

## PERCENTUAL DE GORDURA DOS ACADÊMICOS DO CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA - RS

KRUG, Marília de Rosso<sup>1</sup>

BRAZ, Luiz da Cruz<sup>2</sup>

### RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar o percentual de gordura (%G) dos acadêmicos da Faculdade de Educação Física da Universidade de Cruz Alta - RS, e a validação do analisador de gordura corporal Tanita (AGCT) para a medida do %G. A amostra foi composta pelos acadêmicos do 1º ao 8º semestre. Os instrumentos utilizados foram: (1) protocolo proposto por Guedes (1985) e (2) o AGCT. Utilizou-se a estatística descritiva, o teste "t" de Student e a correlação linear de Pearson, para verificar as diferenças existentes entre os grupos estudados e para a validação do AGCT. Quando comparou-se os valores médios encontrados entre os grupos, feminino e masculino, na variável %G, através do instrumento 1, verificou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos, sendo o %G superior para o grupo feminino. Quando as médias foram comparadas através do instrumento 2, também encontrou-se diferenças estatisticamente significativas, porém sendo o %G superior para o grupo masculino. Quando comparou-se os valores médios de %G, obtidos entre os instrumentos de medida utilizados, verificou-se diferenças estatisticamente significativas entre os resultados, tanto para o grupo masculino como para o grupo feminino. Entretanto, quando analisou-se os grupos como um todo esta diferença desapareceu. Não encontrou-se correlação positiva significativa entre os índices das variáveis estudadas, quando analisou-se os universitários separados por sexo. No entanto, quando analisados juntamente, observa-se uma correlação significativa entre as variáveis. Baseados nestes resultados concluiu-se que o AGCT não deve ser utilizado para expressar %G quando os dados forem analisados separadamente por sexo. Entretanto, quando o objetivo for verificar o %G sem levar em consideração o sexo, o AGCT é um instrumento válido. Concluiu-se também que os universitários de ambos os sexos estão com um %G acima dos demais encontrados na literatura, caracterizando um pequeno excesso de peso.

UNTERMOS: Educação Física, Percentual de gordura.

---

<sup>1</sup>Profª da UNICRUZ e URCAMP - Mestre em Ciência do Movimento Humano - Fisiologia do Exercício - CEFD/UFSM

<sup>2</sup>Profº da UNICRUZ - Mestrando do PPGF/UFSM

## ABSTRACT

### PERCENTAGE OF FAT OF THE COURSE PHYSICAL EDUCATION ACADEMIC OF CRUZ ALTA UNIVERSITY - RS

This study had as objective to verify the percentage of fat of the Physical Education academic of Cruz Alta University - RS, and validate the measure of the percentage of fat through of the tanita body fat monitor (TBFM). The sample was conforma by academic from 1° to 8° half year. The search instrument utilized was: (1) the protocol of Guedes (1985) and (2) the TBFM. It was utilized the descriptive statistics, tete "t" of Student at the pearson linear correlation to verify the existent diferences among the percentage of fat.

Through of the Guedes protocol (1985) and the TBFM. When compared the academic Guedes protocol (1985) it was verified a statistics significative diference in favour of the sex female. When the mean of both the sexes are compared through of the variable TBFM, also there are statisticly significative diferences, but larger at the sex male. There are a statisticly significative diferences between the resulte obtained through of the proposal protocol by Guedes (1985) and the obtained through of the TBFM, as much as to the sex male and to sex female. But when join the academic of the male and female sex this diference desappear. There isn't positive significative correlation among the index of studied variables, when analised the data of academic separate by sex, however when togeter analized it is observed a significative correlation among the variables. Based in this results we concluded that the TBFM must not be utilized to express %F when the data are analized sepately by sex. But when the objective is to verify the %F without to lead in consideration the sex, the TBFM is an valid instrument. Concluded also that the academics of both sexes are with a %F above of the others found in the literature, characterizing a short excess of whight.

UNITERMS: Physical Education, Percentage of fat.

