



CLASSIFICAÇÃO DOS CADETES DO CURSO BÁSICO DA ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS QUANTO AO PERCENTUAL DE GORDURA A PARTIR DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Amanda Falcão Almeida
amanda_almeida_05@hotmail.com
AMAN

Renan Sum Dutra Martins
renansdm@hotmail.com
AMAN

Matheus dos Santos Miranda
santosmiranda2021@gmail.com
AMAN

Paulo Roberto Teixeira Junior
paulinho.gdl2@gmail.com
AMAN

Roberto Campos Leoni
rcleoni@yahoo.com.br
AMAN

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo classificar os cadetes do Curso Básico da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) quanto ao percentual de gordura corporal. Para tanto, em fevereiro deste ano foram obtidas as medidas antropométricas, na Seção de Educação Física da AMAN, necessárias para o cálculo do percentual de gordura corporal: massa corporal, estatura, circunferência abdominal (para homens) e circunferência da cintura (para mulheres). Os percentuais foram classificados de acordo com a tabela contida no Manual de Treinamento Físico Militar (TFM) empregado pelo Exército Brasileiro. Tal classificação compreende sete faixas de percentuais: excelente, bom, acima da média, média, abaixo da média, ruim e muito ruim. Os resultados alcançados mostram que 68% dos cadetes do Curso Básico da AMAN foram classificados nas faixas percentuais “abaixo da média”, “ruim” e “muito ruim”, perfil inadequado para a profissional militar. Entretanto, o estudo aponta para uma possível inconsistência no referido manual: as fórmulas de percentual de gordura usadas são, na verdade, fórmulas de índice de gordura. A pesquisa apresenta uma alternativa apropriada para calcular o percentual de gordura corporal dos cadetes da AMAN. Usando-se as equações sugeridas para o cálculo dos percentuais de gordura, obtém-se os resultados: 7% dos cadetes classificados na categoria

“excelente”, 33% na categoria “bom”, 34% são “acima da média”, 18% na categoria “média” e apenas 8% dos cadetes ficaram nas categorias “abaixo da média” ou “ruim”, sendo que nenhum cadete foi classificado como “muito ruim”. Neste sentido o estudo apresentou, através da pesquisa bibliográfica, uma possível falha no Manual de TFM e uma sugestão para a sua correção. Os resultados obtidos são mais coerentes com a realidade do universo estudado, haja vista tratar-se de uma população aprovada em teste físico e exame de saúde e que vem, há mais de um ano, passando por treinamento físico intenso.

Palavras Chave: cadetes - gordural corporal - treinamento físico - Exército Brasileiro - AMAN



1. INTRODUÇÃO

A avaliação da composição corporal é de extrema relevância para determinar o percentual de gordura total. A prática de exercícios físicos para promoção da saúde e melhoria do desempenho atlético promove adaptações fisiológicas e morfológicas, que referem-se às alterações sofridas pelos diferentes componentes corporais (DOURADO et al., 2012). A higidez física é essencial à profissão militar e não há dúvidas de que a saúde e o vigor físico são de suma importância à boa execução do combate. Assim, o dever de manter um bom preparo físico é obrigação de todo profissional militar.

O Manual de Treinamento Físico militar do Exército Brasileiro estabelece parâmetros para mensurar o preparo físico do militar. Um dos critérios que podem auxiliar na observação do preparo físico é o percentual de gordura – tal percentual apresenta uma relação com o bom preparo físico de qualquer praticante de atividade física regular e, conseqüentemente, com o bom rendimento físico em situação de combate (BRASIL, 2015).

O uso de equações para estimar o percentual de gordura não deve ser indiscriminado, pois, a não ser que sejam validadas para grupos de sujeitos com diferentes características, só devem ser utilizadas em grupos para os quais foram desenvolvidas e validadas (SALEM; FERNANDES FILHO; PIRES NETO, 2004). A fim de se quantificar a gordura corporal e a sua distribuição, Salem (2008) propôs desenvolver e validar equações e índices a partir de variáveis antropométricas.

Salem, Fernandes Filho e Pires Neto (2004) desenvolve e valida equações específicas para a determinação da densidade corporal de mulheres militares do Exército Brasileiro, com idade entre 18 e 45 anos, servindo na cidade do Rio de Janeiro, a partir de variáveis antropométricas. Carlos et al. (2007) apresentam as principais equações, genéricas e específicas, para a estimativa da densidade e/ou gordura corporal, a partir de medidas antropométricas, desenvolvidas e validadas por autores brasileiros

Surge, nesse contexto, uma preocupação com o desempenho físico dos cadetes, em especial, do Curso Básico. Estariam eles apresentando percentuais adequados de gordura corporal em função dos parâmetros estabelecidos pelo manual? Para responder tal questão, este estudo analisou os percentuais de gordura corporal dos indivíduos deste grupo específico, de acordo como o que preconiza o manual, e observou se os resultados são compatíveis com tal grupo.

Estão disponíveis como métodos para análise da composição corporal, por meio da estimativa do percentual de gordura corporal, técnicas mais complexas e sofisticadas que requerem equipamentos de alto custo e não portáteis, como a hidrodensitometria, a diluição de isótopos e a absorciometria de raios X de dupla energia, e técnicas relativamente simples e baratas, como as que empregam os valores de dobras cutâneas e a bioimpedância elétrica (NUNES et al., 2009).

A medida do percentual de gordura corporal obtido pela mensuração de dobras cutâneas possui larga aceitação entre os pesquisadores, pois os valores de percentual de gordura corporal associam-se muito bem e não diferem significativamente dos valores decorrentes da pesagem hidrostática (NUNES et al., 2009).

