

**ANÁLISE BROMATOLÓGICA DE COMPONENTES DA RAÇÃO OPERACIONAL CONSUMIDA POR MILITARES DO EXÉRCITO BRASILEIRO DURANTE O COMBATE.**

Andrezza Bulhões PONTES<sup>1</sup>

Kênia Daiane Miguel Pinho da SILVA<sup>1</sup>

Tainás Freitas SILVA<sup>1</sup>

Kariny Cassia de SIQUEIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG).

<sup>2</sup>Mestre em Biotecnologias. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG). E-mail: kariny.siqueira@univag.edu.br

**Resumo**

**Introdução:** A principal forma de interferir no desempenho dos militares das forças armadas brasileiras seria por meio da alimentação, portanto a alimentação deve suprir as necessidades nutricionais basais, estresses psicológicos e adicionais oriundos do aumento da atividade. **Objetivo:** Realizar análise bromatológica do prato proteico da Ração Operacional. **Metodologia:** A amostra foi coletada no exército de Cuiabá, no dia 20 de março de 2018 e analisada no laboratório bromatológico LAPOA no dia 17 de setembro 2018, localizado em Cuiabá-MT, o tipo de pesquisa utilizado foi o método quantitativo e o estudo foi o analítico, por meio de análise bromatológica. **Resultados:** Foram obtidos através da análise bromatológica, os valores de 4,62% de lipídio, 14,08% proteína e 4,38% de carboidrato em 372g de picadinho de carne. **Conclusão:** Em virtude dos resultados obtidos, podemos concluir que a ração operacional tem a finalidade de fornecer as energias necessárias por 24 horas, onde as mesmas serão utilizadas apenas em combate, pois não serão indicadas para os militares consumirem diariamente.

Palavras-chave: Militares. Análise bromatológica.

**Abstract**

**Introduction:** The main way to interfere in the performance of the military of the Brazilian Armed Forces it would be through food, therefore, food must meet the basal nutritional needs, psychological and additional stresses arising from increased activity. **Objective:** Carry out a bromatological analysis of the protein plate of the Operational Feed. **Methodology:** The sample was collected in the army of Cuiabá, on March 20, 2018 and analyzed in the LAPOA bromatological laboratory on September 17, 2018, located in Cuiabá-MT, the type of research used was the quantitative method and the study was the analytical, by means of bromatological analysis. **Results:** The values of 4.62% of lipid, 14.08% protein and 4.38% of carbohydrate in 372 g of minced meat were obtained through the bromatological analysis. **Conclusion:** Due to the results obtained, we can conclude that the operational ration is intended to provide the necessary energies for 24 hours, where they will only be used in combat, because they will not be indicated for the military to consume daily.

Key words: Military. Bromatological analysis.

### INTRODUÇÃO

A principal forma de interferir no desempenho dos militares das forças armadas brasileiras seria por meio da alimentação, portanto a alimentação deve suprir as necessidades nutricionais basais, estresses psicológicos e adicionais oriundos do aumento da atividade (LODI, 2015).

Cogita-se com muita frequência o uso da ração operacional em situações onde não há nenhum tipo de alimento, tal ração é utilizada para manter o valor calórico necessário para o militar por 12 à 24 horas no máximo, tendo em vista que a mesma desconsidera a qualidade de micronutrientes (LODI, 2015).

#### Histórico da Ração Operacional

Todos sabem que em nosso país, há tempos existem os confrontos onde os militares vão para áreas onde não há praticamente nenhum tipo de alimento. A partir da Revolução Industrial (1780 – 1830) cresceu gradativamente a qualidade e variedade dos alimentos bem como a agilidade nos meios de transporte que geraram grande influência nos hábitos alimentares dessa sociedade (MERON, 2012).

