

Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes

Universidade da Força Aérea

CT (FN) Guillermo Brito Portugal

**Análise do déficit calórico e hídrico de militares em manobra e suas possíveis
complicações**

Rio de Janeiro

2020

CT (FN) Guillermo Brito Portugal

Análise do déficit calórico e hídrico de militares em manobra e suas possíveis complicações

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes e à Universidade da Força Aérea, como requisito parcial para a conclusão do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Desempenho Físico do Combatente.

Orientadora: 1Ten(RM2-S) Thaís da Fonte Faria

Rio de Janeiro

2020

CT (FN) Guillermo Brito Portugal

Análise do déficit calórico e hídrico de militares em manobra e suas possíveis complicações

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes e à Universidade da Força Aérea, como requisito parcial para a conclusão do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Desempenho Físico do Combatente.

Aprovado em 24 de julho de 2020.

Banca Examinadora:

Dra. Thais da Fonte Faria

Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes

Dra. Leonice Aparecida Doimo

Universidade da Força Aérea

Rio de Janeiro

2020

PORTUGAL, Guillermo Brito. Análise do déficit calórico e hídrico de militares em manobra e suas possíveis complicações. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para conclusão do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Desempenho Físico do Combatente. Rio de Janeiro – RJ, 2020.

RESUMO

Estudos anteriores relataram que militares em manobra não consomem a ração operativa de forma integral, principalmente por motivações sensoriais (textura, cheiro, aparência e sabor), com descarte total ou parcial de itens, o que leva a um déficit calórico durante o exercício militar. Os efeitos deletérios de uma ingestão calórica deficiente, associados à desidratação, têm impacto direto em uma Força Militar, podendo levar à significativa perda de peso e a outras consequências, como fadiga e diminuição da *performance* física e cognitiva. Com base nesses impactos, nosso estudo teve como objetivo principal analisar os possíveis efeitos do déficit calórico e da adequação da ingestão hídrica em militares que consomem ração operativa em situações de manobra, considerando o peso antes e após a manobra, relato de ingestão hídrica, consumo de itens extra ração operacional, como chocolates e biscoito, ocorrência de relatos de cefaleia, fadiga e dores musculares em diferentes segmentos corporais. Para isso, foi aplicado um formulário a 28 militares referente ao Adest-Eq-FFE-2019 (adestramento de equipes da Força de Fuzileiros da Esquadra, realizado em 2019, na Ilha da Marambaia), com autorização de seu comando, de forma a se analisar as variáveis afetadas ao déficit calórico. Após análise dos resultados, podemos concluir que 87% dos militares relataram perder peso durante a manobra; ao analisar o peso relatado antes e após a manobra, podemos observar que 24% dos militares obtiveram uma redução expressiva, superior a 5% de seu peso em apenas 10 dias de manobra. Com relação à ingestão hídrica, ao avaliar os relatos, podemos concluir que grande parte da amostra (96%) não ingere a quantidade adequada de água segundo as referências. Ao avaliar o consumo de itens extra ração, muitos militares fazem consumo de biscoitos e chocolates de maneira particular, 91% e 65% respectivamente. Com relação à cefaleia, 46% da amostra declararam apresentá-la de maneira moderada em algum momento da manobra; sobre dor e desconforto, 91% dos militares apresentaram em algum segmento corporal; e a totalidade da amostra (100%) apresentou algum grau de fadiga durante a manobra. Os resultados indicaram que houve perda considerável de massa corporal total; que quase a totalidade da amostra não consumia as quantidades adequadas de água segundo as referências; que havia um consumo elevado de biscoitos e chocolate; e ainda muitos relatos de cefaleia, fadiga e dores musculares, possivelmente como consequência do déficit calórico e da desidratação. Futuros estudos a respeito dessas considerações podem ser importantes, de forma que haja uma dieta com maior aporte calórico, que seja consumida integralmente, e medidas para correta hidratação durante a manobra que, consequentemente, levará a reflexos positivos na saúde do fuzileiro naval durante o adestramento.

Palavras-chave: Perda de peso. Ingestão calórica. Desidratação. Fadiga. Militares.

PORTUGAL, Guillermo Brito. Analysis of the caloric and water deficit of military personnel in maneuver and their possible complications. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para conclusão do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Desempenho Físico do Combatente. Rio de Janeiro – RJ, 2020.

ABSTRACT

Previous studies have reported that military personnel in a maneuver do not consume the operative ration in full, mainly for sensory reasons (texture, smell, appearance and taste), which leads to a caloric deficit during military exercise. The deleterious effects of a deficient caloric intake, associated with dehydration have a direct impact on a Military Force, which can lead to significant weight loss and other consequences, such as fatigue and decreased physical and cognitive performance. Based on these impacts, our study aimed to analyze the possible effects of caloric deficit and of the adequacy of water intake in military personnel who consume operative ration in maneuver situations, considering the weight before and after the maneuver, reports of water intake, the consumption of items that are not in the meals ready to eat, like chocolates and cookie, reports of headache, fatigue and muscle pain in different body segments. For this, a questionnaire was applied to 28 military personnel regarding the Adest-Eq-FFE-2019 (Marine Force basic teams training, occurred in 2019, in Marambaia Island) maneuver with authorization from their command, in order to analyze the variables affected by the caloric deficit. After analyzing the results, we can conclude that 87% of the military reported losing weight during the maneuver; 24% of the military achieved a significant reduction, exceeding 5% of their weight in just 10 days of maneuver; when analyzing water intake, a large part of the sample (96%) does not drink the adequate amount of water according to the literature; when assessing the consumption of items that are not in the operative ration, many soldiers consume cookies and chocolates, in a particular way, 91% and 65%, respectively; Regarding headache, 46% of the sample presented in a moderate way in some moment of the maneuver; When analyzing data referring to pain and discomfort, 91% of the military presented in some body segment; and the entire sample (100%) showed some degree of fatigue during the maneuver. The results indicated that there was a considerable loss of total body mass; that almost all of the sample did not consume water properly according to the literature; that there is a high consumption of cookies and chocolate, and there have been many reports of headache, fatigue and muscle pain, possibly as a consequence of caloric deficit and dehydration. Future studies regarding these considerations may be important, so that there is a diet with a greater caloric intake, which would be consumed in its entirety, and measures for correct hydration during the maneuver which, consequently, will lead to positive impacts on the health of the marine during training.

