



CENTRO UNIVERSITÁRIO DOS GUARARAPES
ÂNIMA EDUCAÇÃO
ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

HELTON LUIZ DE SOUZA BRANDÃO
MELISSA NICOLY RODRIGUES DA SILVA
MICHELLE MARIA BARRETO DE SOUZA
RUBENITA CARMEM DE LIMA RAMOS

**ANÁLISE DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E QUALIDADE
NUTRICIONAL DAS REFEIÇÕES OFERTADAS AOS MILITARES DO EXÉRCITO
BRASILEIRO**

Jaboatão dos Guararapes

2023

HELTON LUIZ DE SOUZA BRANDÃO
MELISSA NICOLY RODRIGUES DA SILVA
MICHELLE MARIA BARRETO DE SOUZA
RUBENITA CARMEM DE LIMA RAMOS

**ANÁLISE DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E QUALIDADE
NUTRICIONAL DAS REFEIÇÕES OFERTADAS AOS MILITARES DO EXÉRCITO
BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição, do Centro Universitário dos Guararapes, Ânima Educação, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof^ª. Mariana Mendonça de Albuquerque

Jaboatão dos Guararapes

2023

HELTON LUIZ DE SOUZA BRANDÃO
MELISSA NICOLY RODRIGUES DA SILVA
MICHELLE MARIA BARRETO DE SOUZA
RUBENITA CARMEM DE LIMA RAMOS

**ANÁLISE DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E QUALIDADE
NUTRICIONAL DAS REFEIÇÕES OFERTADAS AOS MILITARES DO EXÉRCITO
BRASILEIRO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Nutrição e aprovado em sua forma final pelo Curso de Nutrição, do Centro Universitário dos Guararapes, Ânima Educação.

Jaboatão dos Guararapes, Dezembro de 2023

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª e orientadora Mariana Mendonça de Albuquerque, Esp. Segurança Nutricional e
Qualidade dos Alimentos
Centro Universitário dos Guararapes

Prof^ª Thaís Dias de Almeida Escobar, Esp. Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar
Centro Universitário dos Guararapes

Prof^ª Iris Regina Pimentel de Luna, MSc. Ciência e Tecnologia de Alimentos
Centro Universitário Brasileiro

AGRADECIMENTOS

Por se tratar de um trabalho de conclusão de curso constituído por quatro componentes, onde cada um deles tem histórias, experiências, emoções e expressões diferentes, iremos agradecer de forma geral e aqui deixaremos registrada nossa eterna gratidão a diversas pessoas que ajudaram a construir nossa formação profissional e humana.

À nossa família, que são combustíveis diários e incentivadores pela busca ao conhecimento, responsáveis por manter os altíssimos níveis de serotonina, endorfina, dopamina e ocitocina, além de serem essenciais pela nossa trajetória até aqui. Aos nossos eternos amores que se foram fisicamente como mães e avós, porém, estão vivas em cada batida, que só será possível “esquecer” em cada ultimo suspiro que aqui deixaram. As famílias Barreto, Brandão, Ramos e Silva, tenham certeza que esses quatro corações amam verdadeiramente vocês.

Aos nossos animais Tapioca Barreto, Kira Ramos e Vick Brandão, que sempre ensinam lições diárias de companheirismo e amor. Ensina tanto pra gente, que é nessas horas que questionamos quem é mesmo o animal racional e irracional nesse mundo.

A 7ª CIA COM por ceder o espaço e pela confiança para realização dessa pesquisa. Gratidão por serem sempre tão receptivos conosco desde a época do nosso estágio de Unidade de Alimentação e Nutrição - UAN.

Aos amigos e amigas que cativamos ao longo dos anos, especialmente a nós quatro, que no momento certo nós encontramos, tendo em comum um amor maior chamado: NUTRIÇÃO.

À banca examinadora por todas as contribuições que são valiosas para enriquecer este trabalho e por terem aceitado participar. A Thaís Dias por acompanhar toda coleta de dados no quartel.

Aos mestres que contribuíram ao longo da nossa formação e que dedicam sua vida a essa linda e nobre profissão. Em especial a nossa orientadora Mariana, pela dedicação e ensinamentos disponibilizados.

Por fim, agradecemos ao Centro Universitário dos Guararapes pela oportunidade de obter o título de Bacharel em Nutrição.