Segundo registros de 1775, durante a Guerra da Independência dos Estados Unidos, a alimentação que os militares recebiam era carne e pão, deveria conter 3L de ervilha ou feijão/ semana, ou o equivalente em vegetais, e 1L de leite/pessoa/dia, portanto a alimentação destes era baseada em alimentos frescos (SILVA, 2011)

Durante o século XVIII, não havia cozinhas de campanhas ou militares convocados para trabalhar como cozinheiros, assim era muito difícil entregar alimentos perecíveis a estes em combate. Portanto, a alimentação era sem frutas frescas e hortaliças, esta população ficava vulneráveis a doença ou morte por escorbuto. Segundo Dr. Benjamin Rush, cirurgião geral do exército, pode-se concluir que a maioria dos homens sofria mais por doenças do que pela ação da própria guerra (SILVA, 2011)

Considera-se que o marco inicial da criação das rações operacionais foi durante as Guerras Napoleônicas (1803 – 1815), pois foi nesta época que foram produzidas industrialmente as primeiras conservas para alimentação dos militares (MERON, 2012).

Até meados do ano de 1995, estas rações brasileiras ainda eram constituídas por alimentos enlatados e desidratados que traziam diversas desvantagens tais como risco de

## IV Mostra de Trabalhos do Curso de Nutrição do Univag (ISSN 2594-6757)

contaminação no preparo das refeições, baixas aceitação dos alimentos desidratados, descarte das latas e transporte. Ainda neste ano, a Marinha do Brasil inovou-se e foi a primeira Força Armada Brasileira a utilizar a tecnologia de embalagens flexíveis esterilizáveis conhecidas também como *retortpouche* (FONSECA FILHO, 2010).

### Tipos de ração

O Exército Brasileiro (EB) é considerado a maior força em contingente e consumidor de ração operacional, assim sendo possuem dois tipos de ração, as de combate (R2), que é composta por alimentos e acessórios onde auxiliam os militares em um período de 24 horas, e são bastante utilizadas em combates, deslocamentos e marchas ou exercícios de treinamento. Sua composição calórica será de 3000 a 3600 kcal/unidade, dividindo-se em 4 refeições (desjejum, almoço, janta e ceia) (LODI, 2015).

E a ração operacional de emergência (R3) que é um conjunto de acessórios e alimentos individuais, permitindo ao militar encarar diversas situações por um período de 12 horas, com uma composição calórica entre 1.200 e 1.800 Kcal e compõe-se apenas de refeições bases (almoço e janta) e seus acessórios (fogareiro portátil descartável, álcool em gel, caixa de fósforos, purificador de água, repositor hidroeletrolítico, colher, garfo, faca e papel guardanapo) que são similares ao R2, e ambas possuindo 20 variedades de cardápios. (LODI, 2015).

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo realizar análise bromatológica de um prato proteico oferecido aos militares do exército brasileiro.

### **METODOLOGIA**

A amostra foi coletada no exército de Cuiabá, no dia 20 de março de 2018, e analisada no laboratório bromatológico LAPOA no dia 17 de setembro de 2018, localizado em Várzea Grande - MT. Trata-se de um estudo analítico, tendo uma abordagem quantitativa, por meio de análise bromatológica. A amostra pesava 372g e foi ofertada pelo exército brasileiro em uma embalagem do tipo *retortpouche*. Sendo transportada em veículo particular e mantida em temperatura de 24,6 °C.

## IV Mostra de Trabalhos do Curso de Nutrição do Univag (ISSN 2594-6757)

A amostra analisada foi um picadinho de carne bovina ao molho vermelho pronta para o consumo, sendo umas das opções de prato proteico da ração operacional. Foi realizada análise bromatológica físico química dos lipídeos através da extração por *Sohxlet*, proteínas por *Microkjedhal* e carboidratos por diferença restante no picadinho de carne. Essa ração operacional supre as calorias necessárias de apenas 24 horas.

Para a análise dos lipídios, carboidratos e proteínas foram utilizados reagentes como ácido sulfúrico, éter de petróleo, balança analítica; banho-maria; estufa; extrator de soxhlet com aquecimento elétrico ou banho-maria, bastão de vidro; béquer de 250 ml; cartucho de extração; dessecador com sílica gel ou cloreto de cálcio anidro; funil; papel de filtro qualitativo; pérolas de vidro e proveta de 25 ml.