Keywords: Weight loss. Caloric intake. Dehydration. Fatigue. Military.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 OBJETIVO	9
3 MÉTODO	10
4 RESULTADOS	13
4.1 Relato de perda de peso	13
4.2 Percentual de perda de peso	14
4.3 Ingestão hídrica	15
4.4 Consumo de biscoitos e chocolate	16
4.5 Relato de cefaleia	17
4.6 Relato de fadiga	17
4.7 Dor/desconforto	18
5 DISCUSSÃO	19
6 CONCLUSÃO	23
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

1 INTRODUÇÃO

A alimentação é a forma de se obter energia para as atividades diárias com combinação de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) e micronutrientes (vitaminas, sais minerais e outros elementos), o que levará a reações metabólicas preponderantes para uma vida saudável. Além disso, a absorção e a metabolização dos nutrientes são essenciais ao desenvolvimento físico e cognitivo (COZZOLINO, 2016). Sob estresse, como situações de exercício intenso, é importante que se mantenha características de alta relevância para o ser humano, tais como a capacidade de formar novos tecidos e restaurar células em tecido lesionado, o uso adequado do tecido musculoesquelético, a melhor forma de transporte e uso de oxigênio, a regulação de processos metabólicos e o controle do balanço hidroeletrólítico em atividades físicas extenuantes (MCARDLE et al., 2016). Uma oferta deficiente de nutrientes e calorias pode ocasionar patologias e diversas consequências para o bom rendimento em qualquer área. Ter um aporte energético condizente com o que é demandado é preponderante para a saúde, bem-estar e capacidade física (JOANNE et al., 2013).

Nesse contexto, o pessoal de uma Força Militar deve estar com a melhor condição fisiológica possível para o desempenho de suas funções. Para tal, devem-se considerar a importância de atender às necessidades calóricas – que são, por sua vez, o quanto de ingestão de energia deve ser feita para o crescimento ou a manutenção em diferentes indivíduos – e a atividade física desempenhada em cada caso. (KATHLEEN et al., 2013).

Os macronutrientes presentes na dieta ditam como esse metabolismo energético será estabelecido no corpo humano, de forma que seja possível realizar os diversos exercícios, ter respostas ao ambiente externo e se manter saudável, frente às demandas fisiológicas, como digestão, função endócrina e funcionamento neuromuscular. A energia é necessária para a realização do trabalho biológico em todos os processos do corpo que dependem de uma fonte de combustível (KATHLEEN et al., 2013).

Considera-se que o militar em campanha se encontra com alta demanda energética, seja durante a efetiva execução de uma tarefa, seja em seu momento de descanso (KARL et al., 2017). É importante considerar as consequências negativas que as atividades físicas intensas podem acarretar ao corpo humano – como uma maior produção de radicais livres a partir do metabolismo aeróbio, podendo aumentar o grau de inflamação em um tecido lesionado e afetar a imunidade –, visto que o dano muscular é um efeito esperado após o treinamento e que ainda há o aumento de biomarcadores no sangue, como citocinas inflamatórias (LEE et al., 2017).

Ressalte-se, ademais, que existe uma relação entre o exercício exaustivo, o estresse e o sistema imune, na qual o número de complicações pode aumentar, especialmente nos casos relacionados a infecções do trato respiratório superior (ITRS). Sendo assim, o equilíbrio no balanço energético (oferta x demanda de energia) é fundamental para a melhor resposta ao adestramento, manutenção de massa magra e estabilização da função imune (MCARDLE et al., 2016).

Estipular a necessidade calórica de um militar em campanha não é tarefa simples, visto que as diversas tropas têm diferentes demandas, o que exige um estudo atento não só à individualidade biológica, mas também às características operacionais em questão. Pode-se admitir, entretanto, que as necessidades variam entre 3.000 kcal/dia e 4.700 kcal/dia, entre atividades leves, moderadas, pesadas e muito pesadas para homens e, consideradas as mesmas atividades, entre 2.100 kcal/dia e 3.000 kcal/dia para mulheres militares (OPSEC, 2017). Tendo como referência atletas de elite, observa-se que a demanda energética de um militar em campo assemelha-se à de um atleta, como nos casos de velocistas, cerca de 3.614 kcal/dia e cerca de 2.694 kcal/dia em homens e mulheres, respectivamente, e 4.511 kcal/dia e 2.985 kcal/dia em nadadores do sexo masculino e feminino, respectivamente (AZEN et al, 2015). Dado o exposto, pode ser razoável estimar parâmetros similares entre militares e atletas (LEE, et al., 2012).

O Corpo de Fuzileiros Navais (CFN) tem em sua dotação cinco diferentes cardápios de ração operacional, que devem suprir todas as necessidades energéticas de militares em missão por 24h, com almoço/jantar, os quais serão identificados como C1 (3.167,5 Kcal): picadinho de carne ao molho/ espaguete ao molho de carne; C2 (3.039,75 Kcal): frango com legumes/arroz com feijão e carne bovina; C3 (3.247,8 Kcal): feijoada/carne moída com batata; C4 (3.041,25 Kcal): carne seca com abóbora/frango com legumes e macarrão e C5 (3.012,75 Kcal): feijão branco com linguiça/risoto de carne e legumes. Além de itens comuns a qualquer tipo de cardápio: arroz, salsichas, farinha de mandioca, barra de cereais, geleia, torradas, rapadura, balas de goma, café solúvel, refresco de frutas, repositor hidroeletrólítico, café com leite e açúcar, bebida láctea (chocolate) e açúcar refinado (BRASIL, 2008).

A dieta adequada em campanha deve proporcionar uma distribuição de nutrientes para o militar, gerando impactos positivos físicos, cognitivos e na imunidade (TASSONE e BAKER, 2017). A dieta deficiente pode diminuir as reservas de glicogênio no corpo (prejudicando a performance em exercícios anaeróbios e aeróbios); acarretar deficiência de lipídios (que funcionam como grande reserva energética e isolante térmico); prejudicar o transporte de vitaminas lipossolúveis (vitaminas A, D, E e K); além de provocar quadro de insuficiência

proteica, com consequências estruturais nos diversos tecidos do corpo e na atividade enzimática, prejudicando todo o metabolismo do organismo (MCARDLE et al., 2016).

