

Aceitabilidade e consumo: um estudo sobre a percepção das rações operacionais do Exército Brasileiro no ambiente operacional de selva

Acceptability and consumption: a study on the perception of the operational rations of the Brazilian Army in the jungle operational environment

Resumo: Aceitabilidade e consumo de rações operacionais são objetos de estudos em diversas forças armadas mundiais devido ao histórico frequente de subconsumo. Nesse escopo, este artigo buscou identificar, de modo inédito, a percepção de militares sobre os cardápios no ambiente operacional de selva, região estratégica para a defesa nacional, por meio da associação de dados obtidos por questionário eletrônico e instrumento qualitativo de grupos focais. Os resultados demonstraram a percepção de alta tecnologia, porém evidenciaram oportunidades de melhorias nos quesitos de monotonia, perfil nutricional e bem-estar no consumo. Os grupos focais enfatizaram demandas de adaptações nutricionais e aumento da variedade dos cardápios. Observou-se que uma fração dos cardápios apresenta consumo inferior a 75% do volume ofertado, indicando a necessidade de reformulações, a fim de mitigar o subconsumo e impactos na operacionalidade. Sendo assim, sugere-se que estudos complementares sejam realizados, oportunizando o desenvolvimento de produtos mais adaptados ao ambiente estratégico de selva.

Palavras-chave: grupo focal; perfil nutricional; monotonia; variedade.

Abstract: Acceptability and consumption of operational rations are objects of study in several world armed forces due to the frequent history of underconsumption. In this scope, this article sought to identify, in an unprecedented way, the perception of military personnel about the menus in the operational environment of the jungle, a strategic region for national defense, by associating data obtained with an electronic questionnaire and a qualitative instrument of focus groups. The results showed the perception of high technology, but showed opportunities for improvement in terms of monotony, nutritional profile, and well-being in consumption. The focus groups emphasized demands for nutritional adaptations and increased menu variety. It was observed that a fraction of the menus presents consumption lower than 75% of the volume offered, indicating the need for reformulations, aiming to mitigate underconsumption and impacts on operability. Therefore, complementary studies are suggested, providing opportunities for the development of products that are more adapted to the strategic environment of the jungle.

Keywords: focus group; nutritional profile; monotony; variety.

Vitor Luiz Farias de Abreu 

Universidade Federal Fluminense.
Faculdade de Veterinária. Departamento de
Tecnologia de Alimentos.
Niterói, RJ, Brasil.
Exército Brasileiro. Comando da
12ª Região Militar.
Manaus, AM, Brasil.
vitorvet.mv@gmail.com

Sabrina Sauthier Monteiro 

Universidade Federal de Santa Maria
(UFSM), Colégio Politécnico.
Santa Maria, RS, Brasil.
sabrinasauthier@hotmail.cm

Wanessa Pires da Silva 

Universidade Federal Fluminense.
Faculdade de Veterinária. Departamento de
Tecnologia de Alimentos.
Niterói, RJ, Brasil.
wanessapires@id.uff.br

Erick Almeida Esmerino 

Universidade Federal Fluminense.
Faculdade de Veterinária. Departamento de
Tecnologia de Alimentos.
Niterói, RJ, Brasil.
Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Rio de Janeiro,
Departamento de Alimentos.
Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
erick.almeida@hotmail.com

Recebido: 30 out. 2022

Aprovado: 14 mar. 2023

COLEÇÃO MEIRA MATTOS

ISSN on-line 2316-4891 / ISSN print 2316-4833

<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/RMM/index>



Creative Commons
Attribution Licence

1 INTRODUÇÃO

O trabalho militar demanda gastos de alta energia durante treinamentos variados, como emprego em faixas de fronteiras; missões de engenharia; ações coordenadas com agências governamentais; proteção de refugiados; entre outros. Para tanto, a adequação das fontes de alimentação, incluindo as rações operacionais, representa uma das condições mais importantes para a manutenção da saúde física e mental desses profissionais (BOTELHO *et al.*, 2014).

Com a publicação do Manual de Alimentação das Forças Armadas, por meio da Portaria Normativa nº 219/MD, de 12 de fevereiro de 2010, as Forças Armadas passaram a ter, conforme orientações padronizadas, acesso à uma alimentação segura, balanceada e adequada às diferentes situações operacionais inerentes à vida militar, sendo considerado, a partir de então, um assunto de segurança pela Comissão de Alimentação das Forças Armadas (BRASIL, 2010; SILVA, 2015).

As atividades desenvolvidas diariamente no exercício da função militar têm estreita dependência do estado físico, social e mental, daí a importância do fator alimentação, não só em relação à satisfação ao alimentar-se, mas também em relação às condições de elaboração dos alimentos produzidos dentro de padrões de segurança dos alimentos. É importante salientar o contexto econômico cujo Brasil encontra-se inserido, em que a economicidade é primordial para a sobrevivência do país e a busca por menores custos logísticos vem ao encontro dos anseios da sociedade brasileira (SILVA, 2015).

As forças militares muitas vezes operam longe das bases de abastecimento e devem estar preparadas para atuar em ambientes extremos, podendo variar de locais ultrafrios e baixa pressão, frio em alta altitude ou em condições de selva. O formato dos alimentos e a composição nutricional também devem ser variados para atender às necessidades específicas dos militares e suas atividades nesses ambientes, preservando a qualidade alimentar e nutricional (STANLEY; FORBES-EWAN; MCLAUGHLIN, 2019).

Quando esses militares estão em missões ou treinamentos em ambientes hostis, a exemplo do bioma de selva, o gasto energético pode aumentar, podendo prejudicar o rendimento das tropas. Portanto, para garantir um bom desempenho nessas atividades é necessário uma alimentação com uma demanda energética suficiente para suprir diferentes necessidades nutricionais basais e estresses psicológicos adicionais (BOTELHO *et al.*, 2014; CARVALHO *et al.*, 2019; MILLET *et al.*, 2021).

A determinação dos requisitos de energia é, dessa forma, baseada em fatores intrínsecos, como o estado físico do combatente; e extrínsecos, como diferentes tipos de manobra ou fatores ambientais. As exigentes missões militares geralmente envolvem atividades que levam à falta de sono e longos períodos de estado de alerta. Assim, fornecer uma nutrição adequada é extremamente relevante para atenuar os fatores estressantes e favorecer o desempenho físico, cognitivo e imunológico (TASSONE; BAKER, 2017).

Nesse contexto, o Brasil tem um território continental, abrangendo regiões geográficas e ambientes operacionais distintos, desde os pampas do extremo sul até o bioma da região amazônica, caracterizado por alta depleção de eletrólitos e uma demanda de alimentos de melhor digestibilidade.

É importante ressaltar que as diferentes Forças Armadas brasileiras têm autonomia para delinear suas demandas técnicas de emprego, desenvolvendo produtos mais adequados aos seus objetivos estratégicos.

Assim, a ração operacional de combate (R2) do Exército Brasileiro foi projetada para manter um militar em operações pelo prazo de 24 horas, sendo composta por um conjunto de alimentos básicos principais (refeições termoprocessadas em embalagens *retort pouch*, no caso, almoço e jantar), alimentos complementares (farinha de mandioca, café, achocolatado, açúcar, repositor hidroeletrolítico e snacks, dentre outros) e acessórios para confecção, como fogareiros e talheres, sendo fornecidos na impossibilidade de ocorrer o desdobramento de uma cozinha de campanha, e devendo ter uma boa aceitabilidade por parte da tropa assistida (BRASIL, 2022).

A preocupação com a aceitabilidade não é recente e não está relacionada apenas ao desenvolvimento de novas tecnologias de alimentos. Cientificamente, iniciou-se durante a Segunda Guerra Mundial, quando dietas balanceadas desenvolvidas por nutricionistas obtiveram baixíssimo nível de aceitabilidade por parte dos soldados. Foi nesse contexto que as forças armadas americanas passaram a financiar estudos com objetivo de melhorar a qualidade sensorial das refeições oferecidas ao exército (MINIM, 2006).

Quando o militar deixa de consumir efetivamente as suas demandas nutricionais e calóricas, impactos como a perda de peso e de nutrientes básicos podem interferir em sua higidez e manutenção na atividade, sendo uma vulnerabilidade para o desdobramento de uma operação (AHMED *et al.*, 2019). Os dados históricos e experimentais existentes indicam que os decréscimos no desempenho físico começam em indivíduos quando se perde 10% ou mais do peso inicial (THARION *et al.*, 2004).

Assim, pesquisas devem ser continuamente desenvolvidas para mapear um alimento que suprirá de melhor forma demandas de um militar que, em tese, encontra-se submetido à condições extremas de estresse, buscando no alimento uma via de conforto que pode ser proporcionada com ajuda de uma refeição segura e palatável, reforçando o papel restaurador da alimentação. Ainda nesse escopo, quando os componentes da ração operacional não são totalmente consumidos, infere-se um desperdício financeiro, uma vez que os produtos apresentam alto valor agregado e suas aquisições são vultuosas para o governo.

Logo, denota-se a importância de investigar o perfil de consumo das rações operacionais no ambiente de selva amazônica, região estratégica nacionalmente, contemplando aproximadamente 22.000 militares em seu efetivo, e submetidos a diversos perfis de operações, com alto consumo de ração operacional. Devido à inexistência de estudos nessa área, a metodologia, no limite, abrangeu a aplicação de coleta eletrônica de dados conjugada à técnica qualitativa de grupo focal, permitindo, complementarmente, a expressão livre de opiniões dos militares e traduzindo, assim, confiança nos resultados obtidos.