Realizou-se comparações entre os valores obtidos através da análise bromatológica com relação aos valores da TACO (2011) e DRI(2006), sendo estas comparações efetuadas com o mesmo peso da amostra, ou seja, 372g.

Para a elaboração do presente estudo, foi utilizado o programa *Microsoft Office Word 2007* e *Excel 2010* onde foram realizados os cálculos de porcentagem.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra pesava 372g, sendo esta o prato proteico do jantar ofertado pelo exército brasileiro, contendo como refeição picadinho de carne em que os ingredientes eram carne bovina e extrato de tomate, onde a mesma possuía em sua composição, de acordo com os resultados demonstrados na tabela 1: 4,62% de lipídio, 14,08% de proteína e 4,38% de carboidrato.

Os resultados obtidos não geraram estranheza considerando que era um corte de carne bovina magro e os valores oriundos de carboidratos são provenientes do extrato de tomate.

**Tabela 1.** Porcentagem dos macronutrientes do picadinho de carne da ração operacional do exército brasileiro.

Macronutrientes	% de Macronutrientes
CHO	4,38
PTN	14,08
LIP	4,62

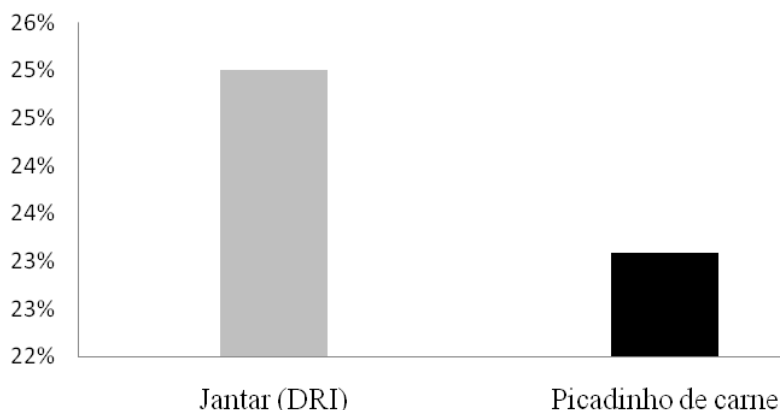
#### IV Mostra de Trabalhos do Curso de Nutrição do Univag (ISSN 2594-6757)

De acordo com a distribuição do VET nas refeições diárias para um adulto saudável com 2000 kcal/dia, a recomendação com base na distribuição de porcentagem diária é de 25% de kcal para o jantar, ou seja, 500 kcal.

Salienta-se que o valor encontrado pela análise bromatológica e o valor recomendado se aproximam, observado que apenas o picadinho de carne oferta 429,39 kcal enquanto que o recomendado de acordo com DRI seria 500 kcal ao total do jantar, friza-se que a refeição é composta por picadinho de carne e arroz, portanto o jantar irá suprir as necessidades calóricas dos militares do exército brasileiro.

O valor total da porcentagem de calorias da amostra da ração operacional foi 23,08%, sendo esse valor equivalente apenas ao picadinho de carne que compõe o jantar da ração operacional do exército brasileiro, vale ressaltar que a mesma ainda vem acompanhada de arroz. (Figura 1)

**Figura 1.** Valor calórico do picadinho de carne em comparação a DRI.



A tabela 2 refere-se a uma comparação com a Tabela de Composição de Alimentos (TACO, 2011) para a receita de picadinho de carne em que amostra pesava 372g, foram utilizados 342g de acém cozido e 30g de extrato de tomate. Os valores de CHO, PTN e LIP encontrados pela TACO são respectivamente 1,2% , 25,3% e 10%.

Essa situação reflete que não houve uma diferença drástica em relação aos valores encontrados na análise bromatológica do prato proteico ofertado pelo exército brasileiro.

## IV Mostra de Trabalhos do Curso de Nutrição do Univag (ISSN 2594-6757)

**Tabela 2.** Comparação dos macronutrientes do picadinho de carne da Ração Operacional com a Tabela de Composição de Alimentos –TACO.