O militar, seja em operações reais, seja em adestramentos, tem alta demanda energética e psíquica, quando muitas vezes sua presteza é sinônimo de sobrevivência. As diferentes demandas e situações inerentes à atividade militar – privação de sono, déficit calórico, grande desgaste físico e o próprio ambiente militar – estão associadas a efeitos prejudiciais físicos e cognitivos, com impactos na imunidade, no sistema endócrino e nas alterações neurológicas (SHARON et al., 2010).

Destaque-se também o papel da ingestão de água pelo combatente sob situação de estresse como fundamental à manutenção da homeostase (relativa estabilidade do corpo para manutenção de suas funções) do organismo (SONJA, 2007). Revela-se um fator de extrema importância para o desempenho do combatente sob condições de esforço físico e estressores ambientais. Na mesma obra, afirma-se que a desidratação prejudica a regulação homeostática do corpo, podendo gerar alterações cardiorrespiratórias e hormonais, dificultando a execução de exercícios físicos, perturbando a função fisiológica e aumentando as chances de doenças causadas pelo calor (MCARDLE et al., 2016).

Como é preconizado pela doutrina, o pessoal, representado pela figura do fuzileiro naval, é a maior qualidade de uma Força Militar. Destarte diversos fatores que têm consequência direta sob o moral da tropa podem ser motivadores, o que é essencial para o sucesso no combate (GOULART, 2012). Entre eles, figura o alimento, tanto como elemento de reposição energética, como influenciador emocional, uma vez que o comportamento humano é estudado a partir da interação entre organismo e ambiente (ALVARENGA, 2015) e a comida pode remeter a memórias positivas e acolhedoras em uma situação adversa.

Os efeitos deletérios que podem ocorrer a partir da ingestão calórica deficiente e desidratação são bastante significativos para uma Força Militar (MOHAMMAD, 2006). É possível que ocorra significativa perda de peso em pouco tempo (percentuais maiores que 5% do peso corporal) (2001, HALL e LANE), além de outras consequências, como fadiga (FILAIRE et al., 2001) e diminuição da performance física e cognitiva (ADAM et al., 2018), o que pode prejudicar a atuação do combatente em uma operação.

A partir da observância de dados de consumo da ração operativa, foi constatado que, entre 118 militares de diferentes postos e graduações, cerca de 50% apresentam um déficit energético em relação às suas necessidades diárias em campanha (ROCHA, 2019). Por esse motivo, buscou-se avaliar, no presente estudo, as possíveis consequências desse déficit calórico e outras variáveis acerca do consumo alimentar.

2 OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi analisar as possíveis consequências do déficit calórico e hídrico em militares que consomem ração operativa em situações de manobra, além de:

1. Investigar as alterações de peso corporal de militares em manobras;
2. Verificar a adequação da ingestão hídrica desses militares;
3. Enumerar o consumo de itens extra ração operacional; e
4. Identificar a ocorrência de relatos de cefaleia, fadiga e dores musculares.

3 MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo; para que se chegasse às respostas dos objetivos, foi aplicado um formulário, confeccionado pelo autor, baseado em comportamentos comuns no meio militar e nos próprios itens da ração operativa, com autorização do CMG (FN) Carlos Alexandre Tunala da Silva, comandante do 3º Batalhão de Infantaria de Fuzileiros Navais, através da plataforma Google Forms, a 28 soldados, voluntários, que participaram do exercício na Ilha da Marambaia (Adest-Eq-FFE-2019 - Adestramento de Equipes da Força de Fuzileiros da Esquadra, em 2019), a primeira manobra do calendário operativo da Força de Fuzileiros da Esquadra (FFE). Esta ocorreu de 11 a 19 de maio de 2019, com o deslocamento inicial em 09 de maio e regresso no dia 19. Os militares – todos integrantes da 3ª cia do 3º Batalhão de Infantaria de Fuzileiros Navais – responderam ao formulário no dia 14 de maio de 2020; foram explicados dos objetivos do estudo previamente e não tiveram suas identidades reveladas.

Foram excluídos do estudo os soldados que receberam atendimento por profissional de saúde (conforme relatado no formulário) no referido período, pois entendemos que esses militares, em algum momento do exercício, apresentaram problemas de saúde e não tiveram o mesmo gasto calórico dos demais participantes.

As características da amostra estão descritas conforme a tabela 1.

No formulário aplicado (tabela 2), foi perguntado se o militar costumava perder peso durante a manobra e o peso autorrelatado antes e após a manobra, para posterior análise do percentual de perda de peso; a ingestão hídrica; o consumo de biscoitos e chocolates adquiridos de maneira particular (não eram itens da ração operativa); o consumo de suplementos; relato de dor de cabeça; fadiga; dor generalizada e lesões.

TABELA 1 - Caracterização da Amostra

Número de participantes total:	28
Eliminados pelo critério de exclusão:	5
Número final de participantes:	23
Média de idade:	22 ± 4 anos
Média de peso:	87 + 11 kg