Diversos autores já avaliaram e validaram equações que empregam variáveis antropométricas na estimativa do percentual de gordura: Moraes e Veiga (2014) avaliam a acurácia do percentual de gordura corporal e do perímetro da cintura na predição de alterações



metabólicas em adolescentes; desenvolve e valida uma equação de estimativa da composição corporal de homens idosos com idade superior a 60 anos; Filho, Policarpo e Gonçalves (2015) avaliam a confiabilidade da classificação do estado nutricional obtida através do índice de massa corporal e três diferentes métodos de composição corporal por meio da estimativa do percentual de gordura corporal em indivíduos diabéticos tipo 1 e não diabéticos; Nunes et al. (2009) comparam o ultrassom portátil e a bioimpedância elétrica com as dobras cutâneas para estimar o percentual de gordura corporal em adultos; Glaner e Rodriguez-Añez (1999) verificam a validade concorrente de 25 equações específicas e 27 generalizadas para estimar a densidade corporal e/ou percentual de gordura em militares masculinos com idade média de $19,62 \pm 1,00$ anos; Martins et al. (2011) comparam dois métodos de avaliação da gordura corporal total e obtida pelo somatório de dobras cutâneas e por bioimpedância; Both, Matheus e Behenck (2015) analisam a validade da estimativa do percentual de gordura corporal obtido por meio de equipamentos de bioimpedância utilizando a pesagem hidrostática como uma técnica de referência; Yonamine e Pires-Neto (2000) desenvolvem e validam equações para estimar a massa corporal magra, específica para meninos de 12 a 14 anos de idade; Damasceno et al. (2005) empregam o percentual de gordura para quantificar o tipo físico ideal e verificar o nível de insatisfação com a imagem corporal de praticantes de caminhada; Alvarenga (2007) classifica o estado nutricional por meio do percentual de gordura e a composição corporal de praticantes de atividade física de uma academia de ginástica; Glaner (1998) analisam a validade concorrente de equações de impedância bioelétrica para estimar a massa corporal livre de gordura em homens.

Este artigo tem, portanto, o objetivo de verificar se os cadetes do Curso Básico atendem aos padrões delimitados pelo Manual de treinamento físico militar do Exército Brasileiro, por meio da análise da medida calculada (percentual de gordura) de cada indivíduo da população.

A seção 2 apresenta o material e método empregado para avaliar o problema em questão. Os resultados e a discussão dos resultados são apresentados na seção 3. Na seção 4, são apresentadas as considerações finais acerca do tema pesquisado e, por fim, recomendações para futuros trabalhos de pesquisa.

2. MATERIAL E MÉTODO

No mês de fevereiro de 2018, durante o início do ano letivo, especialistas da Seção de Educação Física da Academia Militar das Agulhas Negras coletaram dados antropométricos de todos os cadetes do Curso Básico (441 alunos) seguindo rigorosamente os procedimentos previstos no manual de treinamento físico militar (BRASIL, 2015). No procedimento censitário foram mensuradas: a circunferência abdominal (em cm), circunferência da cintura (em cm), a massa corpórea (em kg) e a estatura (em m) de cada cadete.

A seguir, calcularam-se índices individuais de percentual de gordura que são empregados para classificar a condição física do cadete. Técnicas de Estatística descritiva, tais como: sumário estatístico contendo índices que resumem as medidas antropométricas avaliadas, gráficos representativos de variáveis discretas e gráficos representativos de variáveis contínuas apoiaram a pesquisa (BUSSAB; MORETTIN, 2010). Os percentuais de gordura são convertidos em sete categorias também determinadas pelo manual: EXCELENTE, BOM, ACIMA DA MÉDIA, MÉDIA, ABAIXO DA MÉDIA, RUIM E MUITO RUIM.



Os percentuais foram calculados de acordo com as equações:

$$PGCM = 0,004 CABDO^2 - 0,036 MC - 13,862 EST^{-1} \quad (1)$$

$$PGCF = 0,002 MC^2 + 0,379 CCINT - 20,229 EST^{-1} \quad (2)$$

Sendo: PGCM – percentual de gordura corporal masculino; PGCF – percentual de gordura corporal feminino; MC – massa corporal (kg); EST – estatura (metros); CABDO – circunferência abdominal (cm) - com o avaliado na posição de pé, colocar a fita métrica em um plano horizontal, passando sobre a cicatriz umbilical (ver Figura 1); e CCINT – circunferência da cintura (cm) - com o avaliado na posição de pé e com o abdômen relaxado, no ponto de menor circunferência, abaixo da última costela, colocar a fita métrica em um plano horizontal (ver Figura 1).

A massa corporal foi medida com uma balança digital, de marca *Filizola*®, de fabricação brasileira, com capacidade para 150 kg e precisão de 100g e a estatura foi mensurada com o estadiômetro que vem acoplado na balança usada para medir a massa corporal. Para tanto, o cadete permaneceu descalço em posição ortostática, com os pés unidos, cabeça orientada paralela ao solo e em apneia inspiratória.

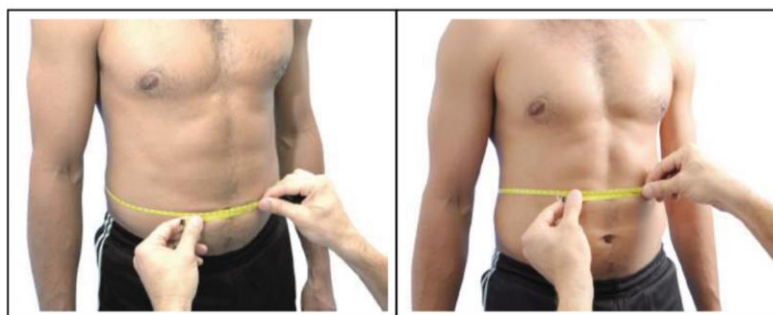


Figura 1: Mensuração da CABDO (imagem à esquerda) e CCINT (imagem à direita).

Fonte: BRASIL (2015).