A técnica de grupo focal foi escolhida por ser uma das principais ferramentas qualitativas utilizadas para desenvolver as etapas preliminares de uma pesquisa, baseando-se em dinâmicas de grupo cujo objetivo é estimular a discussão por meio da troca de opiniões entre os participantes, possibilitando a abordagem de diferentes temas e ideias (WRIGHT, 2015; ELDESOUKY; MESÍAS, 2014; ESMERINO, 2017).

Diante disso, este artigo pretende identificar a percepção de militares sobre os cardápios em ambiente operacional de selva, com ajuda da associação de dados obtidos por questionário eletrônico e instrumento qualitativo de grupos focais, investigando as impressões gerais, consumo e aceitabilidade, e, então, abrir lacunas para propor estudos visando possíveis reformulações dos cardápios das rações operacionais existentes na busca de um alimento mais adaptado às demandas das atividades e operações desdobradas no bioma amazônico.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Participantes

Este artigo foi realizado entre os meses de julho e setembro de 2020, em uma Organização Militar do Exército Brasileiro localizada na região amazônica, tendo como critérios de participação: ser militar de carreira e ter realizado o Curso de Operações na Selva (COS). O agrupamento total de participantes foi composto por 162 militares, entre 24 e 32 anos, todos do gênero masculino, com idade média de 27 anos. Sobre o nível escolar, 66% tinham nível médio de escolaridade, ao passo que 34%, nível superior; sendo, em relação aos postos e graduações, 62% representados por praças e 38% por oficiais. A maior parte dos participantes (59%) era oriunda da região Sudeste e os demais, respectivamente, das regiões Sul (19%), Nordeste (14%) e Norte (8%). Não houve participantes da região Centro-Oeste.

A pesquisa foi aprovada no Comitê de Ética e Pesquisa da UFAM (Universidade Federal do Amazonas) sob o número CAAE 53496121.1.0000.5020.

2.2 Pesquisa Online (*Online Survey*)

Após autorização do Comando da Organização Militar, foi elaborado um questionário eletrônico e enviado via plataforma Google Forms aos participantes, com o intuito de investigar tópicos em três principais temas:

(i) impressões gerais sobre cardápios na selva, com respostas em Escala Likert graduada em nove pontos (1- discordo totalmente; 9 – concordo totalmente) (DALMORO; VIEIRA, 2017). Foram analisadas as variáveis constantes do Quadro 1.

(ii) aceitabilidade dos itens do cardápio, com respostas em escala hedônica também graduada em nove pontos (1- desgostei extremamente; 9 – gostei extremamente), apresentadas aos respondentes em um *design* de blocos completos balanceados (DALMORO; VIEIRA, 2017).

(iii) consumo dos itens do cardápio, com respostas em cinco opções (0%, 25%, 50%, 75 e 100%), representando a projeção da ingestão aproximada de cada cardápio, de acordo com formulário desenvolvido pelo Exército Americano no *Natick Center Soldier Center* (FOX; WENKAM; HIRSCH, 1988) e países coligados da Organização do Tratado do Atlântico Norte (NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, 2019).

Quadro 1 – Variáveis investigadas sobre as impressões gerais de militares do Exército Brasileiros acerca dos cardápios disponibilizados no ambiente de selva

Questões	Descrição
1. Os cardápios existentes no Exército Brasileiro são adaptados ao ambiente de selva.	Os impactos fisiológicos e nutricionais, interferindo no rendimento e operacionalidade, podem variar a partir de perfis de consumo variados, conforme cada região em que é realizada a ingesta.
2. As opções de cardápios são suficientes para operações na selva.	Os militares são direcionados a tecer impressões sobre a quantidade de cardápios ofertados durante as operações.
3. Consigo consumir as opções cardápios em operações mais prolongadas na selva sem provocar a sensação de monotonia.	O aspecto monotonia relaciona-se ao impacto da repetição dos cardápios em situações de um consumo prolongado.
4. Percebo a sensação de bem-estar ao consumir cardápios no ambiente de selva.	A sensação de bem-estar está intimamente relacionada com o prazer no consumo, bem como impactos no moral da tropa.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

2.3 Grupo Focal

Foram conduzidos quatro grupos focais, com a presença de dez militares em cada sessão, totalizando 40 participantes. Os militares participantes dos grupos focais foram selecionados a partir de uma amostra aleatória, não probabilística de conveniência, conforme interesse e disponibilidade para participar do estudo. A faixa etária foi compreendida entre 24 e 31 anos, com idade média de 26 anos. 72% tinham nível médio de escolaridade e 28%, nível superior. A maioria (60%) era representada por praças e 40% por oficiais.

O total de sessões foi estabelecido pelo moderador, após a percepção do alcance do ponto de saturação. A saturação de dados é alcançada quando há informações para replicar o estudo (FUSCH; NESS, 2015), ou seja, quando a capacidade para obter novas informações adicionais não é mais viável (GUEST; BUNCE; JOHNSON, 2006). Cada sessão teve a duração média de uma hora, supervisionada por um moderador e um auxiliar. Desse modo, foram coletadas as impressões mais significativas acerca de atributos gerais como embalagens, variedade e componentes dos cardápios, facilidade na confecção, saciedade, digestibilidade, bem-estar, destinação de resíduos e qualidade, seguindo um roteiro de perguntas pré-estabelecidas, constantes do Quadro 2, mas aprofundado conforme necessidade. Os militares foram orientados a respeito da inexistência de ideias certas ou erradas, sendo encorajados a expressar suas opiniões livremente (ELDESOUKY; MESÍAS, 2014).

As sessões foram audiogravadas após autorização dos participantes e realizada em uma sala apropriada, livre de distrações externas. Os dados foram analisados pelo pesquisador principal, após a transcrição dos áudios, de acordo com os temas abordados.

Quadro 2 – Áreas temáticas e comentários verbais dos participantes dos Grupos Focais.

Temas/ Perguntas	Comentários Verbais
1. A qualidade e quantidade de cardápios das rações operacionais são satisfatórias?	“Acho boa a quantidade dos cardápios, porém poderiam ser um pouco mais saborosos” (29 anos, GF* I); “Existe pouca variedade nos cardápios ofertados” (25 anos, GF III); “Considero um produto seguro e de boa qualidade tecnológica” (24 anos, GF II).
2. O senhor considera os cardápios adequados a todos ambientes operacionais? Das baixas temperaturas da montanha às condições climáticas da selva?	“Os cardápios da região amazônica poderiam ter proteínas com mais alta digestibilidade, facilitando as operações na selva, por exemplo, peixe” (29 anos, GF I); “Sinto mais dificuldades digestórias em ambientes quentes e úmidos, com muito desconforto intestinal, interferindo negativamente na operacionalidade” (31 anos, GF III); “Cardápios são muito saborosos, acho perfeitamente adaptados” (28 anos, GF II).
4. No caso de um consumo mais prolongado, o alimento ainda seria atrativo, ou seja, existe a percepção de uma fadiga por monotonia dos cardápios?	“Não vejo problemas em estender o consumo, pois, enxergo boa qualidade no geral” (28 anos, GF I); “Quando podemos, levamos complementos, como batata palha, barras de cereais e até leite condensado, para melhorar o consumo” (27 anos, GF IV).
5. Há consumo integral dos componentes?	“Alguns itens possuem bom sabor, como o estrogonofe de frango, sendo bem consumido pela maioria; já o arroz, por exemplo, é seco, sem sabor e o desperdício é alto” (28 anos, GF II); “Abro a embalagem geral e seleciono apenas os itens de meu interesse” (27 anos, GF IV); “Creio que não consuma 100% em todos os conteúdos, apenas nos que mais gosto” (30 anos, GF I).
6. Há sentimento de prazer, redução do estresse e socialização? Gera bem-estar?	“Alguns itens, como estrogonofe de frango e carne, geram uma boa sensação, bem-estar e saciedade” (24 anos, GF IV); “Acabo repetindo os itens com melhor sabor, por mim, tudo bem (26 anos, GF II); “Os itens com mais carboidratos, mais adocicados, nos dão muito prazer também, mas alguns produtos podem melhorar, como o arroz, que está seco.” (29 anos, GF III);
7. Qual a consideração sobre um possível desenvolvimento de <i>pack</i> de proteínas, e energia?	“Seria sensacional ter uma alternativa para ajudar em situações de fadiga” (24 anos, GF III); “Seria uma boa opção; sempre que posso, conduzo BCAA e carbogell” (27 anos, GF IV); “Creio que a operacionalidade melhoraria, inclusive com produtos contendo cafeína” (25 anos, GF I).
8. O senhor tem a impressão de ser suprido pela alimentação? No intervalo proposto, para cada etapa de alimentação, há sensação de saciedade?	“Sim, por exemplo, os estrogonofes são muito bons” (31 anos, GF I); “Sinto muita fome entre o café da manhã e almoço” (24 anos, GF III); “O café da manhã é muito cedo, e itens como biscoito não sustentam até o almoço” (25 anos, GF IV).
9. O senhor gostaria de propor mudanças nos cardápios? Quais?	“Incluir mais assados, massas e pizza” (25 anos, GF II); “Aumentar a quantidade de repositores hidroeletrólitos” (28 anos, GF III); “Incluir mais fibras na dieta, muita constipação e pouca digestibilidade” (29 anos, GF IV); “Gostaria de mais peixes e produtos com frango” (28 anos, GF I);

continua

Quadro 2 – Continuação

Temas/ Perguntas	Comentários Verbais
10. A embalagem é de volume adequado e fácil manejo? Uma pessoa cansada e esgotada aceita as instruções corretamente?	“A embalagem é de fácil manejo, mas o volume atrapalha” (27 anos, GF I); “Abrimos previamente as embalagens e selecionamos as dietas, nem levamos o que não será consumido para aliviar o peso e volume” (28 anos, GF IV); “As instruções e manejo são de fácil execução” (24 anos, GF III); “Embalagens à vácuo ajudariam muito na redução de volume” (30 anos, GF I).
11. O senhor considera as embalagens adequadas ambientalmente?	“Não, mas considero que é um tema importante” (28 anos, GF III); “As embalagens poderiam ser biodegradáveis, causando menos impacto ambiental” (28 anos, GF I).
12. O senhor consegue inferir benefícios sobre uma pesquisa nessa área?	“Sim, pois considero fundamental a ponta da linha ser ouvida” (28 anos, GF III); “É muito importante melhorar a qualidade e variedade dos cardápios” (27 anos, GF II); “Os cardápios não necessariamente precisam ser regionalizados. A simples otimização pode ser vantajosa, como substituir itens com pouco consumo” (25 anos, GF I).