TABELA 2 – Perguntas do Formulário aplicado

Você participou do Adest-Eq-FFE-2019-Marambaia?
Considerando os 5 cardápios disponíveis
C1- Almoço – picadinho de carne ao molho Janta – espaguete ao molho de carne
C2- Almoço – frango com legumes Janta – arroz com feijão e carne bovina
C3- Almoço – feijoada Janta – carne moída com batata
C4- Almoço – carne seca com abóbora Janta – frango com legumes e macarrão
C5- Almoço – feijão branco com linguiça Janta – risoto de carne com legumes
Em uma escala onde 0= não gosto, 5= gosto e 10= gosto muito, avalie os cinco tipos de ração operacional. []C1; []C2; []C3; []C4; []C5
Quais destes itens você consome?
[]arroz; []salsichas; []farinha de mandioca; []barra de cereais; []geleia; []torradas []rapadura; []balas de goma; []café solúvel; []refresco de frutas; []repositor hidroeletrolítico; []café com leite e açúcar; []bebida láctea (chocolate); []açúcar refinado
Qual sua ingestão de água diária?
[] menos de 1 camelback ou 1 garrafa pet de 2L [] 1 camelback ou 1 garrafa pet de 2L [] 2 camelbacks ou 2 garrafas pet de 2L [] 3 camelbacks ou 3 garrafas pet de 2L ou mais
Em uma escala onde 0 = nunca levo, 5 = levo às vezes e 10 = levo sempre, avalie os seguintes itens: []biscoitos; []chocolates; []suplementos
Se relatou consumo de biscoitos, qual a quantidade?
[]1-3 pacotes; []4-6 pacotes; []7 ou mais
Se relatou consumo de chocolate, qual a quantidade?
[]1-3 barras; []4-6 barras; []7 ou mais
Se relatou consumo suplementos, qual (is) o (s) suplemento (s)?
Você consome mais algum alimento de forma particular (extra ração operativa)?
Você costuma perder peso durante a manobra?
[]sim; []não
Cite seu peso antes da manobra.
Cite seu peso após a manobra.

Em uma escala onde 0 = não senti absolutamente, 5 = senti um pouco e 10 = senti muita dor, como você avalia sintomas de dor de cabeça?

☐ 0; ☐ 5; ☐ 10

Em uma escala onde 0 = não senti cansaço/fadiga, 5 = senti um pouco de cansaço/fadiga e 10 = senti muito cansaço/fadiga, como você avalia esse aspecto?

☐ 0; ☐ 5; ☐ 10

Como você avalia sua percepção de cansaço/fadiga?

Absolutamente normal ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Absolutamente exausto

Você possui algum tipo de lesão prévia?

☐ sim; ☐ não

Caso tenha citado, qual o local da lesão?

Em qualquer momento, durante a manobra, você teve problemas (dor/desconforto) em...

☐ pescoço; ☐ ombros; ☐ parte superior das costas; ☐ cotovelos; ☐ punhos/mãos; ☐ parte inferior das costas;
☐ quadril/coxas; ☐ joelhos; ☐ tornozelo/pés; ☐ não tive desconforto

Se você foi avaliado por um médico, fisioterapeuta ou outro profissional por causa de algum problema físico, selecione suas queixas:

☐ pescoço; ☐ ombros; ☐ parte superior das costas; ☐ cotovelos; ☐ punhos/mãos; ☐ parte inferior das costas;
☐ quadril/coxas; ☐ joelhos; ☐ tornozelo/pés; ☐ tive desconforto, mas não fui avaliado por profissional

Se você sentiu dor em alguma parte do corpo, classifique essa dor:

Pescoço – Pouquíssima dor ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Muita dor

Ombros – Pouquíssima dor ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Muita dor

Parte superior das costas - Pouquíssima dor ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Muita dor

Cotovelos – Pouquíssima dor ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Muita dor

Punhos/mãos – Pouquíssima dor ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Muita dor

Parte inferior das costas – Pouquíssima dor ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Muita dor

Quadril/coxas – Pouquíssima dor ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Muita dor

Joelhos – Pouquíssima dor ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Muita dor

Tornozelos/pés – Pouquíssima dor ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Muita dor

Fonte: o autor.

4 RESULTADOS

4.1 Relato de perda de peso

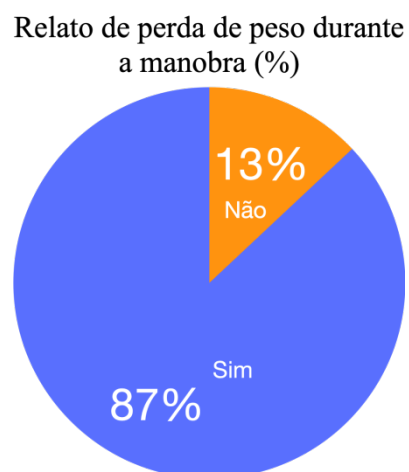


Figura 1. Relato de perda de peso. Em azul (87%) responderam “sim” e em laranja (13%) responderam “não” perder peso. n = 23.

4.2 Percentual de perda de peso

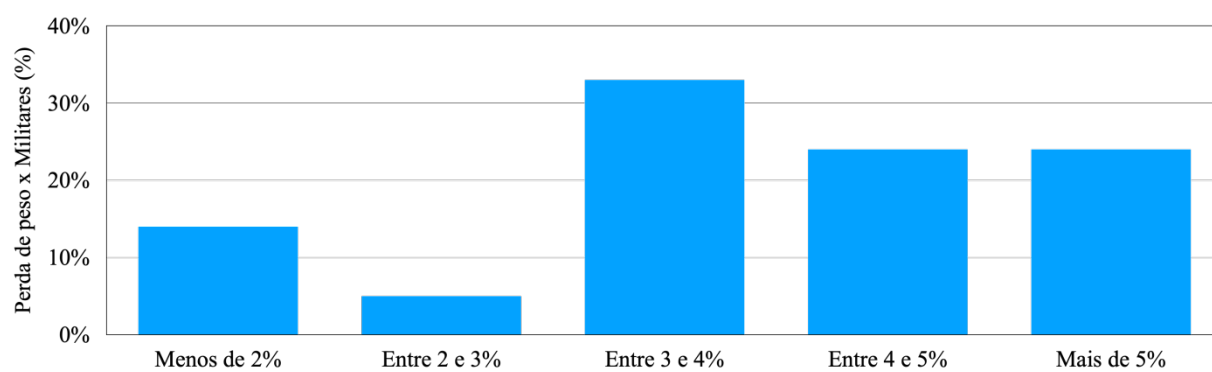


Figura 2. Percentual de perda de peso. 14% dos militares tiveram perda menor que 2% do peso inicial; 5%, entre 2 e 3%; 33%, entre 3 e 4%; 24%, entre 4 e 5%; e 24%, mais de 5%. 2 não relataram o peso pré e pós manobra. n=21.