Vale ressaltar que a medida utilizada para os homens é a circunferência abdominal, enquanto que para as mulheres é a circunferência da cintura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sumário estatístico apresentado na Tabela 1 caracteriza, em linhas gerais, os dados antropométricos. O total de cadetes (441 alunos) que participou pesquisa revelou: MC médio de $72,95 \pm 9,86$ kg, EST média de $1,75 \pm 0,07$ m, Circunferência média de $82,29 \pm 7,44$ cm e Percentual de Gordura médio de $17,61 \pm 4,55$ %. Os valores da mediana são muito próximos



dos valores médios de cada variável, sendo caracterizado pelo baixo grau de assimetria presente nos resultados.

Tabela 1. Sumário Estatístico dos dados coletados em fevereiro de 2018 - cadetes do Curso Básico.

Parâmetros	MC	EST	CABDO e CCINT	PERCENTUAL DE GORDURA
Média aritmética	72,95	1,75	82,29	17,61
Mediana	72,60	1,75	82,50	17,29
Desvio padrão	9,86	0,07	7,44	4,55
Assimetria	0,04	-0,03	-0,17	0,16
Coefficiente de Variação	0,14	0,04	0,09	0,26

Fonte: autoria própria.

Os dados que mais variaram em sua categoria foram os da MC, apresentando maior dispersão relativa (0,14), quando comparados com as variáveis EST e Circunferência. Esses fatores, combinados, influenciam diretamente na obtenção do cálculo final do percentual de gordura (ver equações 1 e 2).

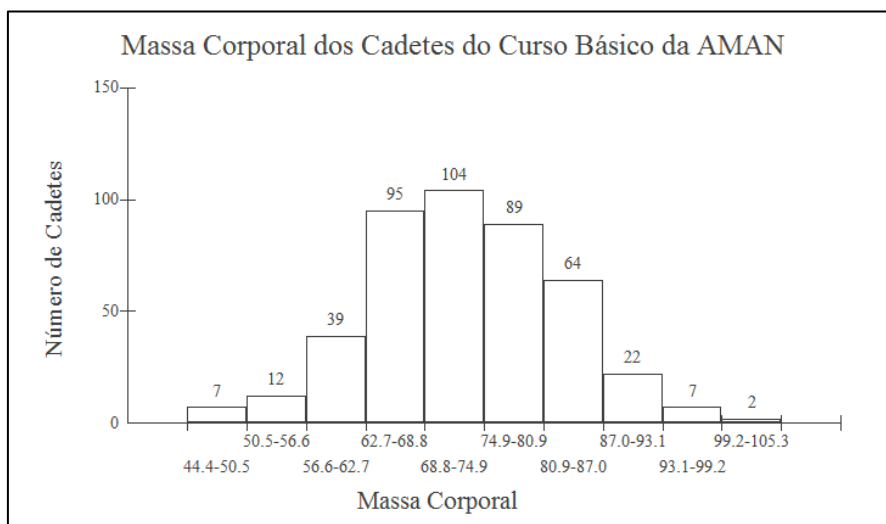


Figura 2: Histograma da Massa Corporal dos cadetes do Curso Básico

Fonte: autoria própria.

A Figura 2 ilustra a relação das massas corporais dos cadetes, organizando-as em classes. Pode-se perceber que a maior parte dos cadetes tem peso entre 62,7 e 87 kg, totalizando 322 cadetes. Considerando-se esse grupo majoritário de 322 cadetes, apenas 31 (58) cadetes estão acima (abaixo) dessa quantidade de MC. São essas classes que apresentam os valores mais extremos da distribuição de MC que é aproximadamente simétrica.

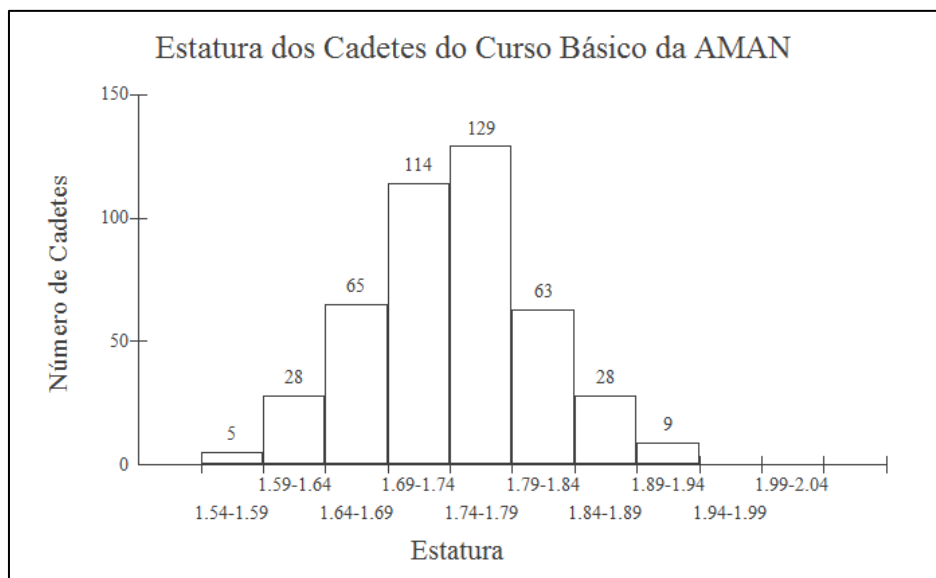


Figura 3: Histograma da estatura dos Cadetes do Curso Básico

Fonte: autoria própria.

Ilustra-se com a Figura 3 que a EST dos cadetes do Curso Básico é praticamente simétrica, havendo poucos cadetes nos extremos (1,54 a 1,59, com 5 militares; e 1,89 a 1,94, com 9 militares). A quantidade mais expressiva de cadetes se encontra nas categorias entre 1,64 e 1,84 m, totalizando 371 cadetes. A EST também é uma variável a ser considerada para o cálculo do percentual de gordura e, na prática, correlaciona-se de forma positiva com a variável MC.

