

Kinesis, 1992, 63-74.

**Antropometria e  
Composição Corporal em  
Mulheres Militares**

*Body Composition and  
Anthropometry of Military  
Womem*

Nivia Marcia Velho  
Cândido Simões Pires-Neto

### Resumo

O objetivo deste estudo foi analisar as características antropométricas e da composição corporal de mulheres militares. Fizeram parte da amostra 112 policiais militares, sendo 30 da cidade de Santa Maria, RS, e 82 de Florianópolis, SC, com idades entre 18 e 30 anos. Foram determinados o peso e a estatura corporal. Utilizou-se o adipômetro Lange, para mensurar os valores das dobras cutâneas nas regiões subescapular, supra-iliaca e coxa. Para o cálculo da densidade (D) utilizou-se a equação de regressão proposta por Guedes (1985). O percentual de gordura (%G) foi obtido através da equação de Brozek e cols. (1963). O teste t de Student foi utilizado para comparação e amostras independentes. Os resultados permitiram concluir que: a) Mulheres militares da cidade de Santa Maria, RS, e de Florianópolis, SC, apresentam características antropométricas e da composição corporal similares. b) Os valores elevados de massa corporal magra (músculos, óssos e resíduos) parecem ser característicos da população militar. c) Em termos absolutos e corrigidos pela estatura, os valores de gordura % da região anterior média da coxa, são maiores em mulheres militares de Santa Maria, RS, em relação às catarinenses. d) Proporcionalmente, as militares de Santa Maria apresentam quantidades de gordura um pouco elevadas em relação à sua estatura corporal.

### ABSTRACT

*The objective of this study was to analyse anthropometric and body composition characteristics of military women. Weight and height were measured in 30 military females from Santa Maria, RS and 82 from Florianópolis, SC. Body density was estimated according to Guedes (1985) procedures and % body fat from Brozek et alii (1963) equation. An independent t-test was used to compare data. According to results it may be concluded that: a) military females from Santa Maria, RS and Florianópolis, SC have similar anthropometric and body composition characteristics; b) high LBM values (muscle, fat, residual) could be a characteristics of this group. c) the only statistical difference ( $p < 0,05$ ) was found at the thigh skinfold where females from Santa Maria, RS were shown to have a thicker fold than their Florianópolis, SC counter party; d) according to Phantom methodology military from Santa Maria, RS, seem to have more body fat in relation to their stature.*

## Introdução

Sabe-se que na atividade operacional o militar cumpre turnos exaustivos de seis, oito, doze ou vinte e quatro horas. No caso das policiais femininas, o turno é de seis horas, sendo cumprido integralmente, independente de fazer frio ou calor, chover ou ventar, haver ou não movimento nas ruas. Nesse período permanecem de pé, fazendo patrulha pelas ruas ou executando a tarefa de orientar o trânsito, ocasião em que permanecem com os braços elevados por longos períodos de tempo.

Ambas as tarefas exigem o fardamento que inclui o cassetete, o revólver, as algemas, a bolsa para o bloco de multas e, às vezes, um rádio. Todo esse equipamento necessário e pesado, se adicionado a um excesso de peso corporal, representa muito e pode, dependendo do preparo das policiais, agir como fator limitante para o bom desempenho da função, bem como colaborar para o aparecimento de sinais de cansaço, de dores nos pés, nas pernas e nas costas.

Além disso, existem as operações especiais ("shows", festas, feiras, desfiles e outros eventos) que aparecem na forma de escalas extras para serem cumpridas e requerem, além do uso do uniforme com todos os equipamentos citados, a mesma disponibilidade e rigor no cumprimento da tarefa.

Partindo do pressuposto que as policiais necessitam de uma preparação específica para suportar as exigências requeridas pelo trabalho que desenvolvem e por não terem sido encontrados, na literatura, estudos antropométricos e da composição corporal envolvendo policiais militares femininas, entendeu-se como relevante a realização deste estudo que busca identificar, comparar e analisar variáveis antropométricas e da composição corporal de mulheres militares das cidades de Santa Maria, RS, e de Florianópolis, SC.