Nota: *Grupo Focal

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

2.4 Análise de Dados

As respostas analisadas a partir dos questionários sobre impressões gerais e aceitabilidade tiveram por base a interpretação descritiva e frequência, com apoio dos softwares The R Project for Statistical Computing. Foi identificado um eixo central de respostas, mediano, sendo categorizado pela neutralidade. Os demais resultados foram posicionados conforme o viés de aceitabilidade, positiva ou negativa. A interpretação dos dados com base na representação gráfica possibilita aferir o grau de intensidade das respostas, positivas ou negativas.

As respostas sobre o consumo foram interpretadas por meio de análise de frequência, com apoio do programa Microsoft Excel, a fim de facilitar a consolidação e interpretação objetiva de dados sobre consumo no ambiente operacional de selva. Os resultados foram expressos em dois grupos principais: o primeiro grupo, contemplando o consumo superior ou igual a 75%; o segundo grupo, com consumo inferior a 75% (NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, 2010).

No tocante aos grupos focais, os dados coletados, devido à natureza qualitativa da pesquisa, não sofreram tratamentos estatísticos específicos, apenas uma organização temática de ideias que buscam a expressão objetiva das impressões de determinado grupo sobre tema em análise (VIEIRA *et al.*, 2013).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

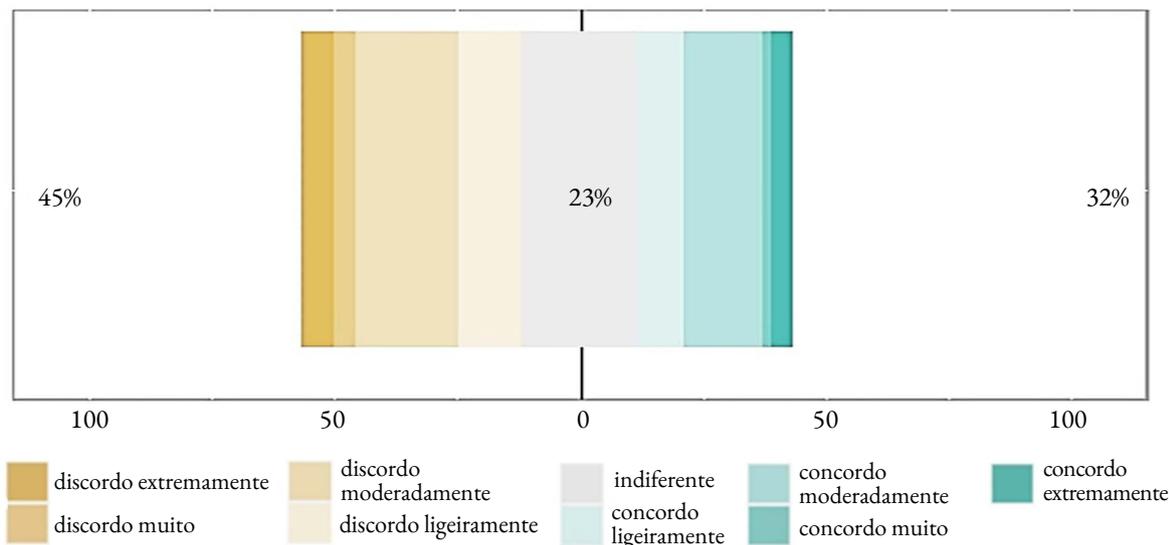
3.1 Questionário Online

3.1.1 Adaptação dos Cardápios ao Ambiente de Selva

Sobre a adaptação dos cardápios ao ambiente de selva, caracterizado, sobretudo, pelas altas temperaturas e umidade elevada, 45% dos participantes consideraram que estes não são adaptados,

e 32% os consideram aptos ao ambiente de selva, porém, observa-se uma faixa de neutralidade de aproximadamente 23% dos participantes, conforme expresso na Figura 1. Assim, nota-se que quase metade do contingente respondente considera esse item como um ponto sensível para a alimentação dos militares em missão nesse tipo de ambiente.

Figura 1 – Adaptação dos cardápios das rações operacionais ao ambiente de selva



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Cabe ressaltar que o ambiente quente e úmido da selva já demanda um perfil nutricional com proteínas de melhor digestibilidade, reduzindo os efeitos pós-prandiais da ingesta, uma vez que o militar não tem um período de descanso pré-estabelecido, ou seja, está sempre em condições de atenção plena. Buscando uma adaptação nutricional, as rações empregadas para climas quentes e úmidos devem preconizar as seguintes adaptações: fornecer energia adicional e conter componentes menos suscetíveis à degradação pelo calor; enfatizar carboidratos complexos, com proteína adequada e gordura moderada; e fornecer misturas de bebidas secas adicionais para aumentar a ingestão de líquidos e ajudar a reduzir o risco de desidratação devido à transpiração excessiva e consequente perda de fluidos corporais (NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, 2019).

Como resultado da baixa adaptação ao ambiente, pode-se observar um possível subconsumo, impactando no escore corporal e cognitivo. De acordo com o Comitê de Pesquisa em Nutrição Militar dos Estados Unidos, uma gradual perda de peso corporal entre 3% e 10% durante o treinamento militar de três a 30 dias de duração, dificilmente, afetará o desempenho, no entanto, uma rápida perda de 6,2% de peso, em um período de uma semana, determinará os piores resultados cognitivos incluindo mais tensão, depressão, raiva, fadiga e confusão (TASSONE; BAKER, 2017).

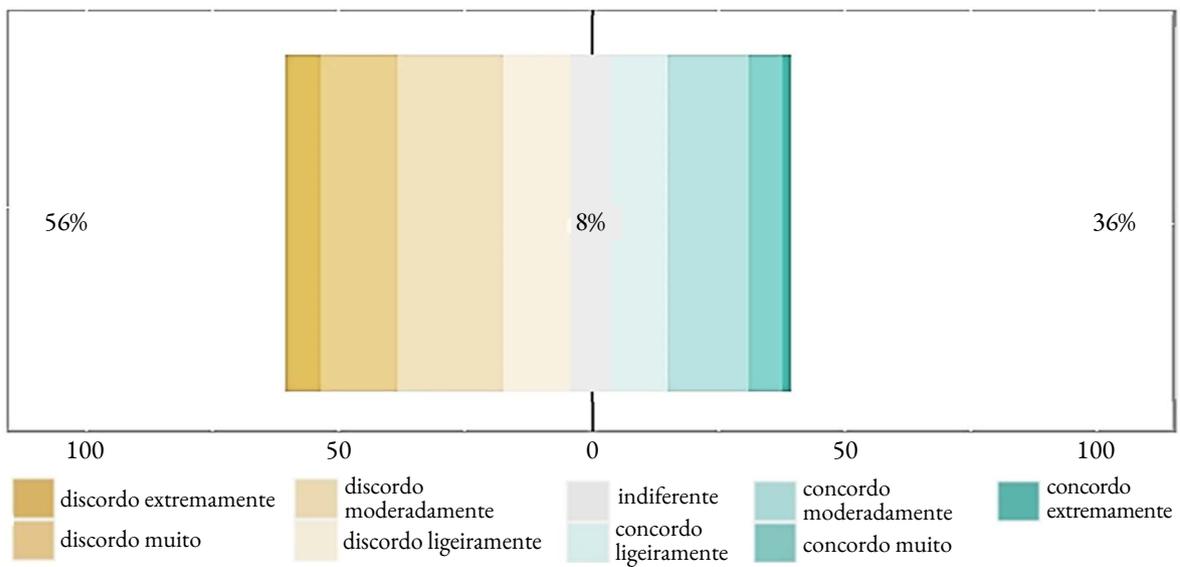
É importante enfatizar que a redução da ingestão de cardápios é provavelmente o resultado final de uma combinação de fatores que incluem a supressão do apetite e palatabilidade/variedade

de rações fornecidas, sendo agravada em situações de estresse extremo, a exemplo do bioma amazônico (FALLOWFIELD *et al.*, 2014; JOHNSON *et al.*, 2018). Nesse sentido, são requeridas melhorias que proporcionem mais estímulos para ingestão, tais quais, maior variedade alimentar, melhor palatabilidade e digestibilidade.