## INTRODUÇÃO

O interesse pelo estudo de medidas antropométricas, vem desde Hipócrates. Nunca, todavia, tal interesse se manifestou de modo tão intenso e generalizado como nos dias atuais. Nos países mais adiantados, é cada vez maior o número de estudos sobre medidas antropométricas. Nos países em desenvolvimento, aumenta a convicção de que é preciso estudar o jovem no seu "habitat", através de investigações cuidadosas para melhor conhecê-lo.

Lukaski (1987) coloca que a habilidade para medir, precisamente, a gordura e a massa corporal magra em humanos, tem sido bem sucedida através de uma variedade de métodos, cada qual baseado numa série de princípios únicos. Vários métodos precisos são usados em pesquisas laboratoriais: potássio 40 total, ativação de neutrons, condutividade elétrica total, excreção de creatina, tomografia computadorizada, absorptometria de fótons, radiografia, absorptometria de raio-X de dupla energia e pesagem hidrostática.

Embora, estes métodos sejam aceitos como precisos e fidedignos, todos eles compartilham de problemas comuns que são: considerável gasto de tempo para uma simples determinação, equipamento elaborado, alto custo e procedimentos complexos.

Reconhecendo a necessidade de simplificar a maneira como estas medidas são feitas para permitir uma utilização mais fácil e difundida, muitos investigadores tem-se voltado para a determinação da composição corporal através da mensuração de dobras cutâneas (Guedes & Guedes, 1990; Lohman, Roche & Martorell, 1988).

Um dos maiores depósitos de gordura corporal está localizado subcutaneamente. Medidas da espessura de dobras cutâneas tem se mostrado como um enfoque bastante preciso para a avaliação da gordura subcutânea local (Lohman, 1981).

Dobras cutâneas em combinação com circunferências e/ou diâmetro ósseos, além de diminuir o erro da predição, podem oferecer resultados um pouco mais precisos na determinação da composição corporal do que o uso isolado de dobras cutâneas (Wilmore & Behnke, 1969). Assim, no sentido de facilitar o estudo da composição corporal algumas equações foram desenvolvidas para a determinação desta variável (Keys & Brozek, 1963; Siri, 1961).

A espessura das dobras cutâneas como procedimento do estudo da composição corporal, está alicerçado na observação de que quando uma quantidade de gordura corporal total se encontra no tecido subcutâneo e dessa forma, medidas quanto a sua espessura servirão como indicativo da quantidade de gordura localizada naquela região do corpo Mayer (apud Guedes, 1985).

Todavia, como a disposição da gordura localizada no tecido subcutâneo não se apresenta de forma uniforme por todo o corpo, as medidas de espessura do tecido subcutâneo devem ser realizadas em várias regiões para obter um termo médio de sua quantidade (Guedes, 1985).

A predição do percentual de gordura a partir das medidas de dobras cutâneas, através de compassos específicos é, no Brasil, a técnica preferencial dos estudiosos da composição corporal (Freitas, 1988).

Guedes e Guedes (1990) salientam que a composição corporal é dividida em dois componentes: massa muscular isenta de gordura e a gordura corporal. Neste sentido, a massa corporal isenta de gordura, ou que se denomina de massa magra, refere-se a parte do peso corporal total que permanece após toda gordura ser removida, sendo então formada pelos sistemas muscular, esquelético, órgãos e vísceras, além de todos

os tecidos não gordurosos. Desse modo, a maior vantagem deste sistema é o fato de que, quando o conteúdo de gordura corporal é conhecido, a massa magra pode também ser determinada pela simples subtração do peso corporal total e, por sua vez, ambos os componentes, gordura e massa magra, podem ser determinados paralelamente no organismo de uma pessoa.

A disposição do componente gordura é resultante das células adiposas, denominadas adipócitos, existem em dois depósitos. O primeiro depósito é considerado de gordura corporal essencial, onde a gordura é armazenada inteiramente nos principais órgãos como: intestinos, músculos e nos tecidos ricos em lipídios existentes por todo o sistema nervoso central, este tipo de gordura é indispensável a um funcionamento fisiológico satisfatório, no entanto, ainda não está totalmente esclarecido se esse depósito de gordura é consumível ou se é apenas uma reserva armazenada. O outro depósito de gordura, considerado como gordura corporal de reserva, também conhecida como gordura localizada, desempenha um papel mais proveniente quanto ao desenvolvimento dos processos de obesidade e emagrecimento. Este tecido adiposo também serve para proteger os vários órgãos internos de traumatismos (McArdle, Katch & Katch, 1992).