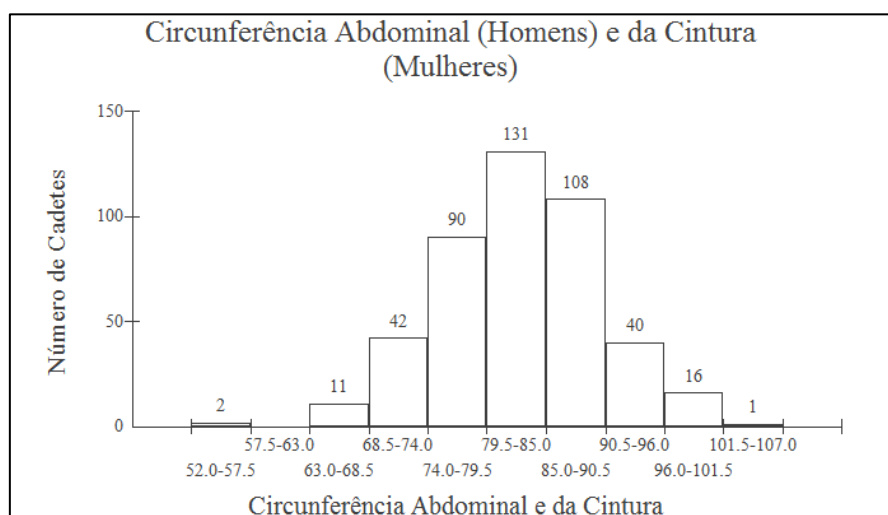


Figura 4: Histograma da Circunferência abdominal e da cintura dos cadetes do Curso Básico

Fonte: autoria própria.

A Figura 4 apresenta a circunferência abdominal e da cintura. Cabe ressaltar que a primeira medida é atribuída aos cadetes do sexo masculino, enquanto que a segunda, aos do



sexo feminino, conforme prevê o método utilizado no presente estudo. A observação do histograma (Figura 4) permite concluir que grande parcela tem a circunferência entre 74 e 90,5 cm, totalizando 329 cadetes. O pequeno número de cadetes classificados nas classes: 52 a 57,5 cm (2 cadetes) e 101,5 a 107 cm (1 cadete) ocorre, pois, no histograma há uma mistura de duas variáveis, ou seja, considerou-se medidas de circunferências distintas para ambos os sexos de cadetes.

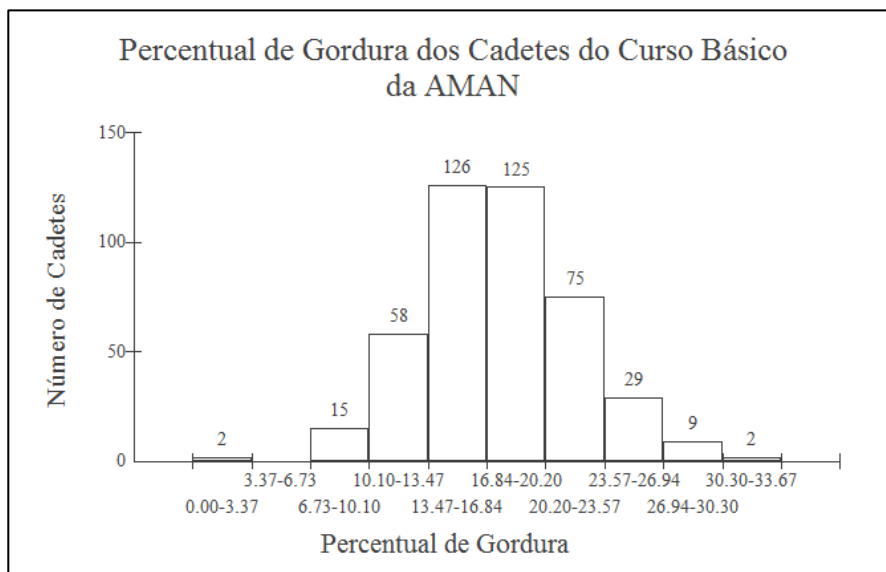


Figura 5: Histograma com os percentuais de gordura dos cadetes do Curso Básico calculado de acordo com a o método indicado nas equações (1) e (2).

Fonte: autoria própria.

A distribuição dos percentuais de gordura dos cadetes do sexo masculino e feminino são ilustrados na Figura 5. A proximidade com uma distribuição simétrica também é verificada. A Tabela 2 apresenta os valores de normalidade para o percentual de gordura para homens e mulheres. Baseando-se na Tabela 2, independente do sexo do cadete, é possível afirmar que quase a totalidade da população não se enquadra na classificação EXCELENTE.

Tabela 2: Classificação do percentual de gordura para a faixa etária de 18 a 25 anos.

Classificação	Homens	Mulheres
EXCELENTE	04 % -- 06 %	13 % -- 16 %
BOM	06 % -- 10 %	06 % -- 10 %
ACIMA DA MÉDIA	10 % -- 13 %	10 % -- 22 %
MÉDIA	14 % -- 16 %	14 % -- 25 %
ABAIXO DA MÉDIA	16 % -- 20 %	16 % -- 28 %
RUIM	20 % -- 24 %	20 % -- 31 %
MUITO RUIM	24 % -- 36 %	24 % -- 43 %

Fonte: adaptado de BRASIL (2015).