3.1.2 Perfil Nutricional em Operações mais Prolongadas no Ambiente de Selva

Verificou-se que, para 56% dos militares, as rações não proporcionariam energia, proteínas, tampouco macro e micronutrientes necessários para uma atividade mais duradoura, impactando a operacionalidade da atividade, com possíveis reflexos diretos no rendimento individual, conforme expresso na Figura 2:

Figura 2 – Perfil nutricional em operações mais prolongadas



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

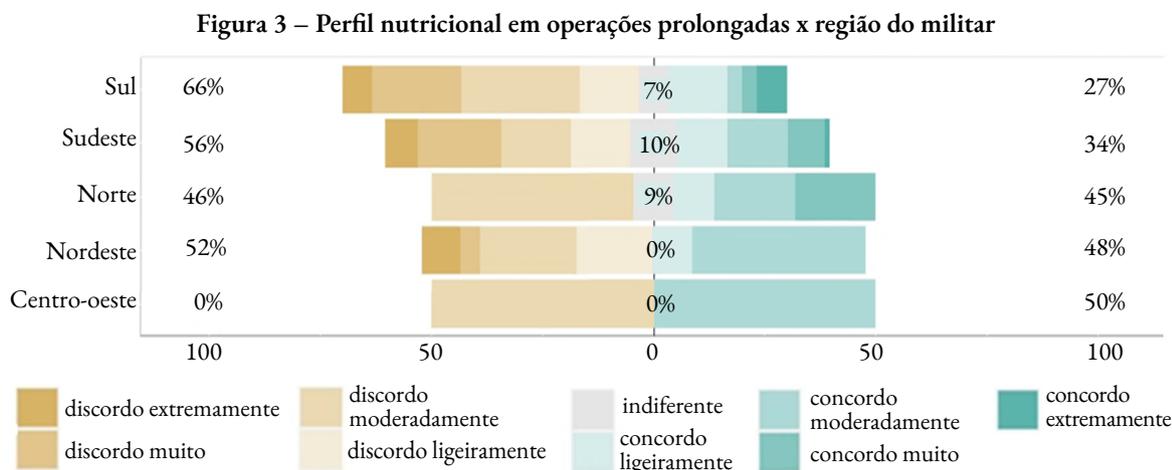
Contudo, é importante elencar um aspecto relevante: a doutrina de alimentação atual não prevê o emprego de rações pelo prazo superior a três dias. Os cardápios atuais são doutrinariamente recomendados para manter a higidez e escore corporal em condições operacionais em até, e apenas, três dias de missões, desde atividades de preparo, como os treinamentos variados que visam a capacitação do combatente, às situações reais de emprego, como desdobramentos de missão de paz ou operações em ambientes hostis, a exemplo da selva amazônica (BRASIL, 2022).

Expõe-se a relevância de evidenciar que o prazo foi definido pela Portaria nº 721, de 30 de dezembro de 1999, apenas citando aspectos de monotonia e sem um embasamento técnico ou fisiológico, sendo elaborada há mais de 20 anos em um contexto logístico e operacional divergente do atual (BRASIL, 1999).

É importante ressaltar que as missões militares têm um tempo de emprego altamente impreciso e variável, com tendência a intervalos prolongados de operações. A título de ilustração, na Organização do Tratado do Atlântico Norte (NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, 2010), as recomendações nutricionais possibilitam que a ração de combate seja usada exclusivamente por um período máximo de 30 dias, podendo haver emergências em que os militares serão obrigados a subsistir com a ração por uma duração mais longa, até que a alimentação fresca possa ser fornecida.

No Exército dos Estados Unidos, a política de alimentação militar permite aos combatentes consumir três refeições de rações operacionais por até 21 dias consecutivos como sua única fonte de sustento (MCCLUNG *et al.*, 2020).

Ainda, 36% dos militares consideram que as rações atuais podem suprir o combatente em desdobramentos mais prolongados, mantendo o escore corporal e a entrega adequada de nutrientes, ou seja, garantindo o equilíbrio macro e micronutricional necessários para sua manutenção homeostática. Para analisar o perfil desse grupo populacional, complementarmente, foram avaliadas as respostas conforme a região de origem de cada militar, buscando as impressões por região geográfica, obtendo-se, portanto, a Figura 3:



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

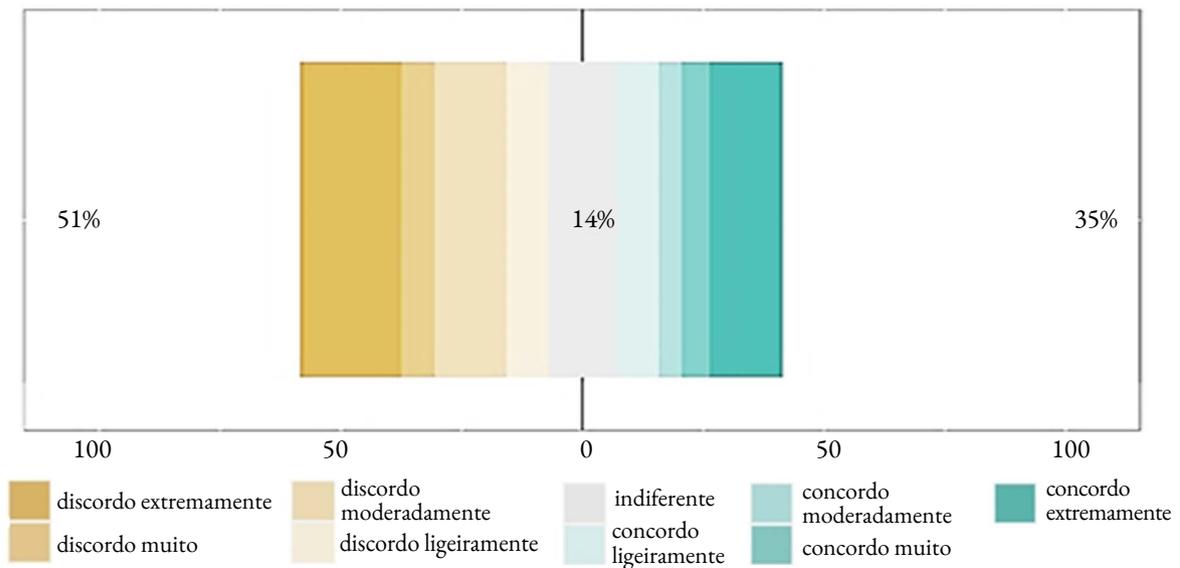
Os militares oriundos das regiões Sudeste e Sul apresentam um perfil mais exigente de consumo, em que respectivamente 66% e 56% consideraram os cardápios adequados para empregos mais prolongados. Essas características podem estar de acordo com o perfil do Produto Interno Bruto (PIB) dessas regiões, respectivamente primeiro e segundo lugares do Brasil, levando à uma maior diversidade de produtos e, assim, formando um perfil de consumidores mais seletivos (RESENDE; MAGALHÃES, 2013). Em atenção aos participantes das regiões Norte e Nordeste, respectivamente 52% e 46% consideraram os cardápios inaptos. Não houve participantes da região Centro-Oeste.

3.1.3 Monotonia dos Cardápios no Ambiente Operacional de Selva

Os alimentos termoprocessados esterilizados em autoclave formam a base das refeições das rações operacionais (almoço e jantar) e são acondicionadas em embalagens laminadas flexíveis de longa duração (*retort pouch*), sem necessidade de refrigeração, sendo representados por estrogonofe de frango, estrogonofe de carne, picadinho de carne ao molho, carne bovina com molho *goulash*, vaca atolada, carne bovina com legumes, feijoada, carne bovina com batatas, feijão carioca com linguiça, arroz com feijão e carne. A farinha de mandioca, que não sofre processamento térmico, também foi incluída nesta análise por fazer parte das opções de cardápios.

Observou-se que 51% dos militares consideram os cardápios monótonos, com pouca variedade, não atendendo às demandas individuais em possíveis situações de operações mais prolongadas, o que infere um preocupante impacto negativo no consumo pelos aspectos de perda de atratividade e fadiga alimentar. Tal quadro pode interferir no rendimento individual pelo subconsumo de nutrientes que mitigariam o desgaste físico e psicológico do combatente (AHMED, 2019). Ressalta-se que 35% consideram a quantidade de cardápios a contento, com 14% de faixa neutra, formando um perfil de equilíbrio, conforme Figura 4:

Figura 4 – Monotonia dos cardápios no ambiente de selva



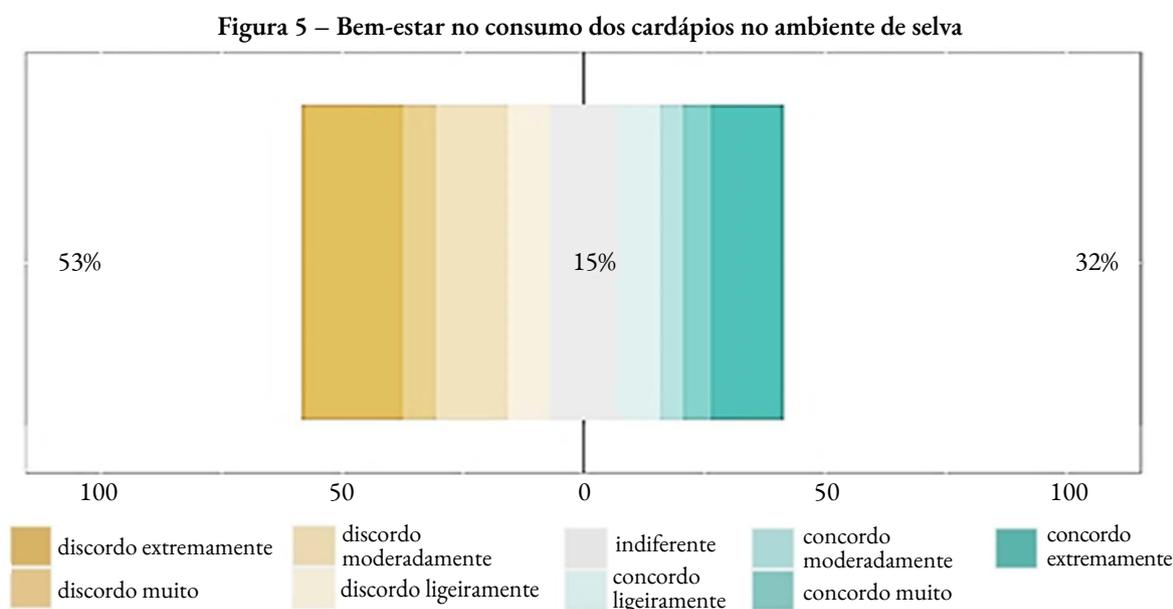
Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

A monotonia pode ter relação direta com a quantidade de cardápios existentes, contudo, a consolidação de um número maior e em sistema de rodízio poderia auxiliar na melhoria desse quesito. A título de exemplificação, dentre os países coligados da Otan, as opções de cardápio variam entre duas unidades (República Tcheca) até 24 itens (Estados Unidos), contemplando as principais refeições, dado o requisito geral de fornecer uma dieta variada aos combatentes que incentive o seu consumo (NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, 2010).