Com referência à gordura corporal de reserva, a distribuição proporcional em relação a massa corporal total de ambos os sexos é bastante similar. Entretanto, ainda com uma superioridade entre as mulheres fazendo com que, a mulher apresente um componente de gordura superior quando comparada com o homem (McArdle, Katch, & Katch, 1992).

De acordo com Parízková (1982), durante o crescimento e desenvolvimento as alterações da composição corporal estão relacionadas a aspectos genéticos e influências fenotípicas (p. ex. higiene ambiental, nutrição, nível de aptidão física) e são distintas entre sexos e típicas em diferentes fases.

Mathews e Fox (1979) salientam que as diferenças no desempenho físico podem parcialmente ser explicadas pelo maior percentual de gordura, pois as células de gordura não fabricam ATP para uso dos músculos; sua principal finalidade é armazenar lipídios. Consequentemente, o maior percentual de gordura é prejudicial ao desempenho por dois fatores: (a) as células não contribuem para uma produção energética; e (b) transportar a gordura é um gasto energético extra.

Para a determinação dos efeitos da atividade física sobre a composição corporal de acadêmicos é necessário realizar as medidas das dobras cutâneas e assim determinar este parâmetro.

Neste estudo trabalhou-se com o componente gordura. Sendo que a gordura se apresenta com uma característica individual de distribuição no corpo, influenciando na sua vida quotidiana e em sua atividade física.

Levando em consideração todas as colocações acima citadas e a importância de manter um corpo saudável, justifica-se a realização deste estudo que teve como objetivo

verificar o %G dos acadêmicos do curso de Educação Física da Universidade de Cruz Alta (FEFCA/UNICRUZ), assim como, validar o analisador de gordura corporal Tanita para a predição do %G em universitários.

Para auxiliar na obtenção do objetivo geral formulou-se três objetivos específicos:

(a) verificar o percentual de gordura dos acadêmicos da FEFCA/UNICRUZ através do protocolo de Guedes (1985) e do AGCT;

(b) verificar se existe diferença entre o produto estabelecido pelo protocolo de Guedes (1985) e a medida através do AGCT;

(c) comparar os resultados obtidos deste estudo com os resultados obtidos por alguns pesquisadores, incluindo o trabalho de Guedes (1985), estudo este realizado na Universidade Federal de Santa Maria.

## METODOLOGIA

A amostra deste estudo foi composta pelos acadêmicos do 1º ao 8º semestre do curso de Educação Física da Universidade de Cruz Alta - RS que estavam regularmente matriculados no 1º semestre de 1997. 48 acadêmicos femininos e 32 masculinos participaram deste estudo.

Foi utilizado neste estudo como material um compasso de dobras cutâneas marca CESCORF com precisão de 0,1 mm, para a medida das dobras cutâneas;

Os instrumentos utilizados foram: o protocolo proposto por Guedes (1985), onde o mesmo propõe uma equação para a determinação da densidade e utiliza a equação de Siri (1961) para a determinação do % G e o analisador de composição corporal Tanita, modelo TBF - 521. Este analisador foi produzido para medir a gordura corporal de adultos e crianças pela técnica BIA (Análise da Bio-Impedância), que é um método na qual a gordura corporal é calculada medindo a resistência elétrica do corpo.

A equação proposta por Guedes (1985) é diferenciada para homens e mulheres, no cálculo da densidade. Como o valor que nos interessa é o do percentual de gordura, há a necessidade de converter os valores de densidade corporal encontrados com a utilização, das equações do quadro 1 e 2, em quantidade relativa de gordura que será feito através da fórmula proposta por Siri (1961) equação do quadro 3, que é única para ambos os sexos.

