

# ESTIMATIVA DA COMPOSIÇÃO CORPORAL POR BIOIMPEDÂNCIA: UM ESTUDO COM POLICIAIS DA CIA DE CHOQUE DA POLICIA MILITAR DO PIAUÍ

CLÁUDIA MARIA DA SILVA VIEIRA<sup>1</sup>  
GABRIEL VASCONCELOS ASSUNÇÃO<sup>1</sup>

MARA JORDANA MAGALHÃES COSTA<sup>2</sup>

LÍVIA RAQUEL SILVA SOARES<sup>2</sup>

SOLANGE MARIA RIBEIRO NUNES LAGES<sup>2</sup>

1. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ-IFPI,

TERESINA, PIAUÍ, BRASIL

2. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ – UESPI - TERESINA, PIAUÍ, BRASIL

solangelages@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A constituição do corpo é comumente expressa como sendo a soma de quatro elementos básicos, massa muscular, massa adiposa ou tecido gorduroso, massa muscular e massa óssea. A técnica de bioimpedância é um método rápido e prático para avaliar os percentuais de todos esses tecidos que constituem o corpo humano. O equilíbrio entre as proporções desses tecidos corporais estão associados à saúde, em contrapartida, o desequilíbrio associa-se a doenças.

A polícia militar, enquanto órgão do Estado possui como funções e atribuições legais promover e garantir a segurança pública. Para o exercício de suas funções, o policial militar precisa estar preparado para atender às novas e crescentes demandas impostas pelas questões de segurança pública tendo como grande desafio o combate à violência e a criminalidade (MEDEIROS, 2011).

De modo específico, relata Medeiros (2011), deve ser munido de recursos técnicos e táticos para intervir em favor da ordem social. Precedendo a toda preparação técnico-tática, deve-se considerar que um nível adequado de aptidão física por parte dos indivíduos que servem a essa autarquia, é o gradiente que cria condições ideais para a efetiva realização de qualquer trabalho militar, de modo especial ao grupo de policiais que compõem o BPRONE, visto que possuem atribuições que exigem maior rigor para sua execução, conseqüentemente requer um preparo físico ainda mais vigoroso.

De acordo com o American College of Sports Medicine - ACSM (2007), níveis satisfatórios destes componentes estão fortemente associados à prevenção de diversas doenças e à promoção da saúde, podendo ser alteradas por meio da prática regular de do exercício físico.

O exercício da atividade policial militar, de manter a ordem e cumprimento das leis na sociedade, é reconhecidamente estressante e predispõe os trabalhadores a riscos físicos e psicológicos, que associados a outros fatores de risco, tais como inadequados hábitos alimentares, baixo nível de atividade física habitual e excesso de peso, podem originar doenças crônicas, sobretudo as cardiovasculares (PEREIRA, 2007).

Conforme Pereira (2007), nas classes militares, a composição corporal como componente da aptidão física é um fator determinante, ou seja, níveis baixos de aptidão física influenciam negativamente tanto ao ingresso quanto ao sistema promocional da carreira militar. Trabalhadores fisicamente ativos são mais produtivos que seus colegas sedentários.

A composição corporal é um dos componentes da aptidão física e interfere diretamente ou indiretamente no condicionamento físico geral. Acredita-se que os policiais que apresentarem melhor nível de composição corporal possam também demonstrar melhor desempenho nos demais itens da aptidão física (GUEDES & GUEDES, 2006).

A composição corporal por bioimpedância é um dos métodos mais recentes para estimar relativamente o percentual de gordura corporal nas mais diversas populações. Esse método fraciona o corpo por meio de uma corrente elétrica que perpassa através dos tecidos e fraciona o corpo em componentes ósseo, muscular, líquido e adiposo (REZENDE et. AL., 2007).

Avaliar a composição corporal por meio da técnica de bioimpedância e os componentes da aptidão física de policiais da Companhia (Cia) de Choque do Batalhão de Rondas Ostensivas de Naturezas Especiais (BPRONE) da Polícia Militar do Piauí.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A pesquisa realizada caracterizou-se como um estudo de campo de caráter descritivo quantitativo e transversal. A pesquisa quantitativa segundo Thomas, Nelson & Silverman (2008) é aquela que quase sempre envolve medidas precisas e análise estatística. O estudo foi realizado na cidade de Teresina-Pi no período de janeiro a julho de 2014, tendo como amostra inicial 31 policiais, do sexo masculino, com faixa etária entre 20 e 39 anos da Cia de Choque do BPRONE da Polícia Militar do Piauí.