Crawford (2020) observou, em estudo com as rações canadenses, que o tédio é preocupante e se refere à inevitável monotonia de comer a mesma comida por um longo período. Os desafios logísticos e de recursos dificultam uma rotação ilimitada de itens de menu, ainda assim, manter uma variedade razoável de itens do cardápio é importante para reduzir a monotonia e a fadiga do cardápio. Para evitar o tédio, o Exército Canadense atualmente suporta uma rotação de aproximadamente 20 itens diferentes do menu principal por ano, o que pode ser uma estratégia plausível de execução no âmbito nacional.

3.1.4 Bem-estar no Ambiente Operacional de Selva

Conforme representado na Figura 5, para 53% dos militares, os cardápios das rações não proporcionam bem-estar, ou seja, não fornecem aquela sensação de prazer no consumo, além de algum conforto psicológico. Apenas 32% percebem efeitos positivos de bem-estar na ingestão. Em operações, a alimentação deve funcionar como um elemento que eleva o moral do combatente e diminui o estresse, um fator extremamente comum em atividades militares.



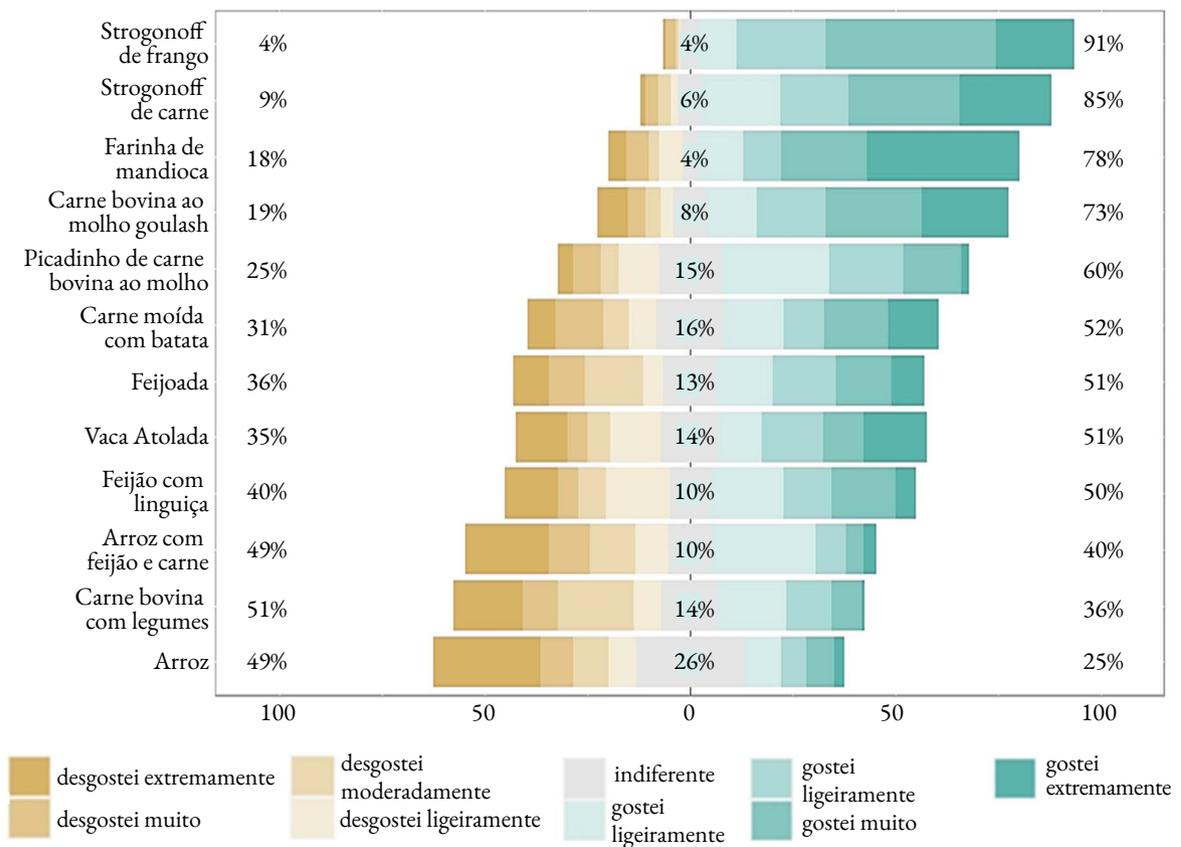
Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Existem poucas variáveis para atenuar o estresse operacional, por vezes configurado por ações exaustivas com poucas horas de repouso e em locais inadequados. Uma alimentação que proporciona conforto e bem-estar pode mitigar o estresse individual, impactando positivamente no rendimento. Assim, o alimento, além da função precípua de suporte nutricional e fisiológico, deve proporcionar o sentimento de conforto e prazer em sua ingestão, particularmente nas operações militares reais (SPENCE, 2017). A percepção de desconforto alimentar pode comprometer a ingestão e potencialmente determinar uma perda de peso grave, o que acarretará uma redução do desempenho operacional (HIRSCH *et al.*, 2005).

3.1.5 Aceitabilidade dos Alimentos Básicos no Ambiente Operacional de Selva

Na avaliação da aceitabilidade das rações operacionais, com base na experimentação anterior dos itens, observou-se que os cardápios que apresentaram maior aceitabilidade foram aos estrogonofes de carne e frango, com respectivamente 91% e 85% das avaliações positivas. Entretanto, em oposição, os itens de carne bovina com legumes e arroz obtiveram baixa aceitabilidade, de 36% e 25%, respectivamente, conforme Figura 6. Destaca-se ainda a alta aceitabilidade do item farinha de mandioca, de 78%, um produto que tem pouca tecnologia agregada, porém, com alto consumo em todo território nacional, sendo uma excelente fonte de carboidratos.

Figura 06 – Aceitabilidade dos alimentos básicos no ambiente de selva



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Assim, dos 12 cardápios analisados, apenas três formulações (arroz com feijão e carne; carne bovina com legumes; e arroz – 25%) apresentaram resultados com índices inferiores a 50% de aceitabilidade. Os resultados obtidos acendem um alerta quanto à qualidade sensorial dos produtos ofertados e sugerem que, diante da aceitabilidade avaliada, possa ocorrer um subconsumo desses cardápios pelos militares.

As percepções sobre a existência de uma baixa aceitação sensorial e perfil de subconsumo nas rações operacionais brasileiras já foram relatadas. Segundo os pesquisadores Campos e Marques:

Em todos os atributos sensoriais avaliados, os resultados obtidos foram considerados indesejáveis. Pesquisas complementares devem ser realizadas em ambiente controlado, com tropas especializadas, para avaliar se a complexidade do teatro de operações interfere na situação e comportamento alimentar do combatente. (CAMPOS; MARQUES, 2020, p. 13)

Segundo De Graaf *et al.* (2005), poucos estudos de campo foram realizados sobre a aceitabilidade das rações de combate, o que torna de grande importância trabalhos que evidenciem as reais necessidades dos militares nos mais divergentes perfis de ambientes operacionais, otimizando a higidez física e cognitiva.

Nos Estados Unidos, o emprego da escala hedônica graduada em nove pontos (1- gostei extremamente e 9 – gostei extremamente) para avaliar a aceitabilidade, desenvolvida pelo Exército Norte Americano na década de 1950, é amplamente difundida. A maioria dos produtos alimentícios comerciais destinados ao público em geral se classifica, na média, de cinco a oito (NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, 2010). Com base nessa metodologia, os resultados obtidos podem ser observados na Tabela 1:

Tabela 1– Média de aceitabilidade e desvio padrão de cardápios no ambiente de selva

Cardápio	Média	Desvio Padrão
Strogonoff de frango	7.4	1.5
Strogonoff de carne	7.0	1.9
Farinha de mandioca	7.0	2.4
Carne bovina ao molho <i>goulash</i>	6.5	2.4
Picadinho de carne bovina ao molho	5.6	1.9
Carne moída com batata	5.5	2.5
Vaca Atolada	5.5	2.6
Feijoada	5.2	2.5
Feijão com linguiça	5.1	2.4
Carne bovina com legumes	4.3	2.3
Arroz com feijão e carne	4.2	2.4
Arroz	4.0	2.4

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Nesse âmbito, três cardápios (carne bovina com legumes, arroz com feijão e carne e arroz) também não teriam potencialmente uma aceitabilidade comercialmente condizente, correspondendo a 25% dos itens analisados. Ainda, os resultados de baixa aceitabilidade dos itens arroz, arroz com feijão e carne, carne bovina com legumes, com escores menores que cinco pontos, ensejam uma preocupação com possíveis impactos no consumo, de acordo com estudo