**Quadro 1 - Equação proposta por Guedes (1985) para o cálculo da densidade corporal em homens.**

$$\text{Densidade} = 1,1714 - 0,0671 \log_{10} * (\text{TR} + \text{SI} + \text{AB})$$

Onde: TR = dobra cutânea tripectral

SI = dobra cutânea suprailíaca

AB = dobra cutânea abdominal

**Quadro 2 - Equação proposta por Guedes (1985) para o cálculo da densidade corporal em mulheres.**

$$\text{Densidade} = 1,1665 - 0,0706 \log_{10} * (\text{CX} + \text{SI} + \text{SB})$$

Onde: CX = dobra cutânea da coxa

SI = dobra cutânea suprailíaca

SB = dobra cutânea subescapular

**Quadro 3 - Equação proposta por Siri (1961) para o cálculo do percentual de gordura corporal.**

$$\% G = \left( \frac{4,95}{\text{Dens}} - 4,50 \right) * 100$$

Os procedimentos utilizados para a coleta de dados obedeceram as seguintes

etapas:

(a) entrou-se em contato com a direção da FEFCA/UNICRZ solicitando autorização para a realização das medidas antropométricas de todos os acadêmicos do curso;

(b) após entrou-se em contato com os acadêmicos, onde foi explicado o objetivo do estudo e os mesmos foram solicitados a participarem voluntariamente.

(c) em seguida, foi solicitado aos acadêmicos que comparecessem ao Laboratório de Fisiologia do Exercício no período noturno (optou-se por este período para atingir o maior número de acadêmicos possível, visto que o curso é noturno e a maioria dos universitários trabalham durante o dia), trajando roupas adequadas para a realização das medidas, onde foram realizadas as medidas de:

- dobra cutânea tripectral - para os acadêmicos masculinos. Os indivíduos permaneceram em pé, com os braços relaxados ao longo do corpo, e a dobra foi medida na face posterior do braço, na distância média entre a borda supero lateral do acrômio e

na borda inferior do olécrano. A determinação foi realizada no eixo longitudinal do membro.

- dobra cutânea supraílica - para os acadêmicos masculinos e femininos. Os indivíduos permaneceram em pé, e a dobra cutânea foi medida cerca de 2,0 cm acima da espinha ílica ântero-superior na altura da linha axilar anterior, no sentido oblíquo ao eixo longitudinal do corpo.

- dobra cutânea abdominal - para os acadêmicos masculinos. A dobra foi determinada paralela ao eixo longitudinal do corpo, 2,0 cm à direita da borda da cicatriz umbilical.

- dobra cutânea da coxa - para os acadêmicos femininos. A dobra foi medida na linha média da parte anterior da coxa, no seu terço medial sendo paralela ao eixo longitudinal do corpo. O indivíduo se posicionou em pé com o peso corporal sobre o segmento que não estava sendo avaliado.

- dobra cutânea subescapular - para os acadêmicos femininos. Os indivíduos ficaram em pé (com os ombros descontraídos) e com os braços ao longo do corpo. A dobra foi determinada obliquamente ao eixo longitudinal do corpo, seguindo a orientação dos arcos costais, 2,0 cm abaixo do ângulo inferior da escápula.

Todas as medidas de dobras cutâneas foram expressas em milímetros e após substituídas nas equações para a determinação da densidade e %G.

Paralelamente às medidas de dobras cutâneas foi realizado a determinação do %G através do AGCT, onde os sujeitos posicionaram-se em pé sobre a balança com os braços estendidos ao longo do corpo (posição anatômica), trajando somente um calção. A leitura foi feita diretamente no visor da balança.

O tratamento estatístico utilizado foi a estatística descritiva, isto é, a média e desvio padrão para as medidas de percentual de gordura, e o teste “t” de Student para verificar as diferenças existentes entre os resultados de %G obtidos através do protocolo proposto por Guedes (1985) e o AGCT, assim como, verificar as diferenças entre os sexos. Também foi utilizado a correlação linear de Pearson para verificar a existência de correlação positiva entre os resultados de %G obtido através do equação proposta por Guedes (1985) e o AGCT.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Respondendo ao primeiro objetivo específico deste estudo que foi verificar o percentual de gordura dos acadêmicos da FEFCA/UNICRUZ, através do protocolo proposto por Guedes (1985) e do AGCT, foram realizados os cálculos das médias aritméticas, desvios padrão e teste “t” da variável estudada, para os universitários de ambos os sexos, de acordo com o verificado na Tabela 1.