4.3 Ingestão hídrica

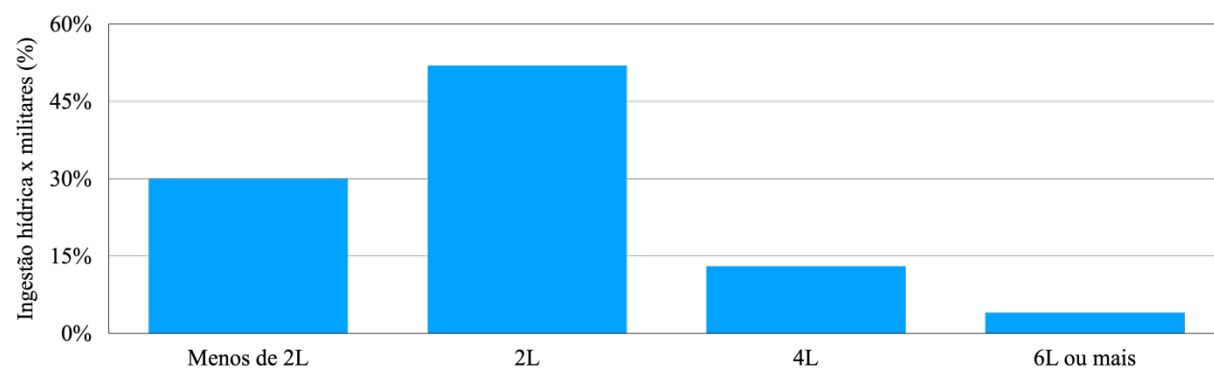
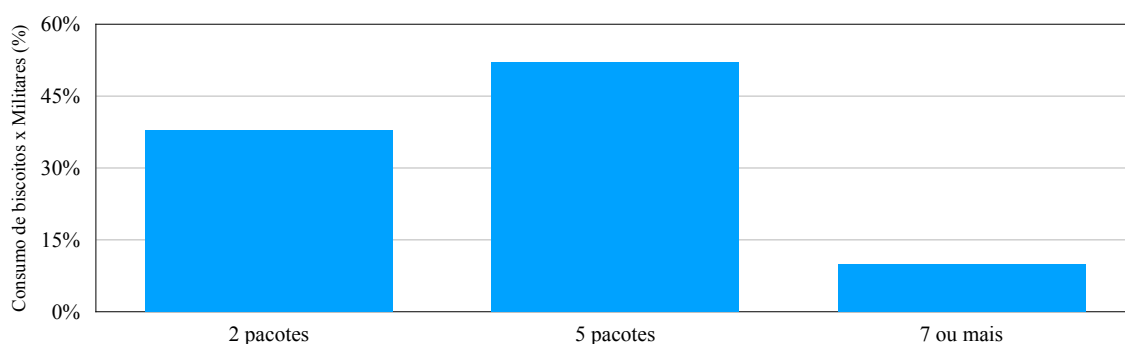


Figura 3. Ingestão hídrica. 30% ingeriu menos de 2L por dia; 52%, 2L por dia; 13%, 4L por dia; e 4%, 6L ou mais. n=2.

4.4 Consumo de biscoitos e chocolates

Foi questionado se os militares faziam ingestão de biscoitos ou chocolates, de maneira complementar e levados de maneira particular (extra ração operativa). 91% da amostra relata fazer a ingestão de biscoitos e 65%, de chocolate (dados não mostrados).

a) Consumo de biscoitos



b) Consumo de chocolates

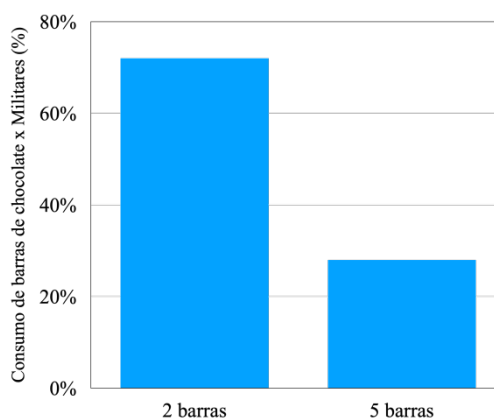


Figura 4. Consumo de biscoitos e chocolate. O gráfico a: consumo de biscoitos. 38% dos militares levam até 2 pacotes; 52%, uma média de 5; e 10%, 7 ou mais. n=21. O gráfico b: consumo de chocolate. 72% militares levam até 2 barras e 28%, uma média de 5 barras. n=18.

4.5 Relato de cefaleia

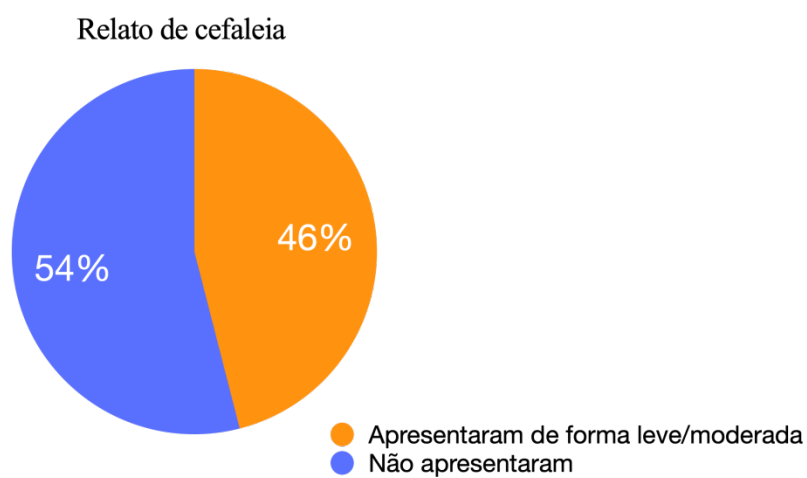


Figura 5. Relato de cefaleia. 46% da amostra sentiram de forma leve/moderada e 54% não sentiram absolutamente. n=23.