## Metodologia

Este estudo caracteriza-se como descritivo e tem o objetivo de analisar as características antropométricas e da

composição corporal de mulheres militares das cidade de Santa Maria, RS, e Florianópolis, SC.

O pelotão da Brigada Militar Feminina sediado em Santa Maria (BMFEM-SM), RS, possui um efetivo de 54 policias, e a Companhia de Polícia Militar Feminina de Santa Catarina (PMFEM-SC), localizada em uma única cidade no Estado, Florianópolis, SC, tem um efetivo de 172 mulheres. Fizeram parte da amostra, selecionada de forma acidental, 30 policiais em Santa Maria, RS, e 82 policiais em Florianópolis, SC, (Velho, 1991).

Foram determinados o peso corporal (kg), utilizando-se uma balança Filizola com precisão de 100g, e a estatura (cm), através de um antropômetro com precisão de 0,1 cm. Para essas medidas, observou-se a padronização descrita por França e Vívolo (1984).

A composição corporal foi estimada através da técnica de dobras cutâneas. Para tanto, foram determinadas as dobras na região subescapular, supra-ilíaca (França e Vívolo, 1984) e coxa (De Rose e cols, 1984). Foi usado o medidor de dobras cutâneas de marca Lange, com precisão de 1,0 mm.

Utilizou-se a equação de regressão proposta por Guedes (1985) para o cálculo da densidade (D), onde  $D = 1,16650 - 0,07063 \log (SI + CX + SE)$ . As limitações desta metodologia são conhecidas (Sinning, 1980; Jackson e Pollock, 1977; Pires Neto, 1988). O percentual de gordura (%G) foi obtido através da equação:  $\%G = (4,570/DC - 4,142) \times 100$ , proposta por Brozek e cols. (1963).

A massa corporal magra (MCM) foi obtida através da equação:  $MCM = PT \times \%G/100$ . O peso de gordura (PG), pela subtração da MCM do peso corporal total, ( $PG = PT - MCM$ ).

Para análise dos dados, foram calculadas médias e desvios padrão. O teste t de Student para amostras independentes foi utilizado na comparação das variáveis estudadas. Também foram calculados os valores Z Phantom, segundo Ross e Wilson (1974), citado por Ross e Marfell-Jones (1982), proporcionais para todas as variáveis, exceto para a estatura. A magnitude das diferenças (Effect Size) foi obtida de acordo com a fórmula de Glass (1977), citado por Thomas e French (1986).

A magnitude da diferença entre grupos (ou magnitude do efeito de tratamento) é uma forma prática de relatar o tamanho, ou a magnitude da diferença observada entre grupos (experimental x controle; pré x pós; atletas x não atletas, no caso deste estudo, mulheres militares de diferentes estados). A interpretação dos valores para a magnitude da diferença (effect size) foi feita segundo os seguintes valores sugeridos por Cohen (1969) apud Nahas (1993): pequena diferença ou efeito  $< 0,41$ ; moderada ou média diferença, entre  $0,41$  e  $0,70$ ; e uma grande diferença entre os grupos se o valor calculado for superior a  $0,70$ .

De acordo com Thomas e Nelson (1990), vários autores têm sugerido que os relatos de pesquisa devem indicar a magnitude das diferenças entre grupos, e não somente a significância estatística ( $p < 0,05$ , por exemplo), que indica apenas a consistência dos resultados em várias amostras formadas de uma mesma população (apud Nahas, 1993).

## Resultados e Discussão

Na tabela I encontram-se médias, desvios padrão, valores  $t$  e valores referentes à magnitude da diferença (MD).