RESUMO

O Exército Brasileiro (EB) é uma das três forças armadas do Brasil, responsável, no plano externo, pela defesa do país em operações eminentemente terrestres e, no interno, pela garantia da lei, da ordem e dos poderes constitucionais. As forças armadas devem, portanto, promover a saúde do efetivo por meio de uma alimentação nutricionalmente balanceada. Sendo a qualidade da dieta e o estado nutricional importantes para saúde, visto que, necessitam de altos níveis de desempenho físico e cognitivo. Além disso, os estudos sobre avaliação da qualidade da dieta desta grande parcela da população brasileira são extremamente escassos. Portanto, este trabalho tem como objetivo avaliar os indicadores antropométricos e a qualidade nutricional das refeições ofertadas aos militares do exército brasileiro. Trata-se de um estudo observacional transversal realizado com 49 militares, onde se avaliou o índice antropométrico e as refeições desjejum, almoço, jantar e ceia oferecidas pelo rancho da 7ª Companhia de Comunicações (7ª CIA COM). A análise dos cardápios foi realizada em 31 dias utilizando o método de análise da qualidade das preparações do cardápio (AQPC) e índice da qualidade das refeições (IQR). Com os resultados, observou-se predominância de militares eutróficos e com baixo risco de morbidades, no entanto, ao avaliar a qualidade das refeições pelos índices AQPC e IQR, observou-se elevada ingestão de óleos, gorduras e açúcar refinado, o que pode prejudicar a resposta de treinamento de cada militar e potencialmente aumentar as taxas de lesões associadas à recuperação e fadiga, além de desenvolver doenças cardiovasculares futuramente. Com os resultados obtidos, torna-se necessário melhorar a qualidade da dieta e o estado nutricional, para melhorar consequentemente a saúde, desempenho e prontidão da força dos combatentes do exército brasileiro.

Palavras-chave: militares; qualidade da dieta; desempenho físico; indicadores de saúde.

ABSTRACT

The Brazilian Army (EB) is one of Brazil's three armed forces, responsible, externally, for defending the country in mainly terrestrial operations and, internally, for guaranteeing law, order and constitutional powers. The armed forces must, therefore, promote the health of personnel through a nutritionally balanced diet. Diet quality and nutritional status are important for health, as they require high levels of physical and cognitive performance. Furthermore, studies on evaluating the quality of the diet of this large portion of the Brazilian population are extremely scarce. Therefore, this work aims to evaluate the anthropometric indicators and nutritional quality of the meals offered to Brazilian army soldiers. This is a cross-sectional observational study carried out with 49 military personnel, where the anthropometric index and the breakfast, lunch, dinner and supper meals offered by the ranch of the 7^a Communications Company (7^a CIA COM) were evaluated. Menu analysis was carried out over 31 days using the menu preparation quality analysis method (AQPC) and meal quality index (IQR). With the results, it was observed a predominance of eutrophic soldiers with low risk of morbidities, however, when evaluating the quality of meals using the AQPC and IQR indices, a high intake of oils, fats and refined sugar was observed, which can harm each soldier's training response and potentially increase injury rates associated with recovery and fatigue, as well as developing cardiovascular disease in the future. With the results obtained, it is necessary to improve the quality of the diet and nutritional status, to consequently improve the health, performance and readiness of the Brazilian army combatants.

Keywords: military; diet quality; physical performance; health indicators.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Dados antropométricos dos militares da 7ª CIA COM	25
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores de referência para interpretação do índice de massa corporal de adultos	20
Tabela 2. Classificação do estado nutricional segundo adequação da CB.....	21
Tabela 3. Classificação do risco de morbidades para adultos segundo CC.....	22
Tabela 4. Percentual de ocorrência da avaliação qualitativa das preparações do cardápio das refeições ofertadas ao militares da 7ª CIA COM.....	27
Tabela 5. Pontuação dos componentes segundo índice de qualidade da refeição (IQR) ofertada aos militares da 7ª CIA COM	29

LISTA DE SIGLA

AQPC Análise da Qualidade das Preparações do Cardápio

CC Circunferência da Cintura

CB Circunferência do Braço

CM Centímetro

CMB Circunferência Muscular do Braço

DCNT Doenças Crônicas Não Transmissíveis

EM Exército Brasileiro

IMC Índice de Massa Corporal

IQR Índice da Qualidade das Refeições

Kcal Kilocalorias

Kg Quilograma

OM Organizações Militares

OMS Organização Mundial da Saúde

SISVAN Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

TFM Treinamento Físico Militar

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REFERÊNCIAL TEÓRICO	13
	IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE NUTRICIONAL NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS	13
	RELAÇÃO ENTRE ESTADO FÍSICO E ALIMENTAÇÃO DOS MILITARES	15
	AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E INDICADORES DE SAÚDE	17
3	OBJETIVOS	19
4	METODOLOGIA	19
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
6	CONCLUSÃO	31
	REFERÊNCIAS	32
	ANEXOS	32
	Anexo 1 – Submissão do trabalho ao comitê de ética	42
	Anexo 2 – Ficha de concordância e voluntariedade para participação da pesquisa	43

1 INTRODUÇÃO

A ingestão equilibrada de alimentos deve fornecer energia e nutrientes diários necessários para o funcionamento ideal do corpo e está relacionado com diversos fatores, desde o preparo dos alimentos até ingestão. Sendo as principais doenças atreladas diretamente a uma alimentação inadequada a hipertensão, obesidade, diabetes e dislipidemia (Brasil, 2006; Pograjc *et al.*, 2010; Botelho *et al.*, 2014; Kraemer *et al.*, 2020).