4.6 Relato de fadiga

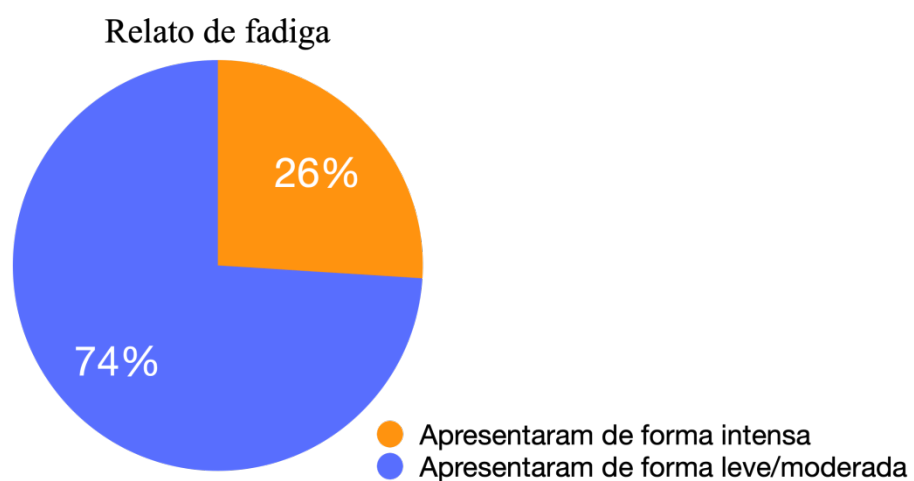


Figura 6. Relato de fadiga. 74% dos soldados sentiram pouca fadiga e 26% sentiram de forma intensa. n=23.

4.7 Dor/desconforto

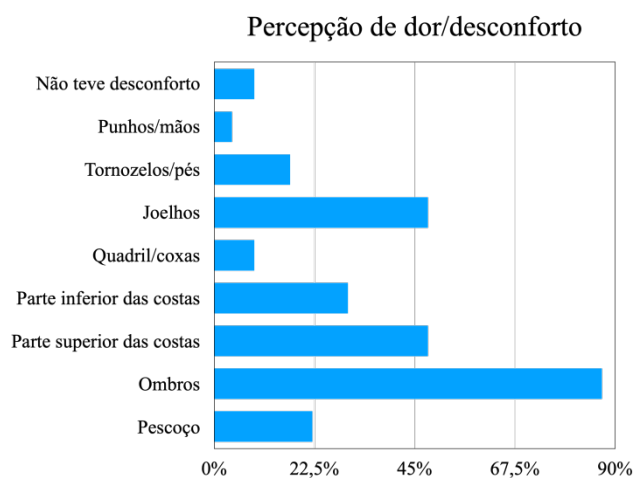


Figura 7. Dor/desconforto. 87% da amostra relataram dor nos ombros; 48%, na parte superior das costas; 48%, nos joelhos; 30%, na parte inferior das costas; 22%, no pescoço; 17%, nos tornozelos/pés; 9%, no quadril/coxas; 4%, nos punhos/mãos; e 9% não tiveram desconforto. Todos os segmentos corporais referem-se a ambos os lados. n=23.

5 DISCUSSÃO

Neste estudo, buscou-se avaliar as alterações de peso corporal de militares em manobra após o consumo da ração operacional e suas possíveis consequências, além de quantificar a hidratação. Para tal, foi aplicado um formulário em 28 soldados que participaram do exercício ocorrido na Ilha da Marambaia, em maio de 2019. As respostas permitiram, dentre outros achados, que se avaliasse a adequação da ingestão hídrica, uma relação de itens extra ração levados (biscoitos, chocolates e suplementos), e que se estimasse a ocorrência de cefaleia e fadiga.

Tendo em vista a semelhança existente entre um militar em campanha e um atleta de alto rendimento, muitas considerações foram feitas a partir da análise de estudos realizados em competidores de elite (MEYER, 2018).

Segundo estudos anteriores, não obstante as demandas físicas alteradas quando em exercício (BRADLEY et al., 2015), muitos fuzileiros navais da Marinha do Brasil descartavam itens da ração operativa, principalmente em função de fatores sensoriais, o que aumentava o déficit energético durante uma manobra militar.

Além disso, outro estudo anterior com amostra similar (militares da Marinha do Brasil que consomem ração operativa em manobra), concluiu que 49,98% apresentavam um déficit energético em relação às suas necessidades diárias (ROCHA, 2019).

Como descrito por Filaire e colaboradores (2001), o déficit calórico tem impactos diretos no peso corporal. Em um estudo observacional com atletas de judô após 7 dias de restrição calórica, ficou constatada a perda aproximada de 5% da massa corporal total. Este estudo nos foi de grande valia, visto que o período de referência é semelhante ao da manobra, e a perda média de 3,6 Kg assemelha-se à da amostra aqui considerada. Ele relatou que a ingestão energética deficitária traz consequências para o rendimento, tendo em vista que o consumo de proteínas e carboidratos deve ser o adequado para a manutenção da massa magra e a rápida ressíntese de glicogênio após as sessões de treinamento, o que pode ser comparado a algum período de adestramento durante um exercício militar. Esse mesmo artigo aborda as consequências comportamentais, como maior tensão, fadiga, confusão mental e raiva, analisadas pelo *Profile of Mood States* (avaliação do perfil de estado de humor). Conforme observado, os atletas apresentavam, antes do período de restrição calórica, um perfil “iceberg”, que representa um perfil desejado, caracterizado por uma melhor compreensão da emoção, relacionado ao desempenho e à sensação de bem-estar em atletas de alto rendimento na fase anterior à restrição. Houve, porém, uma mudança, caracterizada por uma diminuição no perfil

de vigor e aumento de perfis comportamentais negativos, como tensão e confusão, após a rápida diminuição calórica.

Em mais outra fonte, foram avaliados 16 boxeadores amadores em fase competitiva, na qual precisavam perder peso em uma semana. A média de perda foi de 5,16%, e a estratégia adotada consistiu, basicamente, na redução da energia dietética ingerida e na desidratação (HALL e LANE, 2001), fatores semelhantes aos que ocorrem com um militar em manobra. Seus resultados indicaram maiores índices de raiva, fadiga, tensão e menor vigor, sendo os fatores comportamentais analisados também pelo *Profile of Mood States*. Além disso, houve piora na performance, a qual foi mensurada pela simulação em um teste de boxe, que considerava as mesmas demandas físicas de uma competição, demonstrando que a redução de aproximadamente 5% do peso corporal, como observado em nossa amostra, é capaz de aumentar a fadiga, a raiva e a tensão, diminuindo o vigor e a performance. Desse modo, parece razoável compreender as demandas calóricas exigidas para um combatente.