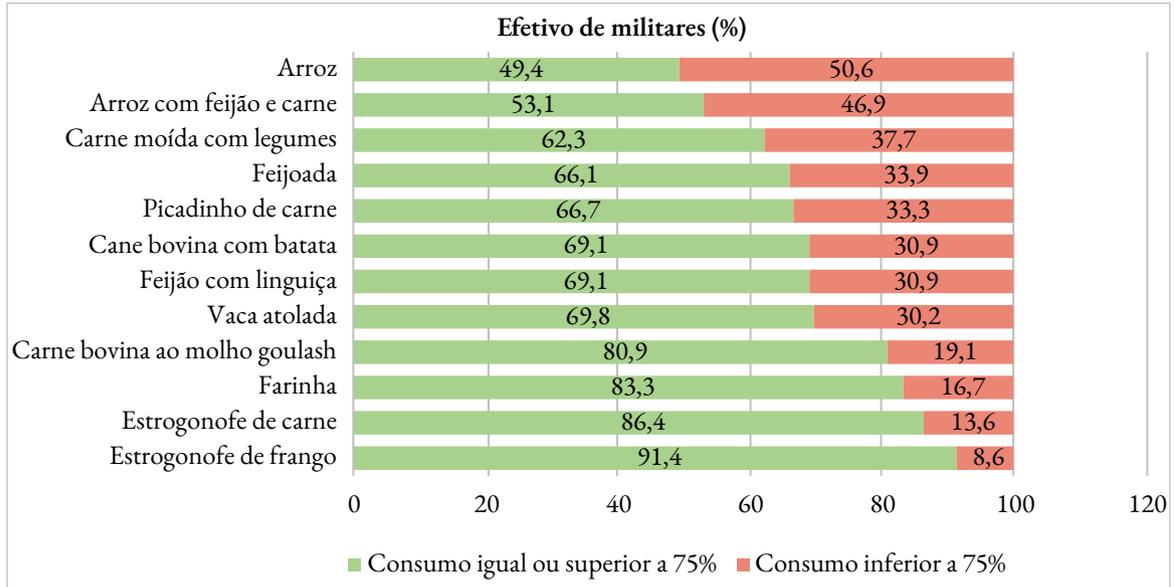
realizado por De Graaf *et al.* (2005), o qual observaram que os itens com notas inferiores a cinco no critério aceitabilidade apresentaram o consumo em suas porções inferiores a 77% do montante total. Desse modo, infere-se uma preocupação adicional quanto ao item arroz, uma vez que constitui a principal fonte de carboidratos da dieta e está presente em todas as opções de cardápios ofertados, suscitando impactos no equilíbrio de calorias ingeridas, o que se torna um agravante no ambiente de alta demanda de selva.

O território brasileiro apresenta dimensões continentais e diversos biomas e populações nativas, com perfis alimentares regionalizados. As impressões da região amazônica podem divergir de outras, naturalmente, mas devem ser embasadas cientificamente para a otimização dos cardápios, objetivando o aumento do consumo, redução de perdas de materiais, mitigando o déficit corpóreo, cognitivo e de desempenho.

3.1.6 Consumo dos Alimentos Básicos no Ambiente Operacional de Selva

Dos 12 itens de cardápios dos alimentos básicos, dois (12,5%) desses (arroz com feijão e carne; arroz) apresentaram consumo inferior a 75% da porção ofertada, por aproximadamente 50% dos participantes, denotando uma preocupação em possíveis impactos no consumo e, consequentemente, no escore corporal. Os resultados estão expressos na Figura 7:

Figura 7 – Consumo dos alimentos básicos de ração operacional no ambiente operacional de selva



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Alinhando-se com a boa aceitabilidade dos cardápios de estrogonofes de carne e frango, 91% e 86% dos participantes assinalaram o seu consumo igual ou superior a 75% da porção ofertada, respectivamente. A mesma tendência se observa com os itens farinha de mandioca e carne bovina com molho *goulash*, ambos com boa aceitabilidade e consumo.

Contudo, verificou-se que 51% dos participantes relataram o consumo de arroz como inferior a 75% do volume da embalagem. Observa-se que nessas circunstâncias, obtém-se um déficit calórico de 260 quilocalorias (Kcal) conforme a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos, representando 8% do total de calorias em uma demanda dietética de 2.800 Kcal indicada para um adulto em condições normais de atividade, inferindo uma interferência no escore corporal (BRASIL, 2010; UNIVERSIDADE DE CAMPINAS, 2011).

Os resultados corroboram com relatos sobre a ingestão inadequada de calorias e possíveis impactos nos déficits energéticos durante os períodos intensos de operações e treinamentos de campo, podendo atingir cerca de 40% das necessidades totais de energia dos militares (FALLOWFIELD *et al.*, 2014; MARGOLIS *et al.*, 2014; MARRIOTT; 1995).

Booth, Coad e Roberts (2003), em estudo sobre consumo exclusivo de rações pelo período de 23 dias no Exército Australiano, observou que houve alto índice de descarte de itens, sendo os alimentos ricos em carboidratos os mais descartados: em média 46% dos biscoitos, 72% das barras de cogumelo, 81% dos feijões cozidos, 93% do chocolate, 94% do açúcar branco, 96% dos doces, 99% da batata em pó e 100% do arroz – ou seja, 40% da energia disponível.

De acordo com ensaio clínico randomizado realizado no Exército dos Estados Unidos, quando as rações são consumidas como pretendido, por período de 21 dias, os militares estão nutricionalmente adequados em termos de energia e micronutrientes (LENFERNA DE LA MOTTE *et al.*, 2021; MCCLUNG *et al.*, 2020). No entanto, vários estudos relatam que as rações raramente são consumidas como pretendido (BOOTH; COAD; ROBERTS, 2003; FALLOWFIELD *et al.*, 2014; HILL *et al.*, 2011; MARGOLIS *et al.*, 2014; ZINN C *et al.*, 2017). O desperdício, subconsumo e balanço energético negativo são problemas comumente relatados, resultando em perda de peso, redução de gordura corpórea, catabolismo proteico, supressão imunológica, um aumento na fadiga percebida, diminuição do desempenho militar (tempo de reação, pontaria e tomada de decisão), um risco aumentado de lesões e diminuição da resistência (BEALS *et al.*, 2019; BOOTH; COAD; ROBERTS, 2003; HILL *et al.*, 2011; LENFERNA DE LA MOTTE *et al.*, 2021).

No tocante ao item arroz com feijão e carne, foi registrado o consumo inferior a 75% em aproximadamente 47% das respostas. Ou seja, em uma porção de 350 gramas (g), no mínimo 87g não são ingeridos por aproximadamente metade dos participantes, representando um déficit de 203 Kcal, além dos micronutrientes como vitamina C, vitaminas do complexo B, ferro e cálcio (UNIVERSIDADE DE CAMPINAS, 2011).

Os gêneros proteicos concernem uma preocupação adicional: além de ser fonte calórica, as proteínas participam de atividades metabólicas complexas na estrutura corpórea, sobretudo na higidez do escore corporal. A exemplo, uma porção de 100g do cardápio feijoada contém 8,7g de proteína, 6,5g de lipídios, 32 miligramas (mg) de cálcio e magnésio, 11g de fibras e 22mg de colesterol, sendo partícipes em diversos processos metabólicos, inclusive na modulação hormonal e funcionamento neuromuscular (UNIVERSIDADE DE CAMPINAS, 2011).

A despeito dos resultados deste trabalho demonstrarem uma compatibilidade entre a aceitabilidade e consumo, De Graaf *et al.* (2005) constatou que a aceitabilidade desempenha um papel importante na ingestão e escolha de alimentos, mas isso não é de forma alguma o fator dominante. Nesse sentido, sugere-se que pesquisas adicionais sobre os fatores que determinam a

ingestão de alimentos pelos militares são necessárias e devem analisar a interação entre a missão, o alimento e o ambiente que pautará a operação.

3.2 Grupos Focais

Segundo Gaspar; Escribano e Mesias (2016), a principal vantagem do uso de grupos focais em relação a outros métodos de pesquisa mais estruturados, por exemplo, os questionários, é que permite promover maior liberdade de expressão na discussão de temas variados (CHALOFISKY, 2001; MESÍAS; MARTÍN; HERNÁNDEZ, 2021; STEWART; SHAMDASANI, 2014).

Dessa forma, por meio de discussões e debates dos grupos focais, foram coletadas as impressões mais significativas acerca de atributos gerais, como embalagens, variedade e componentes dos cardápios, facilidade na confecção, saciedade, digestibilidade e bem-estar e destinação de resíduos, conforme resultados expressos no Quadro 2, com os comentários mais relevantes mencionados pelos participantes.

Um assunto amplamente discutido foram os cardápios, sendo considerados monótonos por parte dos militares. Foram apresentadas soluções de dietas mais simples, aproximando-se de produtos caseiros e com maior aceitação, como grelhados/assados, massas, arroz carreteiro, feijão tropeiro, dentre outros, o que já ocorre em outros países e que melhoraria o componente “bem-estar”, favorecendo o prazer no consumo, conforme relato de um participante do grupo focal (GF) II, que descreve o desejo de “incluir mais assados, massas e pizza”. Também foram assinaladas ideias a respeito de melhorar as opções dos produtos, em vez de aumentar a quantidade de alimentos ofertados.