**Tabela 1- Médias, desvios padrão e teste “t” da variável %G, predito através do protocolo de Guedes (1985) e obtido através do AGCT, para os universitários de ambos os sexos.**

Variáveis	Feminino		Masculino		Teste “t”
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
%G - protocolo de Guedes	26,16	± 2,96	16,50	± 5,18	8,59*
%G - AGCT	22,11	± 2,59	24,86	± 3,21	-4,22*

\*  $p < 0,05$ ;  $t = 2,021$

Quando comparou-se a média do %G dos universitários do sexo feminino com a média dos universitários do sexo masculino para a variável %G obtida pelo protocolo de Guedes (1985), verificou-se uma diferença estatisticamente significativa sendo o %G maior para o grupo feminino. O mesmo observou-se através do AGCT, porém o %G, neste caso, foi maior para o grupo masculino, fato este contraditório ao encontrado na literatura, pois, a maioria dos estudos comprovam que a mulher possui um componente de gordura corporal maior do que o homem. Com base nesta afirmação, e com os resultados obtidos pode-se inferir que o AGCT não expressou uma medida real de %G.

A tendência que as mulheres apresentam em acumular maior quantidade de gordura em relação aos homens é bastante clara. Num estudo realizado por Garn (apud Guedes, 1985) as mulheres excederam aos homens em sete das nove medidas de dobras cutâneas mensuradas.

Para Watson & Lowrey (1967), a nítida superioridade da quantidade de gordura nas mulheres é, além de outros fatores, enfatizada pela influência das gonadotrofinas hipofisárias que, ao estimularem a função ovariana, levam a produção de quantidades progressiva de hormônios estrogênicos, responsáveis por crescentes aumentos de gordura nos tecidos subcutâneos, especialmente, na raiz dos membros, nas nádegas e na região supra-púbica.

Por outro lado, Parízcova (1982) afirma que as diferenças sexuais na quantidade de gordura corporal podem ser manifestadas imediatamente após o nascimento. Utilizando-se de estudos, em crianças com poucos dias de vida, a autora verificou que, durante esse período, já havia uma propensão de maior disposição de gordura subcutânea nas meninas, especialmente sobre os quadris.

Salienta-se ainda o fato de que as mulheres em todas as idades são mais endomorfos do que os homens, apresentando assim uma maior quantidade de gordura (Sampedro, 1982).

De acordo com Pollock, Wilmore & Fox (1993) mulheres que apresentarem um %G entre 25% a 30% estão com um excesso de peso e se tiverem acima de 30% serão consideradas obesas. Para os homens os valores são de 15% a 20% e acima de

20% para excesso de peso e obesidade respectivamente. Com base nestes dados e os obtidos no presente estudo podemos salientar que as universitárias do sexo feminino estão com um excesso de peso, pois apresentaram uma média de %G de  $26,16 \pm 2,96\%$ , o mesmo observa-se em relação aos universitários do sexo masculino ( $16,50 \pm 8,59\%$ ).

Considerações médicas sugerem que a adiposidade excessiva ou a obesidade, em alguns casos, pode ser patológica. Porém, fatores hereditários e ambientais são, geralmente, proeminentes na determinação do índice aceitável de gordura dentro de uma população (American Academy Of Pediatrics, 1981).

Alguns estudos tem indicado que o grau de adiposidade na adolescência é preditivo da gordura na infância e, por sua vez, a adiposidade na infância é correlacionada com a obesidade adulta (Mullins, 1958; Zack, Harlan, Leaverton & Cornoni-Huntley, 1979).

No desenvolvimento da gordura corporal, um outro fator bastante relacionado com os problemas nutricionais é o aspecto sócio-econômico. Fry, Chang, Lee & Ng (1965) observaram que os fatores sócio-econômicos mostram ter um importante papel no desenvolvimento da gordura corporal. Seus resultados demonstraram que indivíduos de alto nível sócio-econômico apresentam uma tendência em possuírem maiores valores para a espessura de dobras cutâneas do que aqueles de nível baixo, sendo que a maior diferença ocorreu no início da adolescência.