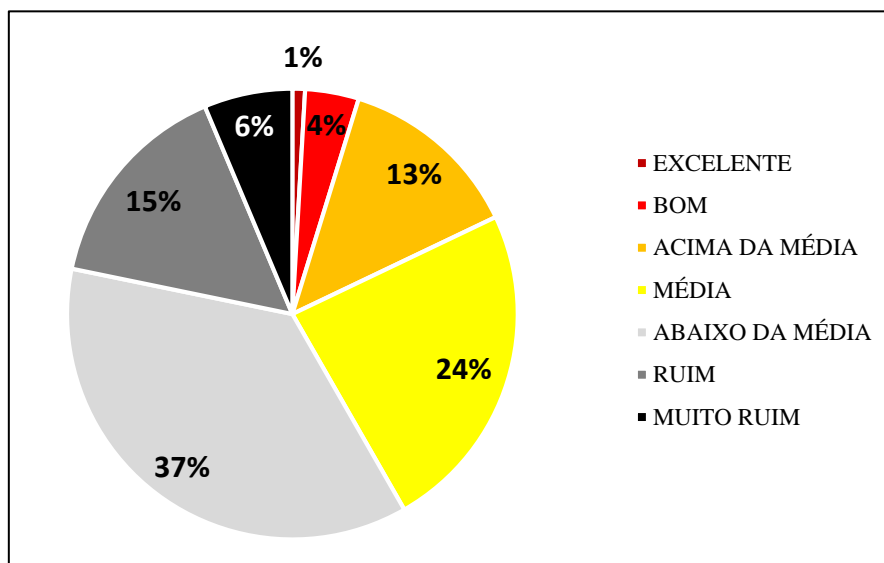


Figura 6: Classificação dos percentuais de gordura dos cadetes do Curso Básico.

Fonte: autoria própria.

As classificações dos cadetes em função do percentual de gordura são ilustradas na Figura 6. As classificações permitem avaliar que apesar do pequeno número de cadetes com índice MUITO RUIM (6%), se somados aos percentuais correspondentes aos índices RUIM e ABAIXO DA MÉDIA, totalizam 58%, o que corresponde à maioria dos cadetes com percentual de gordura indesejável.

Ao passo que os níveis esperados para o padrão físico do cadete que correspondem ao EXCELENTE, MUITO BOM e ACIMA DA MÉDIA, apresentam percentuais pequenos: 1%, 4% e 13%, respectivamente, cuja soma corresponde a 18%. Nem mesmo o percentual relativo à MÉDIA é satisfatório, aproximadamente ¼ da população (24%).

Entretanto, segundo Salem; Fernandes Filho e Pires Neto (2004) que desenvolveram e validaram equações específicas para a determinação da densidade corporal de mulheres militares do Exército Brasileiro, as equações apresentadas no manual de treinamento físico militar adotado pelo Exército Brasileiro não são apropriadas para calcular o percentual de gordura, e sim o índice indicador de gordura, fato que explica a péssima classificação qualitativa do percentual de gordura dos cadetes do Curso Básico. Salem (2008) apresenta uma equação adequada para estimar o percentual de gordura:

$$\%G = 16,370 G + 0,663 \text{ CIRC} - 0,001 \text{ MC}^2 + 0,100 \text{ ID} - 0,088 \text{ EST} - 41,84 \quad (3)$$

sendo: G = 0 (para homens) ou G=1 (para mulheres); CIRC = CABDO (para mulheres) ou CIRC=CCINT (para homens); MC= Massa Corporal; ID = Idade; EST = Estatura.

Com a finalidade de corrigir a classificação qualitativa do percentual de gordura dos cadetes, calculou-se o percentual com a equação (3). A distribuição dos novos percentuais é ilustrada na Figura 7.

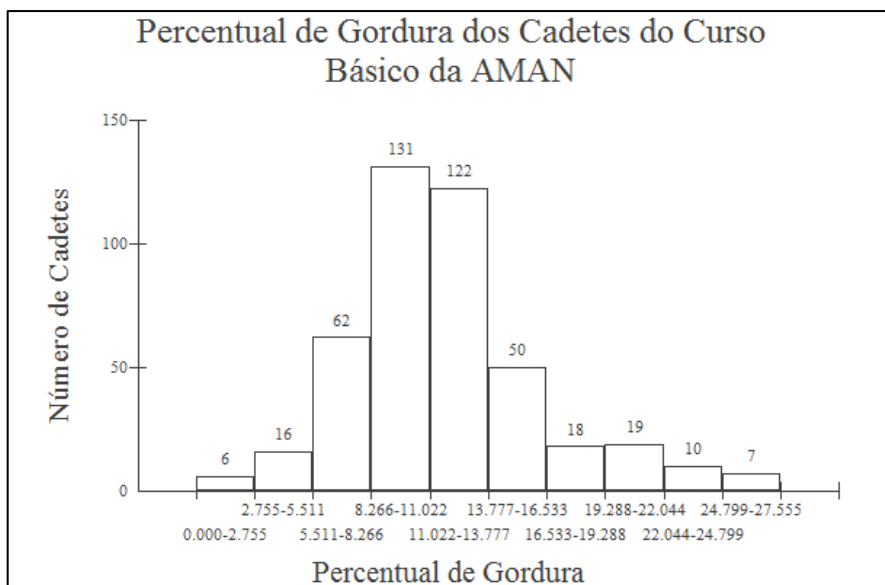


Figura 7: Histograma do Percentual de Gordura dos Cadetes do Curso Básico de acordo com Salem (2008).

Fonte: autoria própria.

Nota-se na Figura 7 uma significativa redução nos valores do percentual de gordura quando comparada com a Figura 5. A maioria dos cadetes apresentam percentual de gordura entre os percentuais 5,511 a 16,533%, totalizando 365 cadetes, o que equivale as classificações: EXCELENTE, MUITO BOM, ACIMA DA MÉDIA e MÉDIA. A maior categoria foi de percentuais entre 8,266 e 11,022%, com 131 cadetes no total, classificando-se nas categorias BOM e ACIMA DA MÉDIA.

Do mesmo modo, houve grande redução no número de cadetes com percentual de gordura considerado elevado, nas categorias ABAIXO DA MÉDIA, RUIM e MUITO RUIM, de 16,533 a 27,555%, havendo nesse universo apenas 54 cadetes (contra os 240 que seriam classificados nessa mesma classe ao considerar como referência o manual de treinamento físico militar).

A Figura 8 apresenta uma comparação dos percentuais de gordura calculados em função manual de treinamento físico militar empregado pelo Exército Brasileiro, denominada de índice de gordura corporal, e a referência sugerida por Salem (2018), denominada por percentual de gordura.