Existem algumas referências acerca da necessidade energética do militar em campanha. O Manual de Alimentação das Forças Armadas relata uma necessidade de 2.900 kcal para indivíduos do sexo masculino realizando atividades moderadas (BRASIL, 2010). Em contraponto, o estudo realizado por Rocha, em 2019, evidencia que, apesar da oferta média de 3.101,81 kcal (entre os cinco tipos de cardápios ofertados pelo Corpo de Fuzileiro Navais, segundo a Portaria 1.416/MD), há um subconsumo alimentar, muito em função de fatores sensoriais (textura, cheiro, aparência e sabor), os quais levam ao descarte de itens, diminuindo, assim, a ingestão de calorias. Todavia outras referências trazem demandas diferentes para as atividades de campanha ou pesadas, como 3.700 kcal (OPSEC, 2017), 4.000 kcal (KARL e REED, 1997) e 3.700 kcal (ARMY REGULATION, 2017). Com base em tais referências, a ração operativa já teria um valor calórico inicial insuficiente para atender às necessidades energéticas do combatente, o que pode ser uma explicação para a alta proporção de alimentos calóricos consumidos de maneira individual – mais de 90% e 65% fizeram consumo de biscoitos e chocolates, respectivamente, de maneira particular.

Esses alimentos também podem influenciar questões emocionais, tendo em vista que representam uma forma de conforto, considerando que alimento pode provocar modificações no sistema nervoso humano, favorecendo a liberação de neurotransmissores, como a serotonina e dopamina, que são relacionados à sensação de prazer e recompensa, (BRIGUGLIO, et al., 2018), importantes para o militar em situações de manobra, com diferentes demandas físicas e psicológicas, as quais são afetadas pela ingestão de alimentos em situações de estresse.

Durguerian e colaboradores (2017) realizaram um estudo intervencional, no qual expuseram um grupo de levantadores de peso a uma restrição calórica por 6 dias. Seus resultados indicaram menor atividade do eixo hipotalâmico-pituitário-adrenal (parte do sistema neuroendócrino responsável por reações ao estresse e processos do organismo), tendo como consequência uma menor produção de cortisol, o que se relaciona a uma maior taxa de fadiga e/ou *overreaching* (processo de exaustão com declínio da performance). Em contrapartida, houve um aumento na atividade do sistema simpático-adreno-medular (ativação hormonal ligada ao estresse e atividades de luta ou fuga) para a manutenção do balanço energético. Portanto a disfunção entre os sistemas aparenta prejudicar a performance.

Uma consideração importante é a respeito da ingestão hídrica. Os resultados indicam que a média de peso inicial era de 79,63 kg e, sendo assim, conforme a recomendação de 35 mL/kg (KATHLEEN et al., 2013) para um adulto saudável, em condições normais, a ingestão indicada seria de 2,8L. Logo, ainda que em uma situação de normalidade 83% da amostra não teria a ingestão hídrica adequada e 30% dos militares relataram ingerir menos de 2 litros de água por dia. Isso pode ter efeitos deletérios na termorregulação, complicações renais, cardiovasculares, nervosas e no balanço eletrolítico (MOHAMMAD, 2006), tendo em vista que os efeitos da desidratação são bastante relevantes para combatentes em campanha e têm diversas consequências para o corpo humano (ADAM et al., 2018). O militar em operação tem necessidades aumentadas de ingestão hídrica e de eletrólitos (TECHNICAL BULLETIN, 2003); corroborando esses dados, a amostra não ingeriu a quantidade suficiente de água para as necessidades do militar em atividades pesadas, que podem chegar a 11,4 litros de água por dia em ambientes tropicais (OPSEC, 2017). Como consequência, um militar arrisca-se a não suprir as demandas fisiológicas, o que pode prejudicar sua performance física e cognitiva (ADAM et al., 2018). Dessa forma, os objetivos instrucionais que envolvem o adestramento básico individual e de pequenas equipes podem não ser alcançados. Tais resultados, combinados com a baixa ingestão calórica, não raro levam a consequências como a percepção de fadiga (relatada por 100% da amostra) e de cefaleia (relatada por 46% da amostra), sinais recorrentes de desidratação (BORKUM, 2016).

Esta pesquisa indicou que apenas dois militares relataram levar e consumir suplementos ocasionalmente, enquanto dois afirmaram fazer sempre uso dos mesmos. Nenhum deles, porém, declarou qual tipo de substância consomem (dados não mostrados). Tal fato pode ocorrer dado o medo recorrente sobre possíveis consequências formais, haja vista que as vantagens e desvantagens sobre o uso de ergogênicos em adestramentos militares

brasileiros ainda não são bem difundidas, podendo oferecer lacunas para futuros estudos e projetos de educação nutricional (PAISLEY, 2015).

A amostra foi questionada quanto à percepção de dor/desconforto no corpo durante a manobra. Apenas dois militares relataram não sentir dor no decorrer do exercício. 87% da amostra relataram sentir dor nos ombros; 48% apresentaram dor nos joelhos e na parte superior das costas, enquanto 30%, na parte inferior das costas; e aproximadamente 20% sentiram desconforto nos tornozelos/pés e pescoço. Conforme os resultados, 91% da amostra apresentaram algum tipo de dor ou desconforto.

Estudos relatam que fatores associados à rápida perda de peso são relacionados à perda de água e dos estoques de glicogênio e que a perda indesejada pode estar ligada a complicações na saúde (MOHAMMAD, 2006). Considerando, ainda, as lesões, Ida e colaboradores (2017) afirmam que uma redução na energia disponível resulta em maiores taxas de lesões por corredores de longa distância e que a saúde do atleta parece estar relacionada à disponibilidade energética existente.

Como limitações do estudo, consideramos o fato de o peso ter sido autorrelatado, levando à possibilidade de confusão por parte da amostra. Tal fato, contudo, não altera as complicações da perda de peso rápida.