A atividade física também é um importante fator na regulação e manutenção dos padrões de gordura corporal. O treinamento físico geralmente produz um aumento na massa magra e uma correspondente diminuição na gordura (Parízcova, 1982; Pollock, Cureton & Greninger, 1969; Dobein & Eriksson, 1972; Wade, 1976). Entretanto, a magnitude destas mudanças varia com a intensidade e duração do regime de treinamento.

Em indivíduos adultos inúmeros estudos foram realizados entre eles destaca-se o de Wilmore, Girandola & Mood (1970) que aplicaram, em homens, um programa de treinamento composto de corrida de baixa intensidade por um período de 10 semanas e observaram uma diminuição nos valores de %G do pré para o pós-teste.

Num outro estudo, Pires Neto (1982) procurou determinar as possíveis alterações decorrentes da prática de natação sobre a quantidade de gordura corporal em universitários de ambos os sexos. Conforme os resultados obtidos pode-se concluir que a prática bi-semanal de natação foi significativa para a redução da quantidade de gordura apenas entre as mulheres, apesar de que, entre os homens, houve uma tendência à diminuição porém, não chegou a ser significativa.

Levando em consideração todos estes fatos expostos acima sugere-se para os universitários da FEFCA/UNICRUZ que além de manterem um hábito alimentar saudável, levando em consideração as recomendações de uma nutricionista, que, aumentem o seu gasto energético através do aumento da prática de atividade física regular, assim os mesmos, provavelmente em pouco tempo terão um %G dentro dos níveis ideais.

Para responder o segundo objetivo específico deste estudo que foi verificar se existe diferença entre o produto estabelecido pelo protocolo de Guedes (1985) e o AGCT, realizou-se entre os resultados médios de ambas as variáveis, o teste “t” para amostras dependentes e a correlação linear de Pearson entre as variáveis estudadas, para todos os universitários e para os universitários separados por sexo.

**Tabela 2 - Médias, desvios padrão, teste “t” e correlação para as variáveis %G - protocolo de Guedes (1985) e %G - AGCT.**

Universitários	%G - GUEDES		%G - AGCT		“t”	r
	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s		
Femininos	26,16 ±	2,96	22,11 ±	2,59	-6,30*	-0,29
Masculinos	16,50 ±	5,18	24,86 ±	3,21	-8,56*	0,20
Ambos os sexos	22,29 ±	6,20	23,21 ±	3,14	-1,04	-0,33*

\*  $p < 0,05$ ;  $t = 2,021$

Observou-se na Tabela 2 que existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos através do protocolo proposto por Guedes (1985) e os obtidos através do AGCT, tanto para o sexo masculino como para o sexo feminino. Entretanto, quando juntamos os universitários do sexo masculino e feminino esta diferença desaparece.

Nota-se também na Tabela 2, que não existe correlação positiva significativa entre os índices das variáveis estudadas, quando analisa-se os universitários separados por sexo, no entanto, quando analisados juntamente observa-se uma correlação significativa entre as variáveis estudadas.

Baseados nestes resultados podemos afirmar que o AGCT não deve ser utilizada para expressar %G quando os dados forem analisados separadamente por sexo, no entanto quando o objetivo for verificar o %G populacional sem levar em consideração o sexo, o AGCT é um instrumento válido.

Procurando realizar uma análise comparativa da gordura corporal de amostras pertencentes à diferentes regiões, através da Tabela 3, são comparados os valores de %G, encontrados por alguns pesquisadores, com os resultados obtidos no presente estudo, e assim atender ao terceiro objetivo específico, deste estudo.

**Tabela 3 - Comparação do %G corporal total observada por alguns pesquisadores para sujeitos de ambos os sexos.**

Referência	% de gordura	
	Feminino	Masculino
Sloan et al. (1962)	22,9 ± 5,6	- -
Durin & Rahaman (1967)	- -	13,5 ± 5,8
Wilmore & Behnke (1969)	- -	14,6 ± 5,5
(1970)	25,7 ± 4,5	- -
Pollock et al. (1975)	24,8 ± 6,4	- -
(1976)	- -	13,4 ± 6,0
Guedes (1985)	25,2 ± 4,6	14,9 ± 5,7
PRESENTE ESTUDO	26,2 ± 2,9	16,5 ± 5,18+

Valores preditos a partir da protocolo proposta por Siri (1961)

Entre as mulheres verificou-se que os resultados encontrados no presente estudo, foram levemente superiores àqueles observados por outros pesquisadores, com exceção dos estudos de Sloan, Burt & Blyth (1962), que encontrou um valor médio de %G bem inferior aos demais.