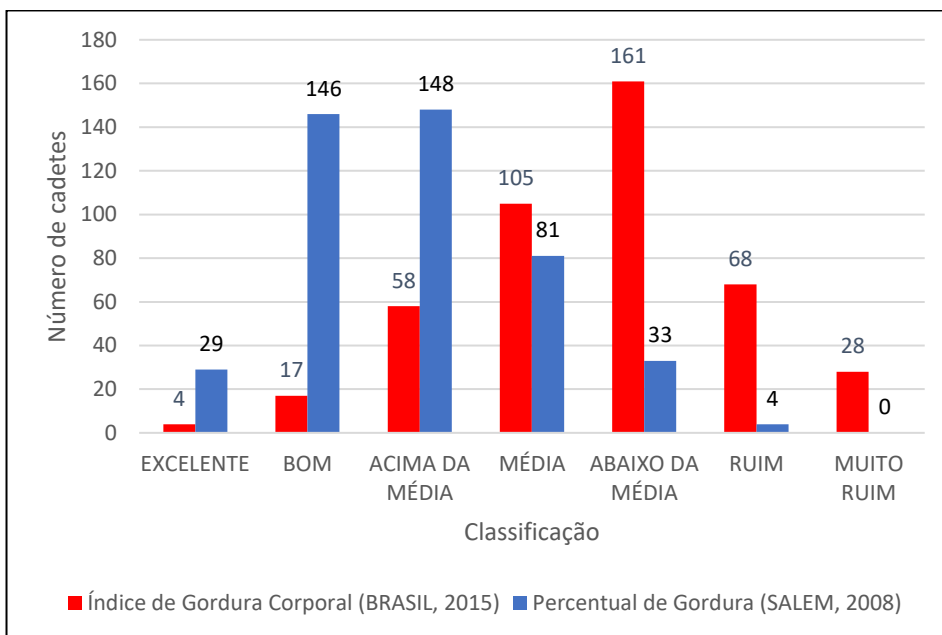


Figura 8: Percentuais de gordura calculados em função manual de treinamento físico militar empregado pelo Exército Brasileiro e a referência sugerida por Salem (2018).

Fonte: autoria própria.

Há um aumento dos percentuais de gordura nas classificações desejáveis (EXCELENTE, BOM e ACIMA DA MÉDIA), de, respectivamente, 725% na classificação EXCELENTE (de 4 para 29), 859%, aproximadamente, em BOM (de 17 para 146), e de 255%, aproximadamente, em ACIMA DA MÉDIA, totalizando 409% de aumento (de 79 para 323).

De modo análogo, houve redução nas categorias seguintes (MÉDIA, ABAIXO DA MÉDIA, RUIM e MUITO RUIM), de 23%, aproximadamente, na classificação MÉDIA (de 105 para 81), de cerca de 80% em ABAIXO DA MÉDIA (de 161 para 33), de quase 95% em RUIM (de 68 para 4) e, por fim, de 100% em MUITO RUIM (passando de 28 a nenhum cadete).

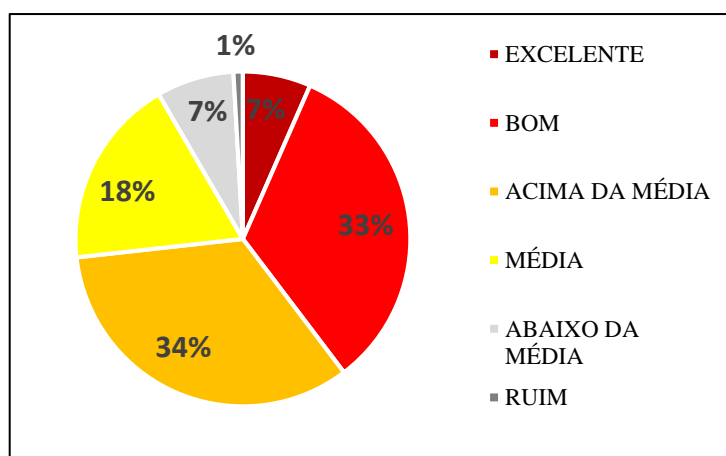


Figura 9: Classificação do Percentual de Gordura dos cadetes do Curso Básico segundo Salem (2008).

Fonte: autoria própria.

A nova classificação pode ser observada na Figura 9. Apresenta melhora significativa nos índices obtidos: 7% em EXCELENTE, 33% em BOM, 34% em ACIMA DA MÉDIA, 18% em



MÉDIA, 7% em ABAIXO DA MÉDIA e, por fim, apenas 1% em RUIM. A classificação MUITO RUIM deixou de existir para efeitos deste estudo, tendo em vista que nenhum cadete se encaixa nela de acordo com os novos critérios adotados para calcular o percentual de gordura.

Apesar dessa perceptível melhora nos percentuais de gordura, não se pode afirmar que essa mudança foi equivalente se considerarmos, em separado, os universos feminino e masculino dentro os cadetes do Curso Básico. De fato, a melhora foi muito mais expressiva nos homens do que nas mulheres, contudo, tem-se que considerar que o universo masculino é bem superior ao feminino (409 contra 32 cadetes avaliados em cada grupo, respectivamente). Os percentuais de gordura para ambos os universos citados são ilustrados nas Figura 10 e 11.