6 CONCLUSÃO

Desta forma, concluímos que a avaliação das alterações de peso de militares durante a manobra ocorrida na Ilha da Marambaia confirmou perdas consideráveis de massa corporal total, o que pode acarretar grandes consequências para o combatente, como maior fadiga, cefaleia, dor ou desconforto. Ademais, verificamos que a ingestão hídrica no referido período não foi adequada às demandas, segundo as referências para militares em exercício. O formulário permitiu formular uma ideia sobre o consumo de itens extra ração (biscoitos, chocolates), o qual foi bastante significativo, tanto por motivos calóricos, quanto por motivações emocionais. Paralelamente, em concordância com dados da literatura a respeito das consequências de perda rápida de peso e desidratação, todos os militares relataram fadiga; 91% dos soldados apontaram dor em algum segmento corporal e aproximadamente metade da amostra, cefaleia. Futuros estudos a respeito dessas considerações podem ser relevantes, de forma que haja uma dieta com maior aporte calórico, que seja consumida integralmente, e medidas para correta hidratação durante a manobra, o que, consequentemente, levará a reflexos positivos na saúde do fuzileiro naval durante o adestramento.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, Marle et al. **Nutrição comportamental**. Editora Manole, 2015.

BIESEK, Simone; ALVES, Leticia Azen; GUERRA, Isabela. **Estratégias de nutrição e suplementação no esporte**. Editora Manole, 2005.

BORKUM, JM. **Migraine triggers and oxidative stress: a narrative review and synthesis**. Headache: The journal of head and face pain, v. 56, n. 1, p. 12-35, 2016.

BRASIL, MINISTÉRIO DA DEFESA. *Portaria Normativa nº 1.416/MD, de 16 de outubro de 2008*. 2008.

BRIGUGLIO, Matteo et al. **Dietary neurotransmitters: a narrative review on current knowledge**. Nutrients, v. 10, n. 5, p. 591, 2018.

COZZOLINO, Silvia M. Franciscato. **Biodisponibilidade de nutrientes**. Editora Manole, 2005.

DIRECTORATE, Combat Feeding. *Warfighter's Guide to Performance Nutrition and Operational Rations*. 2017.

DURGUERIAN, Alexandre et al. **Food restriction alters salivary cortisol and α -amylase responses to a simulated weightlifting competition without significant performance modification**. Journal of Sports Sciences, v. 36, n. 5, p. 536-544, 2018.

FALLOWFIELD, Joanne L. et al. **Energy expenditure, nutritional status, body composition and physical fitness of Royal Marines during a 6-month operational deployment in Afghanistan**. British journal of nutrition, v. 112, n. 5, p. 821-829, 2014.

FILAIRE, E. et al. **Food restriction, performance, psychological state and lipid values in judo athletes**. International journal of sports medicine, v. 22, n. 6, p. 454-459, 2001.

FRIEDL, Karl E.; HOYT, Reed W. **Development and biomedical testing of military operational rations**. Annual review of nutrition, v. 17, n. 1, p. 51-75, 1997.

GOULART, Fernando Rodrigues. **Ação sob fogo!: fundamentos da motivação para o combate**. Biblioteca do Exército, 2012.

HALL, C. J.; LANE, Andrew M. **Effects of rapid weight loss on mood and performance among amateur boxers**. British journal of sports medicine, v. 35, n. 6, p. 390-395, 2001.

HEIKURA, Ida A. et al. **Low energy availability is difficult to assess but outcomes have large impact on bone injury rates in elite distance athletes**. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, v. 28, n. 4, p. 403-411, 2018.

KARL, J. Philip et al. **Military training elicits marked increases in plasma metabolomic signatures of energy metabolism, lipolysis, fatty acid oxidation, and ketogenesis**. Physiological Reports, v. 5, n. 17, p. e13407, 2017.

LEE, Elaine C. et al. **Biomarkers in sports and exercise: tracking health, performance, and recovery in athletes**. Journal of strength and conditioning research, v. 31, n. 10, p. 2920, 2017.

LUIPPOLD, Adam J. et al. **Update: efficacy of military fluid intake guidance**. Military medicine, v. 183, n.9-10, p. e338-e342, 2018.

MAHAN, L. Kathleen; ESCOTT-STUMP, Sylvia; RAYMOND, Janice L. **Krause dietoterapia**. Amsterdam: Elsevier, 2013.

- MARGOLIS, Lee M. et al. **Energy balance and body composition during US Army special forces training.** Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, v. 38, n.4, p. 396-400, 2013.
- MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Nutrição para o Esporte e o Exercício.** 3ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- MEYER, Vanessa M. **Sport psychology for the soldier athlete: A paradigm shift.** Military medicine, v. 183, n. 7-8, p. e270-e277, 2018.
- NAGHII, Mohammad Reza. **The importance of body weight and weight management for military personnel.** Military medicine, v. 171, n. 6, p. 550-555, 2006.
- NINDL, Bradley C. et al. **Executive summary from The National strength and conditioning association's second blue ribbon panel on military physical readiness: military physical performance testing.** The Journal of Strength & Conditioning Research, v. 29, p. S216-S220, 2015.
- PAISLEY, Robert D. **Nutritional and sports supplement use among deployed US Army soldiers in a remote, austere combat outpost in eastern Afghanistan.** Military medicine, v. 180, n. 4, p. 391-401, 2015.
- PAM, A. F. **Heat Stress Control and Heat Casualty Management.** 2003.
- RADAKOVIĆ, Sonja S. et al. **Uticaj klimatizacije na promene vodeno-elektrolitske homeostaze vojnika tokom toplog stresnog fizičkog napora.** Vojnosanitetski Pregled: Military Medical & Pharmaceutical Journal of Serbia, v. 64, n. 3, 2007.
- REGULATION, Army. **Nutrition and Menu Standards for Human Performance.** 2017.
- ROCHA, R. V. **Avaliação sensorial das rações operacionais utilizadas na Marinha do Brasil e o impacto energético decorrente do subconsumo desses alimentos.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. CEFAN/UNIFA. Rio de Janeiro.
- TASSONE, Eliza C.; BAKER, Bradley A. **Body weight and body composition changes during military training and deployment involving the use of combat rations: a systematic literature review.** British Journal of Nutrition, v. 117, n. 6, p. 897-910, 2017.
- WEEKS, Sharon R. et al. **Physiological and psychological fatigue in extreme conditions: the military example.** PM&R, v. 2, n. 5, p. 438-441, 2010.