Macronutrientes	Taco %	Picadinho de carne %
CHO	1,2	4,38
PTN	25,3	14,08
LIP	10	4,62

De acordo com os resultados obtidos por Mujica *et al*, (2015), o valor de macronutrientes encontrados na amostra referente a músculo bovino foi de 3,01% lipídeo, 18,74% de proteína e 3,17% de carboidrato, aproximando assim dos valores encontrados no estudo da ração operacional usada pelo exército brasileiro sendo seus valores lipídicos de 4,62%, proteína 14,08% e carboidrato 4,38%.

O valor encontrado de lipídio foi coerente aos reportados na literatura uma vez que há uma espaçosa variação no teor de lipídio da carne entre 1,5 % a 13% devido a vários aspectos, tais como sexo, raça, alimentação do animal e corte. (Pardi, et al.2001).

O conteúdo proteico da carne foi coerente aos retratados na literatura sendo este um dos constituintes mais importantes no aspecto nutricional. (Lawrie, 2005).

Tendo em vista os aspectos observados fica claro que os valores obtidos pela análise da ração operacional do exército brasileiro se equiparam aos valores encontrados nas literaturas de prato proteico.

### CONCLUSÃO

Em virtude dos resultados obtidos, podemos concluir que a ração operacional do exército brasileiro tem a finalidade de fornecer as energias necessárias por 24 horas, visto que se aproxima dos valores recomendados somente de macronutrientes entretanto fica deficiente em relação aos valores de micronutrientes.

Visto que a ração operacional do exército brasileiro não contém frutas, legumes e verduras que são ricas em vitaminas, minerais e fibras que contribuem para a proteção

## IV Mostra de Trabalhos do Curso de Nutrição do Univag (ISSN 2594-6757)

da saúde e prevenção de várias doenças, onde o recomendado são três porções de cada um destes grupos alimentares.

Portanto, vitaminas, minerais e fibras devem ser consumidos cotidianamente para ter suas necessidades nutricionais adequadas, e para que uma refeição seja considerada uma alimentação saudável de acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira, o que infelizmente não acontece com a ração operacional do exército brasileiro.

Em vista dos argumentos apresentados fica claro que o presente estudo revela grande importância para os militares do exército brasileiro, pois os mesmos desconhecem a oferta energética da Ração Operacional e almejam conhecer, pois estes fazem uso da mesma durante treinamentos e período de combate.

Os militares ainda anseiam em saber se esta Ração Operacional pode ser consumida a longo período de tempo sem causar danos à saúde. No que se refere aos macronutrientes não há prejuízo, todavia em relação aos micronutrientes fica escasso podendo gerar algumas consequências que prejudicariam a saúde dos consumidores e desempenho durante o combate.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONSECA, F. A. **A evolução das rações operacionais na marinha do Brasil**. Revista Intendência, 2010.

LAWRIE, R. A. **Ciência da carne**. Revista Artmed, ed 6, 2005.

LIMA, D. M., PADOVANI, R.M, et al., **Tabela brasileira de composição de alimentos – TACO/ NEPA – UNICAMP**.- 4. ed. rev. e ampl.. -- Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011.

LODI, L. S. **Caracterização das rações operacionais das três forças armadas brasileiras**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul P. 1-49, 2015.

#### **IV Mostra de Trabalhos do Curso de Nutrição do Univag (ISSN 2594-6757)**

MERON, L. **Saco vazio não para em pé: alimentação e os hábitos alimentares na FEB. I seminário alimentação e cultura na Bahia.** Universidade federal da Bahia, 2012.

MUJICA, P. Y. C; NOGUEIRA, C.S.S.WANDERLEY, ANJOS,E.S.**Qualidade físico-química do músculo bovino comercializado em quatro supermercados de palmas-to.** Universidade Federal de Tocantins, 2015.

National institutes of health . **Nutrient recommendations: dietary reference intake,** (DRI). 2006.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne: Tecnologia da sua obtenção e transformação.** Goiania:UFG, v. 1,p. 623,2001.

SILVA, M. **Unificação na produção da ração operacional para as forças armadas: uma proposta de integração.** Trabalho de conclusão de curso. Escola Superior de Guerra, 2011.