradicional técnica de avaliação por dobras cutâneas, principalmente pelo seu baixo custo, facilidade de aplicação e fidedignidade, ampliando-se dessa forma as possibilidades de diagnóstico do percentual de gordura corporal, independentemente do ambiente ou disponibilidade de materiais e equipamentos específicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGMAN, R. N.; STEFANOVSKI, D.; BUCHANAN, T. A.; SUMNER, A. E.; REYNOLDS, J. C.; SEBRING, N. G.; XIANG, A. H.; WATANABE, R. M. A better index of body adiposity. **Obesity**. March, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: [www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009\\_enca/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_enca/default.shtm) - Acesso em: 18/03/2011

HEYWARD, V. ASEP methods recommendation: body composition assessment. **Journal of Exercise Physiology**, vol. 4, n. 4, p. 1-12, 2001.

MONTEIRO, A. B.; FERNANDES FILHO, J. Análise da composição corporal: uma revisão de métodos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, vol. 4, n. 1, p. 80-92, 2002.

MOREIRA, D. J. D.; MELO, M. N. A.; ALVES, R. W. Correlação entre o índice de massa corpórea e o percentual de gordura em homens ativos de 20 a 30 anos. Disponível em [http://jefersonvianna.sites.uol.com.br/artv2n4\\_04.pdf](http://jefersonvianna.sites.uol.com.br/artv2n4_04.pdf). Acesso em 19 mar. 2011.

QUEIROGA, M. R. **Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde**. Rio de Janeiro Guanabara: Koogan, 2005.

REZENDE, F.; ROSADO, L.; FRANCESCHINNI, S.; ROSADO, G.; RIBEIRO, R.; MARINS, J. C. B. Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, vol. 57, n. 4, p. 327-334, 2007.

RIOS, D. G.; RAMOS, G. P.; MENDES, T. T.; BARROS, C. L. M. Comparação de diferentes métodos de estimativa do percentual de gordura em estudantes universitários. **Revista Mineira de Ciências da Saúde**, vol. 2, p. 21 a 27, 2010.

ROSSI, L.; TIRAPEGUI, J. Comparação dos métodos de bioimpedância e equação de Faulkner para avaliação da composição corporal em desportistas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, vol. 37, n. 2, 2001.

TRITSCHLER, K. A. **Medida e Avaliação em Educação Física e Esportes**. São Paulo: Manole, 2003.

**Rafael Macedo Sulino**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho  
CeCAES – Centro de Ciências Aplicadas à Educação e Saúde

**Ana Paula Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho  
CeCAES – Centro de Ciências Aplicadas à Educação e Saúde

**Lucas Emanuel Ramos**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho  
CeCAES – Centro de Ciências Aplicadas à Educação e Saúde

**Elisângela Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho  
CeCAES – Centro de Ciências Aplicadas à Educação e Saúde

**Wagner Zeferino de Freitas**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho  
CeCAES – Centro de Ciências Aplicadas à Educação e Saúde

## **CONCLUSÃO GERAL**

Através dos resultados apresentados neste trabalho, podemos concluir que, embora sejam necessários mais estudos e validações, o Índice de Adiposidade Corporal é uma alternativa para avaliação da composição corporal, se mostrando um bom método para estimar o percentual de gordura corporal quando comparado à tradicional técnica de avaliação por dobras cutâneas, principalmente pelo seu baixo custo, facilidade de aplicação e fidedignidade, ampliando-se dessa forma as possibilidades de diagnóstico do percentual de gordura corporal, independentemente do ambiente ou disponibilidade de materiais e equipamentos específicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGMAN, R. N.; STEFANOVSKI, D.; BUCHANAN, T. A.; SUMNER, A. E.; REYNOLDS, J. C.; SEBRING, N. G.; XIANG, A. H.; WATANABE, R. M. A better index of body adiposity. **Obesity**. March, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: [www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009\\_encaa/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_encaa/default.shtm) - Acesso em: 18/03/2011

HEYWARD, V. ASEP methods recommendation: body composition assessment. **Journal of Exercise Physiology**, vol. 4, n. 4, p. 1-12, 2001.

MONTEIRO, A. B.; FERNANDES FILHO, J. Análise da composição corporal: uma revisão de métodos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, vol. 4, n. 1, p. 80-92, 2002.

MOREIRA, D. J. D.; MELO, M. N. A.; ALVES, R. W. Correlação entre o índice de massa corpórea e o percentual de gordura em homens ativos de 20 a 30 anos. Disponível em [http://jefersonvianna.sites.uol.com.br/artv2n4\\_04.pdf](http://jefersonvianna.sites.uol.com.br/artv2n4_04.pdf). Acesso em 19 mar. 2011.

QUEIROGA, M. R. **Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde**. Rio de Janeiro Guanabara: Koogan, 2005.

REZENDE, F.; ROSADO, L.; FRANCESCHINI, S.; ROSADO, G.; RIBEIRO, R.; MARINS, J. C. B. Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, vol. 57, n. 4, p. 327-334, 2007.

RIOS, D. G.; RAMOS, G. P.; MENDES, T. T.; BARROS, C. L. M. Comparação de diferentes métodos de estimativa do percentual de gordura em estudantes universitários. **Revista Mineira de Ciências da Saúde**, vol. 2, p. 21 a 27, 2010.