Compuseram amostra final deste estudo 20 policiais, representando 67% do total de homens que compõem a CIA de Choque, por motivos diversos: a) não comparecer no dia da coleta de dados; b) por problemas de saúde e c) por motivo de afastamento no trabalho, seja relacionado a assuntos inerentes ao trabalho, seja pelo cumprimento de férias.

Inicialmente foi enviado o projeto de intenção da pesquisa ao 1º Tenente do batalhão para apreciação e solicitação de autorização do estudo. Depois realizado o convite aos policiais para a coleta de dados. Antes, porém, foram explicados os objetivos e a importância da pesquisa, para só então, aqueles que se dispusessem a participar de maneira voluntária comparecer nas datas estabelecidas para a coleta de dados.

Antes do início da aplicação dos testes, todos assinaram o termo de consentimento livre esclarecido em duas vias, uma das quais era entregue ao participante.

As variáveis estudadas antropométricas estudadas foram: Estatura (m); Peso corporal (Kg) e composição corporal pelo método de bioimpedância, a qual classifica a constituição do corpo em tecido adiposo (G%), massa muscular magra (MM%), tecido ósseo (O%) e tecido líquido (L%).

As variáveis sócio-comportamentais da referida pesquisa foram: idade, sexo, tempo de polícia (anos), tempo na CIA de choque (meses), nível de escolaridade e prática de exercício sistematizado.

Quanto à prática de exercício físico, considerou-se praticante o indivíduo que acumulava pelo menos três horas semanais de exercício sistematizados.

A aferição da estatura foi realizada utilizando-se o estadiômetro digital medidor de altura por ultrassom e infravermelho – W721 WISO, com avaliado em posição ortostática, de costas para a escala da balança com os pés afastados lateralmente. O olhar voltado para frente com a cabeça ereta, usando o mínimo de roupa possível e a medida aferida apenas uma vez.

A medida do peso corporal Balança digital com estadiômetro digital medidor de altura por ultrassom e infravermelho – 180 Kg W721 WISO, tendo sua aferição ocorrida a cada 10 medições. O indivíduo subia na balança sem calçado e pisava no centro dela, mantendo-se ereto e olhando para frente (plano de Frankfurt); Realizava-se a leitura e as anotações, e em seguida pediu-se ao avaliando para descesse da balança. Sendo a medida transcrita em quilogramas.

A composição corporal foi avaliada pelo método de bioimpedância por meio de uma balança digital bipolar e analisador corporal WISO W835, a qual fraciona a constituição corporal em quatro elementos distintos, a saber: gordura, líquido, músculo e osso. A bioimpedância é um método fácil e simples de avaliar a composição e fracionamento do corpo que utiliza uma corrente elétrica ao longo dos tecidos corporais e prediz a quantidade de cada um desses tecidos.

Para análise da composição corporal o avaliado colocou-se em posição ortostática, olhar voltado para frente, braços estendidos ao lado do corpo, pés posicionados no centro da balança, descalços e ligeiramente afastados sobre a plataforma da balança. O testando se encontrava usando o mínimo de roupa possível.

O tratamento dos dados foi feito através da estatística descritiva, com os dados sendo apresentados em média e desvio-padrão. Tratamento através de percentil também foi utilizado para verificação do percentual de indivíduos da amostra que se encontraram acima dos pontos de corte transversal considerados para a normalidade nas variáveis estudadas, percentual dos tecidos constituintes do corpo: adiposo, muscular, ósseo e líquido, bem como os dados sócio-comportamentais como nível de escolaridade e gênero.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta a caracterização da amostra de policiais militares, idade em anos, tempo de polícia em anos, tempo de CIA de Choque em meses, peso corporal e estatura, expressos em média e desvio padrão.