Tabela I  
Antropometria e Composição Corporal de  
Mulheres Militares

Variáveis	X	S	X	S	T	MD
Idade	22,00	1,98	23,61	2,27	-3,45*	0,73
Peso	60,46	7,88	59,88	7,93	0,34	0,07
Estrutura	163,64	4,18	164,22	3,18	-3,18	0,17
Subescap.	14,98	4,63	15,41	6,63	-0,39	0,07
S.Ílíaca	13,20	5,61	12,06	5,56	0,95	0,21
Coxa	34,67	6,51	29,69	7,25	3,20*	0,71
$\Sigma$ 3 DC	62,75	12,97	57,17	16,33	1,67	0,36
Densidade	1,0402	0,0065	1,0436	0,0087	-1,94	0,42
Gordura %	25,16	2,75	23,73	3,66	1,94	0,42

Peso G.	15,35	3,30	14,40	3,77	1,20	0,26
MCM	45,12	4,98	45,47	4,80	-0,34	0,07

\*  $P < 0,05$

Observa-se na Tabela I que, em termos absolutos, as mulheres militares da cidade de Santa Maria, RS, e de Florianópolis, SC, apresentam características semelhantes nas variáveis antropométricas: peso, estatura, dobras cutâneas mensuradas na região subescapular, supra-iliaca e na soma das três dobras cutâneas.

A análise desses dados apontam uma tendência das militares em apresentar peso e estatura corporal semelhantes, contudo se faz necessário ressaltar que, para o ingresso nas fileiras da corporação militar, as candidatas precisam apresentar estatura mínima de 160 cm, residindo aí a justificativa para a similaridade dos grupos nestas variáveis.

Os resultados apresentados na Tabela I mostram que as militares de Santa Maria são mais jovens que as de Florianópolis, e apresentam maior e significativo ( $p < 0,05$ ) acúmulo de gordura no tecido celular subcutâneo localizado na região anterior média da coxa. A MD (0,71) reafirma a grande diferença entre os grupos nessa variável.

No que se refere à composição corporal, os resultados (Tabela I) sugerem que militares de Santa Maria e de Florianópolis são semelhantes, pois os valores absolutos observados estão bastante próximos, principalmente os da massa corporal magra ( $t = -0,34$  e MD = 0,07). Estes valores indicam que não existe diferença entre as mulheres militares neste componente, e que esta massa magra pode estar relacionada com o tipo de atividades desenvolvidas pelas militares. O trabalho exercido pelas policiais requer que elas andem ou permaneçam de pé o tempo todo durante o turno de seis horas diárias, exigindo, assim, grande desenvolvimento muscular, principalmente dos membros inferiores. Reforça-se, desta forma, a necessidade de um trabalho físico específico objetivando fortalecer debilidades musculares para

ajudá-las a melhor suportar um período prolongado de jornada de trabalho.

Ressalta-se mais uma vez que as militares carregam, em toda a sua trajetória, equipamentos pesados, que sobrecarregam, além dos membros inferiores, a musculatura abdominal, lombar e até a dorsal, pois a manutenção da postura ereta mais o peso dos equipamentos incidem sobre estas regiões. Algumas policiais se adaptam facilmente à extensa jornada de trabalho e, pela natureza da atividade desenvolvida, tornam o seu tônus muscular mais resistente, enquanto outras se deparam com problemas posturais graves identificados após queixas de dores nas costas e problemas médicos constantes.

Vale lembrar que algumas policiais que trabalhavam no policiamento ostensivo a pé, pelas ruas de Florianópolis, após recorrerem várias vezes ao médico com dores nas costas e problemas posturais graves, foram dispensadas do uso dos equipamentos (revólver, algemas, cassetete, rádio). Sendo estes parte do fardamento, foram retiradas das ruas e destinadas a desenvolverem trabalhos burocráticos onde não fosse necessário o uso de tais equipamentos ou fardamento.

Apesar do % de gordura não indicar diferenças significativas entre as militares das duas cidades, o valor  $t = 1,94$  é bastante alto, sugerindo uma pequena tendência a favor das militares de Florianópolis que parecem apresentar menor acúmulo de gordura no tecido celular subcutâneo, muito embora o efeito da diferença seja moderado.