Entre os homens, verificou-se que os resultados encontrados, foram acima dos observados por outros pesquisadores. Com base nestas comparações é possível afirmar que os universitários da FEFCA/UNICRUZ, tanto do sexo femininos quanto do sexo masculino, apresentam um %G acima dos obtidos nos demais estudos.

Neste sentido, apesar de terem ocorrido diferenças entre as padronizações de medidas para o cálculo da densidade corporal, nas diferentes amostras consideradas e o presente estudo, assim mesmo, acredita-se que estas aparentes discrepâncias encontradas sejam, provavelmente, melhor explicadas pelas diferenças inerentes que caracterizam as diversas amostras do que propriamente a erros experimentais, haja visto as similaridades ocorridas com o estudo de Guedes (1985) que utilizou padronização idêntica.

## CONCLUSÃO

Diante dos resultados deste estudo que teve como objetivo verificar o %G dos acadêmicos do curso de Educação Física da Universidade de Cruz Alta (FEFCA/UNICRUZ), assim como, validar o analisador de gordura corporal Tanita para a predição do %G, em universitários, chegou-se as seguintes conclusões:

- (a) verificou-se que as mulheres apresentam maior quantidade de gordura em relação aos homens quando esta variável é medida através das dobras cutâneas (protocolo proposto por Guedes, 1985) e inferior quando é medida através do AGCT;
- (b) o AGCT não deve ser utilizada para expressar %G quando os dados

forem analisados separadamente por sexo, no entanto, quando o objetivo for verificar o %G populacional sem levar em consideração o sexo o AGCT é um instrumento válido;

(c) os universitários da FEFCA/UNICRUZ, tanto do sexo femininos quanto do sexo masculino, apresentam um %G acima dos obtidos nos demais estudos, estando os mesmos de acordo com a literatura com um pequeno excesso de peso.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Nutritional aspects of obesity in infancy and childhood. *Pediatrics*, Springfield II v. 68, n. 6, p. 880-883, 1981.
- DOBELN, W.V. & ERIKSSON, B.O. Physical training, maximal oxygen uptake and dimensions of the oxygen transporting and metabolizing organs in boys 11-13 years. *Acta Paediatrica Scandinavica*, Stockholm, v.61, p. 653-660, 1972.
- DURNIN, J.V.G.A. & RAHAMAN, M.M. The assessment of the amount of fat in the human body from measurements of skinfold thickness. *British Journal Of Nutrition*, Cambridge, v.21, p. 681-689, 1967.
- FREITAS, F.M. Avaliando a composição corporal em academias e/ou musculação. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v.2, n.1, 1988.
- FRY, E.I.; CHANG, K.S.F.; LEE, M.M.C. & NG, C.K. The amount and distribution of subcutaneous tissue in Southern Chinese children from Hong Kong. *American Journal of Physical Anthropology*, New York, v. 23, p. 69-80, 1965.
- GUEDES, D.P. **Estudo da composição corporal através da mensuração dos valores de densidade corporal e da espessura de dobras cutâneas em universitários.** CEFD/UFSM. Dissertação de Mestrado. Santa Maria: 1985.
- GUEDES, D.P. & GUEDES, J.E.R.P. O estudo da composição corporal. In: *Revista da Fundação de Esporte e Turismo*, v.2, p. 15-20, Curitiba, 1990.
- KEYS, A. & BROZEK, J. Body fat in adult man. *Physiological Reviews*, Bethesda, v. 33, n.3, p. 245-325, 1963.
- LOHMAN, T.G. Skinfolds and body fatness: a review. *Human Biology*, Detroit, v. 53, n. 2, p. 181-225, 1981.

- LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F. & MARTORELL, R. **Antropometric standartizacion reference manual**. Champaing: Human Kinetics, 1988.
- LUKASKI, H.C. Methods for the assessment of human body composition: traditional and new. **The American of Clinical Nutrition**, v.46, p. 537-556, 1987.
- MATHEWS, D.K. & FOX, E.L. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 2 ed., Rio de Janeiro: Interamericana. 1979.
- McARDLE, W.D.; KATCH, F.I. & KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício: energia nutrição e performance humana**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, S.A. 1992.
- MULINS, A.G. The prognosis in juvenile obesity. **Archives of Disease in Childhood**, London, v. 33, p. 307-315, 1958.
- PARÍZCOVA, J. **Gordura corporal e aptidão física**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.
- PIRES NETO, C.S. Alterações na gordura corporal em universitários de ambos os sexos, através da natação bi-semanal. In: **Anais do X Simpósio de Ciências do Esporte**, São Caetano do Sul, p. 18, 1982.
- PIRES NETO, C.S. Comparações antropométricas entre sexos e interesporte na posição de jogo de jovens handebolistas brasileiros. **Revista Kinesis**, v. 2, n. 2, p. 195-205, 1986.
- POLLOCK, M.L.; CURETON, T.K. & GRENINGER, L. Effects of frequency of training on working capacity, cardiovascular function, and body composition of adult men. **Medicine and science in Sports**, Madison, v.1, n.1, p. 70-74, 1969.
- POLLOCK, M.L.; LAUGHRIDGE, E.E.; COLEMAN, B.; LINNERUD, A.C. & JACKSON, A. Prediction of body density in young and middle-aged women. **Journal of Applied Physicplogy**, Washington, v.38, n.4, p. 745-749, 1975.
- POLLOCK, M.L.; HICKMAN, T.; KENDRICH, Z.; JACKSON, A.S.; LINNERUD, A.C. & DAWSON, G. Prediction of body density in young and middle-aged men. **Journal of Applied Physicplogy**, Washington, v. 40, n. 3, p. 300-304, 1976.
- POLLOCK, M.L.; WILMORE, J.H. & FOX III, S.M. **Exercício na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. 2 ed.; Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

- SAMPEDRO, R.M.F. **the anthropometric somatotype differences between male and female tennis players 10 to 14 years of age in the State of Tennessee.** Dissertation submitted to the aculty of George Peabody College for Teachers of Vanderbilt University, 1982.
- SIRI, W.E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: BROZEK, J. & HENSCHER, A. **Techniques for measuring body composition.** Washington: National Academy of Science, p. 223-244, 1961.
- SLOAN, A.W.; BURT, J.J. & BLYTH, C.S. Estimation of body fat in young women. **Journal of Applied Physiology**, Washington, v.17, n. 6, p. 967-970, 1962.
- WAD, C.E. Effects of a season's training on the body composition of female college swimmers. **Research quarterly American Association for Health, Physical Education and Recreation**, Washington, v. 47, n. 2, p. 292-295, 1976.
- WATSON, E.H. & LOWREY, G.H. **Growth and development of children.** 5 ed. Chicago: Year Book Medical Publisher, p. 406, 1967.
- WILMORE, J.H. & BEHNKE, A.R. An antropometric estimation of body density and lean body weight in young men. **Journal of Applied Physiology**, Washington, v. 27, n.1, p. 25-31, 1969.
- WILMORE, J.H. & BEHNKE, A.R. An antropometric estimation of body density and lean body weight in young men. **American Journal of Clinical Nutrition**, New York, v. 23, n. 2, p. 267-274, 1970.
- WILMORE, J.H.; GIRANDOLA, R.N. & MOODY, D.L. Validity of skinfold and girth assessment for predicting alterations in body composition. **Journal of Applied Physiology**, Washington, v. 29, n. 3, p. 313-317, 1970.
- ZACK, P.M.; HARLAN, W.R.; LeAVERTON, P.E. & CORNONI-HUNTLEY, J. A longitudinal study of body fatness in childhood and adolescence. **Journal of Pediatrics**, St. Louis, v. 95, n. 1, p. 126-130, 1979.