**Tabela 1** - Caracterização da amostra de policiais da CIA de choque, idade, tempo de polícia, tempo na Cia de choque, peso corporal e estatura, expressas em média e desvio padrão.

Variáveis	Idade anos	TP anos	TCH meses	PC (kg)	E (m)
Média	31,1	7,2	19	81,54	1,75
DV	4,47	0,7	6,36	15,9	0,06

TP=tempo de polícia; TCH=tempo de CIA de Choque; PC=peso corporal; E=estatura Dp=desvio padrão **Fonte:** autores.

A média geral para idade foi de 31,1 anos de idade seguido pelo desvio padrão de 4,47. O tempo de trabalho dentro da polícia foi 7,2 anos e tempo na CIA de choque de 19 meses com desvio padrão de 0,70 e 6,36 respectivamente. As variáveis, peso corporal e estatura, as médias encontradas foram 81,54 kg e 1,75 metros e desvios padrão de 15,9 e 0,06.

Uma pesquisa realizada com policias no interior de Minas Gerais por Braga et al., (2011) encontrou resultado semelhante ao desta pesquisa para as variáveis peso corporal e estatura 82,9 kg e 1,76 m. Em seu estudo Braga obteve uma amostra muito semelhante a desta pesquisa, tendo 18 indivíduos do sexo masculino com idade entre 18 e 41 anos.

Oliveira et al., (2011) investigou as mesmas variáveis em população de sargentos em Porto Velho e verificou que a média para peso corporal foi de 82,6 kg. A estatura foi de 1,74m e idade de 44 anos.

Os estudos citados corroboram os resultados observados na referida pesquisa nas variáveis peso corporal, estatura, com resultados muito semelhantes. A idade, entretanto só foi analisada em um estudo e discorda deste, uma vez que se encontra superior à média da população estudada em Teresina-Pi.

.O tempo de polícia verificado foi 7,2 anos e 19 meses na Cia de choque. Luz, Lucas e Caputo (2011) realizaram estudo com policiais do BOPE do estado de Santa Catarina e relataram a média de tempo na polícia igual 16,9 anos, ou seja, mais que o dobro verificado em nosso estudo.

A estatura pode ser explicada pela exigência mínima para ingressar na polícia, no entanto, não houve diferença entre as populações das regiões citadas, Sul, Norte e Nordeste.

A tabela 2 consta os resultados dos dados sócio-comportamentais sexo, nível de escolaridade e prática de exercício físico, expressos em percentuais.

**Tabela 2** - Dados sócio-comportamentais, sexo, nível de escolaridade e prática de exercício físico.

Sexo		Nível de Escolaridade		Prática Exercício	
M	100%	ESC	26,31%	SIM	63%
F	0%	ESI	52%		
		EM	21,69	NÃO	37%

ESC=ensino superior completo; ESI=ensino superior incompleto; EM=ensino médio **Fonte:** autores.

A população pesquisada foi formada no seu total de 100% por indivíduos do sexo masculino. Destes, 26% possuíam ensino superior completo; 52% estavam em fase de conclusão do ensino superior e apenas 21,69% estavam cursando o ensino médio. Quanto à prática de exercício físico sistematizado, 63% da amostra pesquisada disse praticar alguma modalidade por pelo menos três vezes por semana e 37% não afirmou não praticar. Entretanto, todos afirmaram praticar duas vezes por semana, o futebol dos policiais no local de trabalho.

Não foram encontrados estudos sobre nível de escolaridade de policiais, entretanto, em nosso delineamento investigativo, utilizamos essa variável como forma de conhecer melhor o perfil dos policiais militares do Piauí.

Pesquisa desenvolvida por Milan e Ferreira (2013) em Mato Grosso do Sul com um universo de 30 policiais, 25 do sexo masculino e 05 do sexo feminino, constatou alto nível de sedentarismo. O estudo concluiu que 50% da população se encontravam em nível sedentário e 50% ativo. Este achado difere daqueles constatados em nossa pesquisa, uma vez que os percentuais para o nível de atividade física foram de 50% enquanto a pesquisa atual a mesma variável obteve 63% da amostra ativa. Vale ressaltar que o tamanho da nossa amostra é inferior.