ROSSI, L.; TIRAPEGUI, J. Comparação dos métodos de bioimpedância e equação de Faulkner para avaliação da composição corporal em desportistas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, vol. 37, n. 2, 2001.

TRITSCHLER, K. A. **Medida e Avaliação em Educação Física e Esportes**. São Paulo: Manole, 2003.

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1**

### **Formulário de Coleta de Dados - Homens**



## **ANEXO 2**

### **Formulário de Coleta de Dados – Mulheres**



## **ANEXO 3**

### **Carta de aceite para publicação em revista**



Jundiaí, 18 de abril de 2011.

## CARTA DE ACEITE

Prezado Rafael Macedo Sulino,

Nossa comissão científica tem o prazer de comunicá-lo que seu artigo foi **ACEITO** para apresentação durante o **2º Congresso Brasileiro de Atividade Física e Desenvolvimento Humano e do 15º Congresso Paulista de Educação Física**, a realizar-se no período de 23 a 25 de junho de 2011, em Jundiaí/SP.

A apresentação do artigo será oral, com 10 minutos para fala e questionamentos no final da sessão. Haverá a disponibilidade de um aparelho data show. Solicitamos chegar ao local de apresentação com antecedência mínima de 30 minutos para instalação da apresentação.

A data e o horário da apresentação estarão no site do congresso a partir do dia 15/05/2011. (<http://www.editorafontoura.com.br/congresso/artigos.htm>).

Para efetivar sua inscrição é necessário que o pagamento seja feito até o dia 29/04/2011, após realizá-lo, envie por fax ou mail, comprovante do depósito juntamente com título do trabalho e nome do autor que fará a apresentação.

O artigo será publicado no periódico, **Coleção Pesquisa em Educação Física Vol.10, ISSN 1981-4313**, todos os autores, devidamente inscritos, receberão um exemplar no momento do credenciamento.

No caso de não apresentação do trabalho, não haverá emissão do certificado de apresentação, nem a possibilidade dos autores submeterem artigos para publicação no periódico, **Coleção Pesquisa em Educação Física** pelo prazo de um (1) ano. Nesse caso, o exemplar do periódico será enviado mediante pagamento antecipado da despesa com postagem.

Será emitido um certificado de apresentação nominal ao autor que apresentar o trabalho e um certificado de publicação por trabalho apresentado, contendo o nome dos autores na mesma sequência enviada, havendo a necessidade de mais vias (para os demais autores) deverá ser solicitada até o dia 20/05/2011 e pagamento de R\$ 8,00 (oito Reais) por via adicional. Os certificados de apresentação serão entregues no final de cada sessão.

Agradecemos pela confiança em nosso trabalho, acreditamos que juntos, estamos contribuindo para o crescimento da Educação Física em nosso País.

Estamos à disposição para mais informações, por telefone ou e-mail.

Artigo: 048-A

### **COMPARAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE ADIPOSIDADE CORPORAL E A AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL ATRAVÉS DE MEDIDAS DE DOBRAS CUTÂNEAS**

Rafael Macedo Sulino, Ana Paula da Silva, Lucas Emanuel Ramos, Elisângela Silva, Wagner Zeferino de Freitas.



Prof. Ld. Afonso Antonio Machado  
Presidente da comissão científica

## **ANEXO 4**

### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Desde logo fica garantido o sigilo das informações. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma.

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

**Título do Projeto:** COMPARAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE ADIPOSIDADE CORPORAL E A AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL ATRAVÉS DE MEDIDAS DE DOBRAS CUTÂNEAS.

**Pesquisador Responsável:** Rafael Macedo Sulino.

**Telefone para contato (inclusive ligações a cobrar):** (35) 8859-6855.

**Pesquisadores participantes:** Rafael Macedo Sulino, Ana Paula da Silva, Lucas Emanuel Ramos, Elisângela Silva e Wagner Zeferino de Freitas.

**Telefones para contato:** (35) 8859-6855 / (35) 3712-2894.

O objetivo do presente estudo é comparar o Índice de Adiposidade Corporal (IAC), publicado em Março de 2011 por pesquisadores americanos, e calculado através das medidas de estatura e circunferência do quadril, com a tradicional avaliação antropométrica através de medidas de dobras cutâneas, de forma que se possa verificar a eficácia de se utilizar tal índice como ferramenta para estimar a gordura corporal, de forma simples e prática. Serão incluídos no estudo pelo menos 300 indivíduos, com idade entre 18 e 65 anos, de ambos os sexos. A coleta de dados será realizada seguindo-se rigorosamente os protocolos científicos, de forma não invasiva, coletando-se medidas de dobras cutâneas, além das medidas de estatura, circunferência do quadril e peso corporal. Não existe nenhum risco, prejuízo, desconforto ou lesões que possam ser provocados pela coleta de dados.

◆ Nome e Assinatura do pesquisador: Rafael Macedo Sulino \_\_\_\_\_

### ◆ CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo **COMPARAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE ADIPOSIDADE CORPORAL E A AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL ATRAVÉS DE MEDIDAS DE DOBRAS CUTÂNEAS**, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador **RAFAEL MACEDO SULINO** sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido o sigilo das informações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento.

Local e data: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.

Nome: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_

Assinatura do sujeito ou responsável: \_\_\_\_\_