Um outro fato apontado refere-se à saciedade. Apesar do café da manhã não ter sido objeto deste artigo, os relatos foram recorrentes sobre a insuficiência de nutrientes nessa refeição, com ênfase a baixa quantidade calórica, conforme relato de um militar do GF IV: “O café da manhã é muito cedo, e itens como biscoito água e sal não sustentam até o almoço”. Somando-se ao lapso nutricional formado entre o café da manhã e almoço, infere-se o subconsumo de alguns alimentos básicos já apontados, o que leva os militares a buscarem alternativas para suprir as demandas, como ingestão de alimentos no ambiente ou condução de itens pessoais, como biscoitos variados ou batata palha, o que desequilibra o perfil do alimento ofertado pela cadeia de suprimento, modificando a dieta proposta institucionalmente. É fundamental explicitar que as jornadas entre as refeições costumam ser prolongadas e muitos militares, de forma compensatória, consomem os itens do café fracionadamente, mitigando a sensação de fome. Também com o mesmo objetivo, costumam carregar suplementos comerciais, como carboidratos de alta absorção e barras de proteína, o que foi manifestado no GF IV: “Seria uma boa opção; sempre que posso, conduzo BCAA e carbogell”.

Na visão de McClung *et al.* (2020), projetar cardápios de rações dentro dos limites dos numerosos requisitos militares (por exemplo, peso, volume, prazo de validade e ingestão de nutrientes), todos com prioridade semelhante, requer raciocínio e habilidade. Ter um conteúdo maior de gordura da ração pode ser uma solução parcial porque permite uma ração mais densa em energia (isto é, energia por unidade de volume). Tal característica favorece o desenvolvimento de produtos com um menor volume, indo ao encontro dos anseios dos militares, reduzindo os esforços logísticos individuais.

Também foram relatadas dificuldades digestivas agravadas pelo perfil do ambiente quente e úmido, causando a sensação de azia e indigestão. Devido ao perfil da profissão militar, deve-se considerar a ausência de grandes intervalos de descanso após a alimentação. Ou seja, após o consumo, que normalmente é realizado em curto espaço de tempo, o militar poderá estar imediatamente pronto para uma ação, levando-se em consideração que a digestibilidade do cardápio não deverá causar interferências no seu desempenho. Nesse sentido, a adoção de proteínas com alta digestibilidade impactaria positivamente em aspectos de rendimento e operacionalidade, o que se alinha com a possibilidade de inclusão de pescados na dieta.

As proteínas dos peixes são de fácil digestibilidade e de alto valor biológico. As gorduras são ricas em ácidos graxos poliinsaturados da série ômega três, que apresentam efeitos redutores sobre os teores de colesterol sanguíneo, reduzindo os riscos de doenças vasculares (BRASIL, 2010). Ainda sobre digestibilidade, os militares citaram a falta de fibras alimentares, conforme relato de participante do GF III, sobre possibilidade de “incluir mais fibras na dieta”. Tal constatação já foi mencionada em estudo sobre qualidade nutricional de rações operacionais, realizado por Barros e Koglin (2022), em que se verificou a carência de fibras alimentares em três dos cinco cardápios oferecidos. Uma ingestão adequada de fibras é fundamental para a manutenção normal do trato gastrointestinal e da saúde, sendo importante que essa faça parte da dieta da população sadia, reduzindo o risco de doenças crônicas degenerativas (CUPPARI, 2005).

Cabe ressaltar a alta qualidade tecnológica envolvida no produto, ratificando depoimento do GF II: “Considero um produto seguro e de boa qualidade tecnológica”, coadunando os resultados identificados pelos pesquisadores Avena e Ginani (2009), os quais concluíram que a refeição termoprocessada é microbiologicamente segura.

No que concerne à preparação para consumo dos alimentos, os processos foram considerados adequados, permitindo que mesmo cansados, os militares consigam manipular corretamente os componentes de preparo. Porém, o excesso de resíduos gerados pelas embalagens foi profusamente mencionado, além do excesso de resíduos por consequência do subconsumo de alguns itens.

Os participantes (34,8%) elencaram considerações sobre o grande volume das rações operacionais, dificultando as ações de transporte e acondicionamento nas mochilas. Como proposta, o sistema a vácuo poderia facilitar as operações. Adicionalmente, alguns integrantes (8,2%) elencaram a possibilidade de emprego de resíduos biodegradáveis, com menor impacto ambiental. Atualmente, apenas um componente da ração (talheres) é derivado de componentes biodegradáveis (BRASIL, 2022).

Dessa forma, consoante os resultados apresentados, evidencia-se que pesquisas na área da alimentação militar, com a coleta de dados nas tropas assistidas e sua leitura na ponta da linha, são de grande relevância e fornecem dados fundamentais para melhor compreensão do consumo, aceitação e desempenho nos variados nichos operacionais e táticos, oportunizando uma melhoria contínua na qualidade dos artigos oferecidos.

Ressalta-se, ainda, que a conjugação de questionários eletrônicos e as entrevistas em grupos focais possibilitaram aos participantes expressar objetivamente e livremente suas impressões sobre o perfil do produto (ração operacional) no ambiente de selva, fornecendo o entendimento e impressões aprofundadas sobre toda a dinâmica de alimentação no ambiente de selva,

e auxiliando assim o desenvolvimento de estratégias que visem o desenvolvimento e/ou reformulação de produtos e processos no ambiente operacional sob estudo.

Por fim, nota-se que este artigo apresenta limitações tanto pelo tamanho amostral como pela amostragem utilizada (não probabilística), não podendo seus resultados serem externados à toda população militar do país, contudo, como evidenciado, abre oportunidades para investigações em outras regiões, com mais militares e em outros ambientes operacionais. Além disso, sugere-se que estudos sobre a percepção e consumo dos cardápios sejam desdobrados a campo, por exemplo, com abordagens etnográficas.

4 CONCLUSÃO

A associação das ferramentas empregadas (questionário eletrônico e os grupos focais) demonstrou ser eficiente para obter informações a respeito das impressões gerais, aceitabilidade e consumo das rações operacionais no ambiente de selva. Apesar de toda e excelente tecnologia envolvida nos produtos existentes, os resultados apontaram perfis de monotonia, déficit nutricional, pouca variedade e baixo bem-estar no consumo, além de subconsumo e baixa aceitabilidade dos principais cardápios. Nesse âmbito, sugere-se a avaliação constante da aceitabilidade dos cardápios oportunizando melhorias sensoriais, nutricionais e na digestibilidade, que garantam o adequado equilíbrio energético e nutricional dos militares no ambiente de selva.

Adicionalmente, salientou-se a possibilidade de inserção de novos processos e produtos alimentícios na rotina alimentar, assim como dos materiais utilizados nas embalagens, otimizando a operacionalidade do combatente e sustentabilidade das atividades militares. Por fim, diante da importância da alimentação para o desempenho e sucesso dos exercícios militares, recomenda-se que estudos similares sejam reproduzidos nos mais distintos ambientes operacionais, conduzidos complementarmente com técnicas observacionais *in loco*.

AGRADECIMENTOS

Este artigo foi realizado com apoio do Departamento de Ensino e Cultura do Exército (DECEX) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) – Código de Financiamento 001, assim como pelas agências brasileiras de pesquisa: CNPq e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj).

AUTORIA E COLABORAÇÕES

Todos os autores participaram de modo equivalente na elaboração deste artigo.

REFERÊNCIAS

AHMED, M.; MANDIC, I.; LOU, W.; GOODMAN, L.; JACOBS, I.; L'ABBÉ, M. R. Comparison of dietary intakes of Canadian Armed Forces personnel consuming field rations in acute hot, cold, and temperate conditions with standardized infantry activities. **Military Medical Research**, Bethesda, v. 6, n. 1, p. 1–16, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6696676/>. Acesso em: 20 fev. 2020.

AVENA, F.; GINANI, V. **Avaliação nutricional de refeições termoprocessadas**. 2009. Monografia (Especialização em Gastronomia e Defesa Alimentar) – Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2009. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/992/1/2009_FernandaLimaAvena.pdf. Acesso em: 10 abr. 2019.

BARROS, P. A. C. Z.; KOGLIN, G. Ração Operacional de Combate do Exército Brasileiro: Uma Análise Nutricional. **Saúde e Desenvolvimento Humano**, Canoas, v. 10, n. 2, p. 1–12, 2022. Disponível em: https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/saude_desenvolvimento/article/view/7825. Acesso em: 10 set. 2022.

BEALS, K. *et al.* Energy deficiency during cold weather mountain training in NSW SEAL qualification students. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, Bethesda, v. 29, n. 3, p. 315–321, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30160550/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

BOOTH, C. R.; COAD, R.; ROBERTS, W. Evaluation of an Australian combat ration pack as a sole nutrition source during 23 days of military adventurous training in the tropics. **Nutrition & Dietetics**, New Jersey, v. 60, n. 4, p. 239–47, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/27257094_Evaluation_of_an_Australian_combat_ration_pack_as_a_sole_nutrition_source_during_a_23_day_military_exercise_in_the_tropics. Acesso em: 23 mar. 2023.

BOTELHO, R. B. A.; AVENA, F.; VERAS, M.; ZANDONADI, R. P. Adequação nutricional de oferta e consumo de refeições por soldados brasileiros. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 27, n. 2, p. 229–239, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/TNBX3qHdFXqtxHbmjig9L6H/?lang=en&format=pdf>. Acesso em: 20 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Portaria nº 721, de 30 de dezembro de 1999**. Aprova as Instruções Gerais para a Administração das Rações Operacionais no Exército Brasileiro em Tempo de Paz (IG 10-07). Brasília, DF: Ministério da Defesa, 1999. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/1/836/1/IG%2010-07.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Portaria Normativa Nº 219/MD, de 12 de fevereiro de 2010**. Aprova o Manual de Alimentação das Forças Armadas. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2010. Disponível em: <http://www.1rm.eb.mil.br/images/4.-ANEXO-I---B--Portaria-Normativa-n-219MD-de-12-de-Fevereiro-de-2010-K.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Especificação Técnica de Artigo de Subsistência**: Ração Operacional de Combate. 3. ed. Brasília, DF: Diretoria de Abastecimento, 2022. Disponível em: <http://www.dabst.eb.mil.br/index.php/biblioteca-de-normas-tecnicas/subsist%C3%A2ncia/81>. Acesso em: 2 jun. 2021.