Os resultados de uma pesquisa realizada por Cordeiro (2007) com policiais da força tática de Florianópolis – SC tendo estes, idade entre 22 a 43 anos atesta que dos 40 homens que compuseram a amostra do estudo, 100% estão classificados como ativos. Esses achados diferem dos nossos resultados, porém, o fator redominante é muito positivo, uma vez que a atividade física em níveis ideais promovem saúde e bem estar.

Estudo desenvolvido em Mata de São João - Bahia por Jesus e Pitanga (2011) com 51 policiais do sexo masculino tendo faixa etária de 21 a 49 anos, aponta prevalência de baixo nível de atividade física para todos os policiais que compuseram o universo amostral da pesquisa.

Na tabela 3 consta a descrição da composição corporal pelo método de bioimpedância, descrito em porcentagem. Os itens analisados pelo método de bioimpedância são: tecido adiposo, tecido líquido, tecido muscular e tecido ósseo. Entretanto, os resultados serão apresentados em média e desvio padrão.

**Tabela 3** - Composição corporal pelo método de bioimpedância e percentuais para as variáveis: tecido adiposo (G%), tecido líquido (L%), massa muscular (MM%) e massa óssea (MO%) expressas em percentuais.

Variáveis	G %	L %	MM %	MO %
Média	27,74	50,78	40,59	3,07
DP	11,8	8,06	3,75	0,07

Fonte: autores DP=desvio padrão; G%=percentual de gordura; L=líquido; MM=massa muscular; MO=massa óssea.

A média encontrada para o percentual de gordura (tecido adiposo) foi de 27,74% seguida pelo desvio padrão de 11,8; o tecido líquido (L%) apresentou-se com a média de 50,78% e 8,06 para desvio padrão. A massa muscular (MM%) da população pesquisada se mostrou com média de 40,59% e a massa óssea (O%) com 3,07%, ambas com desvio padrão de 3,75 e 0,07 respectivamente.

Valores sugeridos para porcentagem de gordura de acordo com o sexo e faixa de etária de 31,1 anos seria entre 8% e 19%, no entanto a média do grupo pesquisado apresenta-se com média acima de 27%, o que o classifica como “obesidade”, segundo o método adotado. Sabendo que a gordura corporal tem sido largamente usada como indicador de saúde e correlacionada a inúmeras doenças, especialmente as doenças crônicas não transmissíveis e cardiovasculares.

A bioimpedância trata-se de um método relativamente novo e sua utilização em pesquisas ainda se encontra em estado incipiente, fato que dificultou a discussão desta investigação. Portanto, apenas os percentuais de gordura e massa muscular serão discutidos, visto que outros métodos não foram encontrados para corroborar ou refutar os achados sobre a constituição corporal como previamente é definido pelo método de bioimpedância.

Cordeiro (2007) estudou a composição corporal de 40 policiais com idade entre 22 e 43 anos da força tática de Florianópolis – SC e verificou que 100% se encontram dentro dos padrões recomendados. Entretanto, o método adotado por Cordeiro difere do nosso.

Braga et al., (2011) verificou a composição corporal de policiais no interior de Minas Gerais e encontrou um percentual de gordura equivalente a 26%. Resultado que muito se assemelha à pesquisa realizada no Piauí, uma vez que sua amostra foi constituída por 18 policiais com idade entre 18 e 41 anos do sexo masculino. O estudo de Braga corrobora com a investigação da Cia de choque na amostra, na faixa etária e no percentual de gordura.

O percentual de gordura do estudo de Braga et al., (2011) muito se assemelha ao do grupo da Cia de choque do Piauí, o qual se encontra acima do nível desejado, no entanto, ressalta-se que os métodos de aferição são diferentes.

A média para a massa muscular de nosso estudo foi de 40,59%, valor significativamente alto. Estudo realizado com o BOPE de Santa Catarina por Luz, Lucas e Caputo (2011) constatou uma média de 33,9% de massa muscular naqueles policiais. Ressalva-se que essa aferição foi conduzida pelo método de somatotipo e não por bioimpedância.