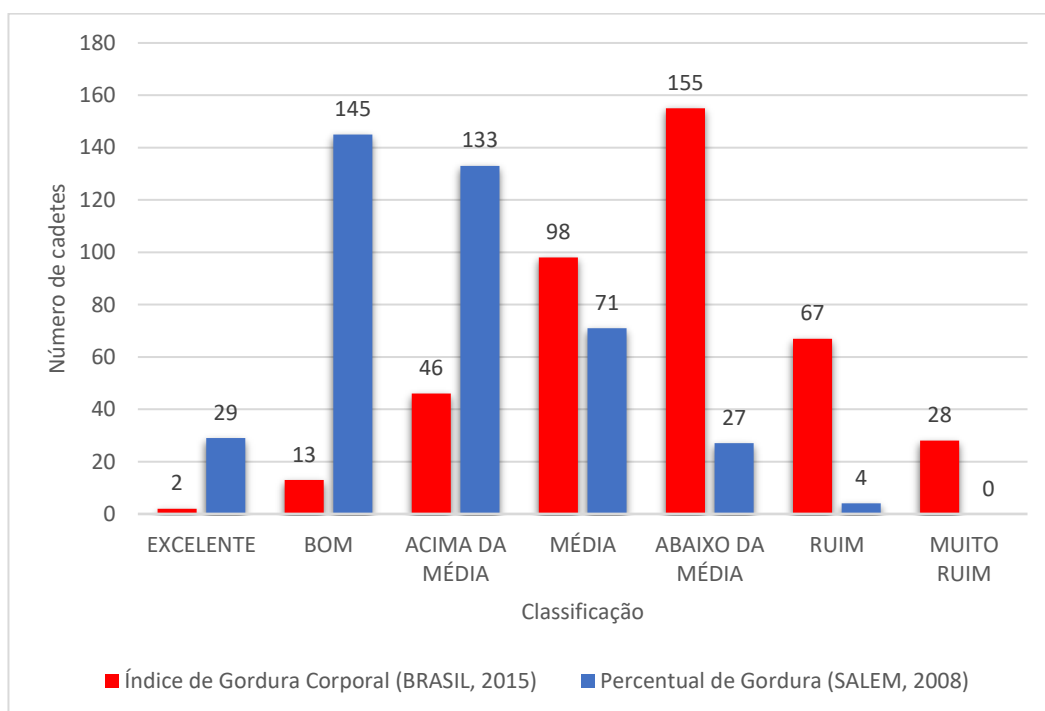


Figura 10: Percentuais de gordura calculados em função manual de treinamento físico militar empregado pelo Exército Brasileiro e a referência sugerida por Salem (2018) - sexo masculino.

Fonte: autoria própria.

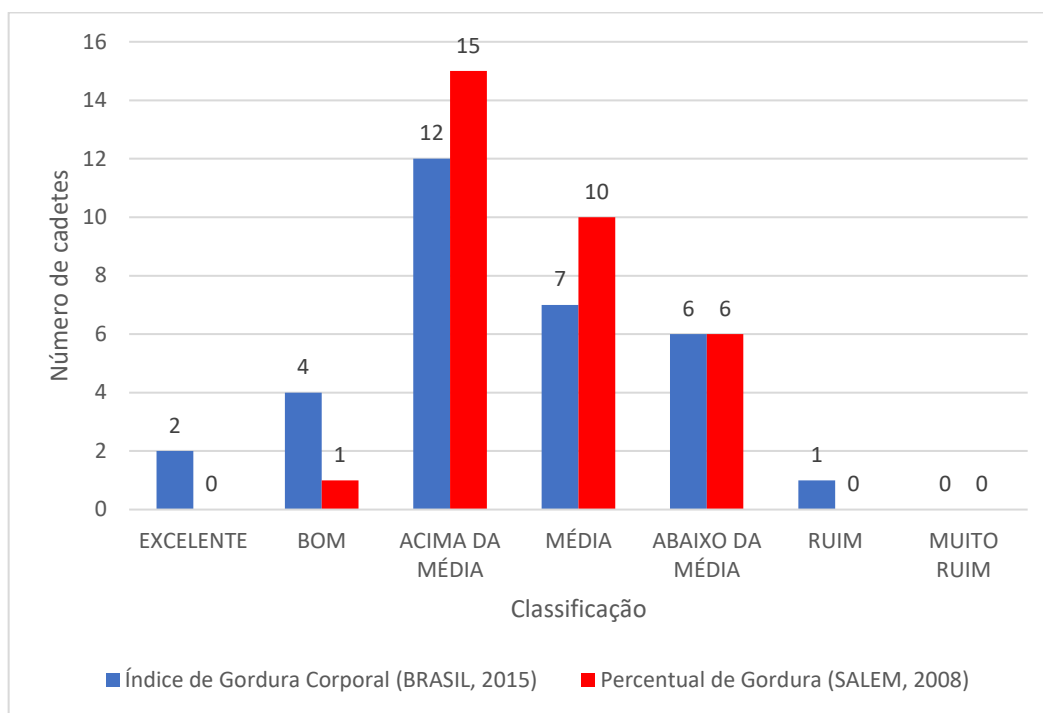


Figura 11: Percentuais de gordura calculados em função manual de treinamento físico militar empregado pelo Exército Brasileiro e a referência sugerida por Salem (2018) – sexo feminino.

Fonte: autoria própria.

Comparando as Figuras 10 e 11, nota-se que o universo masculino tende a mudar o percentual de gordura migrando para as melhores categorias (EXCELENTE, BOM e ACIMA DA MÉDIA), enquanto que o universo feminino tende a se deslocar para as categorias centrais (ACIMA DA MÉDIA e MÉDIA).

Enquanto os homens tiveram um aumento expressivo nas categorias para as quais migraram majoritariamente, as mulheres tiveram aumento apenas nas categorias centrais, mantendo-se estável o quantitativo da categoria ABAIXO DA MÉDIA e havendo redução nas demais (para 0, em EXCELENTE e RUIM, e para 1 em BOM).

Pode ser que a equação de Salem (2008) não seja adequada para a população de cadetes do sexo feminino, porém, como o universo analisado é bastante reduzido e as equações representam uma aproximação do percentual de gordura real, não é possível chegarmos a uma conclusão concreta considerando apenas os resultados desta pesquisa (SALEM; FERNANDES FILHO; PIRES NETO, 2004).