CAMPOS, F. M.; MARQUES, L. **Estudo de aceitabilidade da Ração Operacional de Combate no âmbito do Exército Brasileiro**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2020.

CARVALHO, M.; BOTELHO, R. B. A.; LACERDA, L.; ZANDONADI, R. P. Sensory analysis of ready-to-eat meals in the Brazilian Army. **Journal of Culinary Science and Technology**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 313–325, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15428052.2018.1442761>. Acesso em: 28 nov. 2020.

CHALOFISKY, N. **How to conduct focus groups**. Alexandria: American Society for Training and Development, 2001.

CRAWFORD, L. **Sensory Testing of Canadian Armed Forces Individual Meal Packs**. 2020. Tese (Doutorado em Ciência da Alimentação) – University of Guelph, Ontario, 2020. Disponível em: https://atrium.lib.uoguelph.ca/xmlui/bitstream/handle/10214/21269/Crawford_Laura_202009_MSc.pdf?sequence=4&isAllowed=y. Acesso: em 12 jan. 2021.

CUPPARI, L. **Guia de Nutrição clínica no adulto**: Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar da Unifesp – Escola Paulista de Medicina. Barueri: Manole, 2005.

DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. Dilemas na construção de escalas Tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? **Revista Gestão Organizacional**, Chapecó, v. 6, n. 3, p. 161–174, 2013 Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/31731/dilemas-na-construcao-de-escalas-tipo-likert--o-numero-de-itens-e-a-disposicao-influenciam-nos-resultados->. Acesso em: 23 mar. 2023.

DE GRAAF, C *et al.* Food acceptability in field studies with US army men and women: Relationship with food intake and food choice after repeated exposures. **Appetite**, Amsterdam, v. 44, n. 1, p. 23–31, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/8125988_Food_Acceptability_in_Field_Studies_with_US_Army_Men_and_Women_Relationship_with_Food_Intake_and_Food_Choice_After_Repeated_Exposures. Acesso em: 23 mar. 2023.

ELDESOUKY, A.; MESÍAS, F. An insight into the influence of packaging and presentation format on consumer purchasing attitudes towards cheese: A qualitative study. **Spanish Journal of Agricultural Research**, Madrid, v. 12, n. 2, p. 305–312, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262492437_An_insight_into_the_influence_of_packaging_and_presentation_format_on_consumer_purchasing_attitudes_towards_cheese_A_qualitative_study. Acesso em: 12 nov. 2021.

ESMERINO, E. A. *et al.* Consumers' perceptions toward 3 different fermented dairy products: Insights from focus groups, word association, and projective mapping. **Journal of Dairy Science**, Bethesda, v. 100, n. 11, p. 8849–8860, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28888609/>. Acesso em: 10 dez. 2020.

FALLOWFIELD, J. 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**, Cambridge, v. 112, n. 5, p. 821–829, 2014. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/energy-expenditure-nutritional-status-body-composition-and-physical-fitness-of-royal-marines-during-a-6month-operational-deployment-in-afghanistan/7320BB9C1A491A4C7CC37BD1885291E0>. Acesso em: 5 jan. 2020.

FOX, M.; WENKAM, N.; HIRSCH, E. Acceptability studies of military ration: Meal, Ready-to-Eat. **Foodservice Research International**, New Jersey, v. 5, n. 3, p. 189–199, 1988. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/230530485_ACCEPTABILITY_STUDIES_OF_MILITARY_RATION_MEAL_READY-TO-EAT. Acesso em: 23 mar. 2023.

FUSCH, P.; NESS, L. R. Are we there yet? Data saturation in qualitative research. **Qualitative Report**, Fort Lauderdale, v. 20, n. 9, p. 1408, 2015. Disponível em: <https://nsuworks.nova.edu/tqr/vol20/iss9/3>. Acesso em: 23 mar. 2023.

GASPAR, P.; ESCRIBANO, M.; MESIAS, F. J. A qualitative approach to study social perceptions and public policies in *dehesa* agroforestry systems. **Land Use Policy**, Amsterdam, v. 58, p. 427–436, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837716300990?via%3Dihub>. Acesso em: 25 jan. 2021.

GUEST, G.; BUNCE, A.; JOHNSON, L. How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. **Field Methods**, London, v. 18, n. 1, p. 59–82, 2006. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1525822X05279903>. Acesso em: 10 fev. 2021.

HILL, N.; FALLOWFIELD, J.; PRICE, S.; WILSON, D. Military nutrition: maintaining health and rebuilding injured tissue. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, Bethesda, v. 366, n. 1562, p. 231–240, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3013424/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

HIRSCH, E. S.; KRAMER, F. M.; MEISELMAN, H. L. Effects of food attributes and feeding environment on acceptance, consumption and body weight: Lessons learned in a twenty-year program of military ration research. **Appetite**, Amsterdam, v. 44, n. 1, p. 33–45, 2005. Disponível em: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1040&context=usarmyresearch>. Acesso em: 23 mar. 2023.

JOHNSON, C. D. *et al.* Energy expenditure and intake during special operations forces field training in a jungle and glacial environment. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**,

Bethesda, v. 43, n. 4, p. 381–386, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29144888/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

LENFERNA DE LA MOTTE, K-A.; SCHOFIELD, G.; KILDING, H.; ZINN, C. An Alternate Approach to Military Rations for Optimal Health and Performance. **Military Medicine**, Oxford, p. 1–7, 2021. Disponível em: <https://academic.oup.com/milmed/advance-article/doi/10.1093/milmed/usab498/6462370>. Acesso em: 12 nov. 2022.

MARGOLIS, L. M. *et al.* Energy requirements of US Army Special Operation Forces during military training. **Nutrients**, Bethesda, v. 6, n. 5, p. 1945–1955, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24824290/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

MARRIOTT, B. M. **Not eating enough: Overcoming Underconsumption of Military Operational Rations**. Washington, DC: National Academy Press, 1995.

MCCLUNG, H. L. *et al.* Randomized Trial Comparing Consumption of Military Rations to Usual Intake for 21 Consecutive Days: Nutrient Adequacy And Indicators Of Health Status. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, Bethesda, v. 120, n. 11, p. 1791–1804, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32828737/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

MESÍAS, F. J.; MARTÍN, A.; HERNÁNDEZ, A. Consumers' growing appetite for natural foods: Perceptions towards the use of natural preservatives in fresh fruit. **Food Research International**, Amsterdam, v. 150, p. 110749, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963996921006499>. Acesso em: 10 jan. 2022.

MILLET, J. *et al.* Effects of Acute Heat and Cold Exposures at Rest or during Exercise on Subsequent Energy Intake: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, Basel, v. 13, n. 10, p. 3424, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/10/3424>. Acesso em: 23 mar. 2023.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: Editora UFV, 2006.

NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION. Nutrition science and food standards for military operations(nutrition et normes d'alimentation pour les operations militaires). TR-HFM-154. North atlantic treaty organisation and research and technology organization. **NATO**, France, 2010. Disponível em: <https://www.sto.nato.int/publications/Pages/default3.aspx>. Acesso em: 10 abr. 2021.

NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION. Standardization Office. NATO Standard AMedP-1.11. Requirements of Individual Operational Rations for military use. **NATO**, France, 2019. Disponível em: <https://nso.nato.int/nso/nsdd/APdetails.html?APNo=2020&LA=EN>. Acesso em: 2 jan. 2021.

RESENDE, G. M.; MAGALHÃES, J. C. R. **Disparidades do produto interno bruto (PIB) per capita no Brasil: uma análise de convergência em diferentes escalas regionais (1970-2008)**. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2013.

SILVA, D. L. **Caracterização das rações operacionais das três forças armadas brasileiras**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/127114/000973613.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 fev. 2018.

SPENCE, C. Comfort food: A review. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, Amsterdam, v. 9, p. 105–109, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878450X16300786>. Acesso em: 17 nov. 2019.

STANLEY, R.; FORBES-EWAN, C.; MCLAUGHLIN, T. Foods for the military. **In: MELTON, L.; SHAHIDI, F.; VARELIS, P. (ed.). Encyclopedia of Food Chemistry**, Amsterdam: Elsevier, 2019, p. 188–195. v. 3.

STEWART, D. W.; SHAMDASANI, P. N. **Focus groups: Theory and practice**. London: Sage, 2014.

TASSONE, E. C.; BAKER, B. 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**, Bethesda, v. 117, n. 6, p. 897–910, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28452292/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

THARION, J. *et al.* Adequacy of garrison feeding for special forces soldiers during training. **Military Medicine**, Bethesda, v. 169, n. 6, p. 483–490, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15281681/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

UNIVERSIDADE DE CAMPINAS. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4. ed. Campinas: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação, 2011.

WRIGHT, J. **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**. Oxford: Elsevier, 2015.

ZINN, C. *et al.* A 12-week low-carbohydrate, high-fat diet improves metabolic health outcomes over a control diet in a randomised controlled trial with overweight defence force personnel. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, Bethesda, v. 42, n. 11, p. 1158–1164, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28700832/>. Acesso em: 23 mar. 2023.