O tecido líquido observado neste estudo foi em média de 50,78% e o a massa óssea foi de 3,07%. Essas variáveis não foram identificadas em outros estudos para corroborar com o nosso. Embora sabendo das dificuldades para apoiar nossos achados nesta pesquisa, já que o método utilizado para aferir a composição corporal, não se trata de um método comum, sabíamos que daríamos o primeiro passo para nesse caminho.

A composição corporal é um parâmetro associado com o processo saúde-doença, portanto, independente do método adotado para investigar, é sempre válido avaliar os componentes dela para evitar processos patológicos na população, nesse caso dos policiais que, devido a sua missão perante a sociedade, necessita de estar com a saúde em bom estado para assim desenvolver suas funções com qualidade e segurança.

## CONCLUSÃO

De posse dos dados analisados, pode-se concluir que os policiais da Cia de choque do BPRONE da policia militar do Piauí se encontram com o percentual de gordura acima dos valores desejados. Os valores de tecidos líquido, ósseo e muscular estão dentro do ponto de corte adequado. Embora não discutidos por não haverem estudos publicados sobre a temática e o método de bioimpedância.

## REFERÊNCIAS

BRAGA, Mateus de O. Perfil antropométrico e da composição corporal de policiais Militares de uma companhia pertencente a uma cidade do interior de Minas Gerais. **EFDeportes Revista Digital. Buenos Aires**, Año 15, Nº 154, Mar de 2011. Disponível em <http://www.efdeportes.com>. acesso em 17 jul 2014.

CORDEIRO, Júlio César. **Índice de massa corporal, nível de atividade física e hábitos nutricionais de policiais do grupo de resposta tática do 4º batalhão da PMSC.** [Monografia]. Disponível em <http://www.pergamum.udesc.br>. Acesso em 20/07/2014.

FERNANDES FILHO, José. **A Prática da avaliação física.** Rio de Janeiro: Shape, 1999.

RUIZ JR, Sui X, LOBELO F, Lee DC, MORROW JR, Jr., JACKSON AW, et al. Muscular strength and adiposity as predictors of adulthood cancer mortality in men. **Cancer Epidemiol Biomarkers Prev**, 2009.

GUEDES, Dartagnan Pinto; GUEDES, Joana Elizabete Pinto. **Manual prático para avaliação em educação física.** Barueri, SP: Manole, 2006.

JESUS, Cátia Cristina Brito de., PITANGA, Cristiano Penas Seara. Nível de atividade física dos policiais militares da 53ª CIPM em Mata de São João – Bahia. **Revista do curso de educação física - UNIJORGE** v.1 n.1 jul/dez 2011. Disponível em <http://revistas.unijorge.edu.br>. Acesso em 20/07/2014.

LUZ, Rodrigo Kretzer da., LUCAS Ricardo Dantas de., CAPUTO, Fabrizio. **Perfil antropométrico e somatotípico de policiais do BOPE do estado de Santa Catarina.** Educação Física em Revista ISSN: 1983-6643 Vol.5 Nº3, set/out/nov/dez – 2011.

MEDEIROS, Dennyson Fagner de Araújo et. al. **Análise comparativa da composição corporal de policiais militares recém-admitidos com militares com mais de 10 anos de carreira do 2º BPM da Paraíba.** [Monografia] Faculdade Maurício de Nassau, 2011.

MILAN, Andrey da Cruz., FERREIRA, Joel Saraiva. Níveis de atividade física e índice de massa corporal dos integrantes da agência central de inteligência da polícia militar de Mato Grosso do Sul, Brasil. **EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires - Año 18 - Nº 182 - Julho de 2013.** Disponível em <http://www.efdeportes.com>. acesso em 20/7/2014.

OLIVEIRA, Elder Neves de. **Aptidão física de policiais militares em curso de aperfeiçoamento de sargentos – CAS.** [Monografia de graduação]: Porto Velho-RO, 2011.

PEREIRA, E. F. **Proposta de valores normativos para avaliação da aptidão física em militares da Aeronáutica.** São Paulo, 2007.

REZENDE, Fabiane ET AL., Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos, 2007. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/lilacs/medline>.

THOMAS, R Jerry; NELSON, Jack K; SILVERMAN, Stephen J. **Métodos de pesquisa em atividade física.** 5ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.