Segundo Katch e McArdle (1984), serão consideradas obesas mulheres que apresentarem o % de gordura corporal total a partir de 30%. Heyward (1991) recomenda níveis de % de gordura corporal para uma boa saúde, valores de 16 a 25% para as mulheres. Seguindo este raciocínio, observa-se que as militares encontram-se na faixa recomendada. No entanto, para melhor desenvolverem suas atividades, que requerem um contínuo deslocamento corporal, deve-se estimular a redução dos níveis de gordura.

Observa-se que, na densidade corporal, os resultados apresentados na Tabela I mostram que as militares de Santa Maria

tendem a ser menos densas que as catarinenses, embora a magnitude da diferença seja moderada.

Na Tabela II encontram-se os valores médios, desvios padrão ajustados à estatura do z Phantom, comparados através dos valores t e magnitude da diferença (MD), das BMFEM-RS e PMFEM-SC.

Tabela II - Índice Z Phantom

Variáveis	BMFEM-SM	PMFEM-SC	t	MD
SE X S	-0,3378 0,9565	-0,2385 1,3687	0,36	0,08
SI X S	-0,3305 1,3026	-0,6000 1,2976	-0,96	0,21
CX X S	1,0917 0,8310	0,4522 0,8984	-3,37*	0,73
PESO X S	0,3903 0,8845	0,2383 0,9866	-0,74	0,16
PG X S	1,5732 1,0904	1,2010 1,2875	1,39	0,30
G % X S	1,8503 0,7267	1,4793 0,8384	2,13*	0,46
MCM X S	-0,2861 0,7225	-0,3019 0,8102	-0,09	0,02

\*P < 0,05

Proporcionalmente, os valores ajustados à estatura do Phantom (170,18), confirmam a similaridade dos grupos estudados nas variáveis antropométricas: peso, dobras cutâneas subescapular e supra-ilíaca.

Os resultados proporcionais confirmam também a tendência já evidenciada na análise dos valores absolutos através do teste t, quando diferenças significativas foram encontradas na



comparação entre militares de Santa Maria, RS, e de Florianópolis, SC, na dobra cutânea da coxa. Nesta variável, os valores proporcionais são significativos e com magnitude alta, indicando que mulheres militares de Santa Maria possuem maior acúmulo de gordura no tecido celular subcutâneo localizado no membro inferior, região anterior média da coxa. Esta parece ser uma característica de mulheres militares da cidade de Santa Maria, RS. A explicação para esta ocorrência talvez resida nos hábitos culturais e alimentares, embora estes aspectos não tenham sido analisados neste estudo.

A análise do % de gordura, através do teste t para amostras independentes não apresenta diferenças significantes entre as militares (Tabela I). No entanto, na análise através do Z Phantom, proporcionalmente corrigido pela estatura, diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) foram observadas. Embora esta diferença seja de moderada magnitude (0,46), este é um indicativo de que as militares de Santa Maria, RS, possuem uma discreta tendência em apresentar um maior % de gordura corporal que as militares catarinenses.

Ainda observando a Tabela II, verificou-se que, proporcionalmente ajustados à estatura das militares das cidades de Santa Maria e de Florianópolis, os valores enfatizam que a massa corporal magra (músculos, ossos e resíduos) e o peso de gordura, são características dos grupos.

Considerando que na comparação entre militares de Santa Maria e de Florianópolis não houve diferença em nenhuma das variáveis da composição corporal, e que os valores absolutos da MCM são os que mais se aproximam entre estas, parece pertinente afirmar que um maior desenvolvimento muscular é característica da população militar, visto que os valores dos componentes ósseo e residual manter-se-iam inalterados.

Percebe-se, conforme mencionado na discussão, que as atividades das militares requerem o desenvolvimento de algumas valências, tais como: força, agilidade, flexibilidade, resistência muscular localizada e geral, por isso parece que uma redução dos percentuais de gordura subcutânea, através de um programa de atividades físicas regulares, as ajudaria no desenvolvimento de suas

funções, pois um corpo ágil, forte, com uma boa condição física se desloca com maior facilidade e suporta com maior disposição a extensa jornada de trabalho que lhe é imposta, bem como as demais tarefas do dia a dia, inerentes a toda mulher.