A Tabela 3 apresenta o sumário estatístico das variáveis índice de gordura e percentual de gordura. Com a nova classificação do percentual de gordura, é notória a redução dos valores de tendência central (média e mediana), manutenção da dispersão absoluta (aproximadamente 4,52%) e, em função desses resultados, aumento da dispersão relativa (de 26% para 39%). Há também um ligeiro aumento do grau de assimetria que permanece positiva, pois com a nova classificação ainda restam cadetes com elevado percentual de gordura corporal.

**Tabela 3:** Sumário Estatístico do Percentual de Gordura dos cadetes do Curso Básico .

Parâmetros	Índice de gordura (BRASIL, 2015)	Percentual de Gordura (SALEM, 2008)
Média aritmética	17,61	11,73
Mediana	17,29	11,10
Desvio padrão	4,55	4,52
Assimetria	0,16	0,86
Coefficiente de Variação	0,26	0,39

Fonte: autoria própria.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Verificou-se neste artigo se os cadetes do Curso Básico atendem aos padrões delimitados pelo manual de treinamento físico militar do Exército Brasileiro, fazendo-se uma análise crítica das medidas antropométricas coletadas e comparando-as com o previsto no manual.

Os resultados da pesquisa apontam que a sugestão referenciada no manual de treinamento físico militar para a avaliação e classificação do resultado do índice de gordura corporal para homens e mulheres apresentam inconsistências com o padrão esperado para a população de cadetes que participaram da avaliação.

O resultado ruim para a classificação do percentual de gordura corporal ocorreu em função de o índice adotado pelo manual ser na realidade apenas um índice indicativo de gordura corporal que deve ser empregado apenas para acompanhar a evolução da gordura corpórea e não é adequado para estimar o percentual de gordura de um militar.

O estudo realizado por Salem (2008) serviu como base para esta conclusão, especialmente no momento em que se diferencia percentual de gordura (a medida nominalmente adotada pelo manual) de índice de gordura (equação que o manual adota para classificar o percentual de gordura). Além disso, baseando-se em uma avaliação descritiva, a equação apresentada por Salem (2008) não parece consistente para as cadetes do sexo feminino.

Isso significa que o percentual de gordura dos cadetes deve ser monitorado com mais cautela, incluindo atenção por parte do próprio militar e de instrutores qualificados em prol de sua higidez física. Sugere-se como trabalho futuro de pesquisa o desenvolvimento e validação de equações específicas que medir o percentual de gordura da população de cadetes da Academia Militar das Agulhas Negras e que sejam estabelecidos critérios rígidos de classificação para o percentual de gordura calculado.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, L. L. DE. CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA EM ACADEMIA. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 1, n. 5, p. 13–17, 2007.

BOTH, D. R.; MATHEUS, S. C.; BEHENCK, M. S. Acuracidade de diferentes tipos de impedância bioelétrica na estimativa da gordura corporal de homens. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, v. 35, n. 2, p. 8–15, 2015.

BRASIL. Ministério da Defesa. *Manual de Campanha EB20-MC-10.350 - Treinamento Físico Militar*. 4.



ed. Brasília: EGGCF, 2015.

BUSSAB, W. DE O.; MORETTIN, P. A. **ESTATÍSTICA BÁSICA**. 6. ed. São Paulo: Sage Publications, 2010.

CARLOS, J. et al. EQUAÇÕES NACIONAIS PARA A ESTIMATIVA DA GORDURA CORPORAL DE BRASILEIROS. **Revista de Educação Física**, v. 3, n. 2, p. 108–115, 2007.

DAMASCENO, V. O. et al. Tipo físico ideal e satisfação com a imagem corporal de praticantes de caminhada. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 3, p. 181–186, jun. 2005.

DOURADO, C. P. et al. PERFIL DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE ADOLESCENTES PRATICANTES DE BASQUETEBOL DE CADEIRA DE RODAS. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 9, n. 53, p. 1–10, 2012.

FILHO, J. F.; POLICARPO, F.; GONÇALVES, E. C. Equação de estimativa da composição corporal de idosos do sexo masculino. **Revista de Salud Pública**, v. 16, n. 5, p. 753–764, 16 jul. 2015.

GLANER, M. VALIDAÇÃO CRUZADA DE EQUAÇÕES DE IMPEDÂNCIA BIOELÉTRICA EM HOMENS. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 7, n. 1, p. 05-11, 1998.

GLANER, M.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. Validação de equações para estimar a densidade corporal e/ou percentual de gordura para militares masculinos. **Revista Treinamento Desportivo**, v. 4, n. 1, p. 29–36, 1999.

MARTINS, K. A. et al. Comparação de métodos de avaliação da gordura corporal total e sua distribuição. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 14, n. 4, p. 677–687, 2011.

MORAES, M. M. DE; VEIGA, G. V. DA. Acurácia da gordura corporal e do perímetro da cintura para prever alterações metabólicas de risco cardiovascular em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 58, n. 4, p. 341–351, jun. 2014.

NUNES, R. R. et al. Confiabilidade da classificação do estado nutricional obtida através do IMC e três diferentes métodos de percentual de gordura corporal em pacientes com diabetes melito tipo 1. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, n. 3, p. 360–367, abr. 2009.

SALEM, M. **Desenvolvimento e Validação de Equações e Índices para a Determinação da Gordura Corporal Relativa, em Militares Brasileiros, a partir de Medidas Antropométricas**. Rio de Janeiro - RJ: Fundação Oswaldo Cruz, 2008.

SALEM, M.; FERNANDES FILHO, J.; PIRES NETO, C. S. Desenvolvimento e validação de equações antropométricas específicas para a determinação da densidade corporal de mulheres militares do Exército Brasileiro. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 3, p. 141–146, jun. 2004.

YONAMINE, R. S.; PIRES-NETO, C. S. DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE EQUAÇÕES PARA ESTIMATIVA DA MASSA CORPORAL MAGRA DE MENINOS DE 12 A 14 ANOS. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 2, n. 1, p. 7–16, 2000.