## Conclusão

A partir da análise dos resultados deste estudo, concluiu-se que:

a) De acordo com as variáveis estudadas, as mulheres militares da cidade de Santa Maria, RS, e de Florianópolis, SC, apresentam características antropométricas e da composição corporal similares.

b) A massa corporal magra idêntica entre mulheres militares parece ser uma característica nesta população, provavelmente oriunda do tipo de trabalho por elas desenvolvido.

c) Em termos absolutos e proporcionais, as mulheres militares de Santa Maria, RS, em relação às de Florianópolis, SC, possuem maior acúmulo de gordura na coxa, sendo esta, aparentemente, uma característica das militares da cidade de Santa Maria, RS.

d) Proporcionalmente, as militares de Santa Maria apresentam quantidades de gordura um pouco elevada em relação à sua estatura corporal.

Finalmente, recomenda-se uma maior atenção aos componentes da composição corporal, no sentido de reduzir a quantidade de gordura corporal, pois estes parecem ser importantes para as atividades operacionais e também para o dia-a-dia da mulher militar. Recomenda-se também que sejam desenvolvidos, nos quartéis femininos, trabalhos físicos específicos objetivando fortalecer debilidades musculares.

## Referências Bibliográficas

- Brozek, J. et al. Densitometric analysis of body composition: revision of some qualitative assumption. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 110: 113 - 140, 1963.
- De Rose, E.H.; Pigatto, E. e De Rose, R.C.F. - *Cineantropometria, Educação Física e Treinamento Desportivo*. SEED/MEC, Rio de Janeiro, 1984.
- França, N.M e Vívol, M.A. - Medidas Antropométricas. In. Matsudo V.K.R. (ed.) *Testes em ciências do esporte*. Burti, São Caetano do Sul, SP, 1984.
- Guedes, D.P. *Estudo da gordura corporal através da mensuração dos valores de densidade corporal e da espessura de dobras cutâneas e universitários*. (Dissertação de Mestrado), UFSM, Santa Maria, RS, 1985.
- Heyward, V.H. *Advanced fitness assessment and exercise prescription*. Champaign, Illinois. Human Kinetics Books. 1991.
- Jackson, A.S. e Pollock, M.L. Prediction accuracy of body density, lean body weight, and total body volume equations. *Medicine and Science in Sports*, 9: 197-201, 1977.
- Katch, F.I. e McArdle, W.D. *Nutrição, controle de peso e exercício*. Rio de Janeiro, Ed. Médica Científica Ltda, 1984
- Nahas, M.V.; Petroski, E.L.; Jesus, J. F. e Silva, O.J. Crescimento e aptidão física em escolares de 7 a 10 anos - Um Estudo Longitudinal. *Rev. Bras. Ci. Esporte*. 1993, no prelo.
- Pires-Neto, C.S. Comparação entre o volume residual atual e estimado. *Anais XIV Simpósio de Ciências do Esporte*, São Caetano do Sul, SP. Outubro de 1988.
- Ross, W.D., and Marfell-Jones, M. - Kinanthropometry. In. J.D. MacDougall, H.A. Wenger, & H.J. Green (Eds.), *Physiological testing of the elite athlete*. Ottawa, Canadá: Canadian Association of Sport Sciences. 1982, p. 75-115.
- Sinning, W.E. Use and misuse of anthropometric estimates of body composition. *J. of Physical Education and Recreation*, February: 43-45, 1980.
- Thomas, J.R. and French, K.E. The use of meta-analysis in exercise and sport: A Tutorial. *Research Quarterly For Exercise and Sport*. 1986, 57 (3), p. 196-204.
- Velho, N.M. *Diagnóstico da aptidão física geral das policiais militares do estado de Santa Catarina*. (Monografia apresentada ao curso de Especialização), UFSC, Florianópolis, SC, 1991.