Sendo assim, a ingestão balanceada de nutrientes é primordial para os militares, pois está diretamente ligada ao desempenho físico. Uma dieta de alta qualidade entre os militares está associada ao melhor desempenho físico, como pontuações totais mais altas no teste de aptidão física do exército e tempos mais rápidos (Farina *et al.*, 2020; Sheafer *et al.*, 2023).

A prática de atividade física é rotineira no militarismo, sendo relacionada diretamente ao controle do peso corporal e a redução de doenças (Nunes *et al.*, 2012). O exército brasileiro, em seu programa de instrução militar, prevê atividades físicas para todos, durante o expediente, com duração de 90 minutos, e esta atividade é chamada de Treinamento Físico Militar (TFM).

Esse treinamento é de extrema importância, pois o indivíduo obtém mudanças fisiológicas em seu sistema neuromuscular, cardiopulmonar e na composição corporal, garantindo a melhora da aptidão física, conseqüentemente, aumento significativo da prontidão dos militares para o combate e maior resistência a doenças (Brasil, 2015). Portanto, um aporte nutricional adequado garante um bom rendimento físico para os militares que praticam atividades físicas frequentes e em muitas situações intensas e adversas (Botelho *et al.*, 2014).

Em 2010 o ministério da defesa aprovou o manual de alimentação das forças armadas. Este manual se aplica aos militares e servidores dos serviços de alimentação e de saúde das três forças. Com o objetivo de unificar os procedimentos das Organizações Militares (OM) e orientar os administradores e servidores das unidades de alimentação, nutrição e saúde das OM sobre promoção da saúde e bem estar, da segurança alimentar e das refeições balanceadas e adequadas às diferentes fases e situações que a carreira militar pode proporcionar (Brasil, 2010).

No entanto, pesquisas anteriores que examinaram a qualidade da dieta dos membros do serviço militar sustentaram que a ingestão alimentar e os comportamentos alimentares são muitas vezes inferiores aos desejáveis, ficando abaixo a ingestão recomendada de frutas, hortaliças e grãos integrais, enquanto excedem as recomendações para gorduras totais e saturadas, grãos refinados e açúcares adicionados. Sendo susceptível de colocar os militares

em risco de múltiplas doenças crônicas no futuro (Bray *et al.*, 2009; Purvis *et al.*, 2013; Botelho *et al.*, 2014; Rittenhouse *et al.*, 2020; Sheaffer *et al.*, 2023).

Além da avaliação da qualidade nutricional, as medidas antropométricas indicam indiretamente a nutrição presente ou passada e podem ser marcadores de problemas de saúde futuros. A antropometria é uma ferramenta simples que pode fornecer aos profissionais de saúde mais informações para desenvolver estratégias de tratamento eficazes (Padilha *et al.*, 2021). Ao usar a antropometria é fundamental considerar informações adicionais, como práticas alimentares, resultados de outras avaliações médicas e status socioeconômico para compreender o contexto onde o indivíduo está inserido. Essas informações adicionais fornecem subsídios sobre as causas diretas e subjacentes do estado nutricional, ajudando a estabelecer intervenção nutricional assertiva para recuperação ou manutenção da saúde e da qualidade de vida (Sampaio, 2012; Bagni, 2015).

Diante dos argumentos expostos, o objetivo deste estudo foi avaliar os indicadores antropométricos e a qualidade nutricional das refeições ofertadas aos militares do exército brasileiro, a fim de fornecer benefícios a saúde, otimizar seu desempenho e prontidão da força além de fornecer resultados de interesse científico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE NUTRICIONAL NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) têm um destaque mundial importante tanto na morbimortalidade quanto no número de óbitos por ano. Segundo a Organização Mundial de Saúde, as DCNT são responsáveis por 41 milhões de óbitos, representando 70% de todas as causas de mortes. Malta *et al.* (2017), traz que no Brasil, estima-se que, por ano, as DCNT sejam responsáveis por 72,6% dos óbitos.

A prevalência e a incidência de pessoas com doenças crônicas vêm sofrendo um acréscimo expressivo nas últimas décadas e mesmo com as modernas práticas de manejo clínico, há um grande número de pessoas com doenças crônicas, ou comorbidades associadas à doença (Seibert *et al.*, 2022).

A dieta, considerada como um fator de estilo de vida, contribui para o desenvolvimento de muitas condições crônicas, incluindo obesidade, doenças cardiovasculares, hipertensão, acidente vascular cerebral, diabetes tipo 2, síndrome metabólica, alguns cânceres e doenças neurológicas (Gropper, 2023).

Nos últimos anos, os consumidores começaram a estar mais conscientes da relação dos padrões alimentares com a nutrição e a prevenção de diversas doenças, dessa forma existe um acordo geral entre cientistas e nutricionistas que a promoção de um maior consumo de vegetais melhora a qualidade nutricional e confere benefícios a saúde (Dias *et al.*, 2019).

A Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC) estima que a porcentagem de cânceres devido a dietas desequilibradas, com baixa ingestão de vegetais, baixo consumo de carboidratos complexos e fibras alimentares, varia de 5% a 12% para todos os tipos de câncer e de 20% a 30% para câncer do trato gastrointestinal superior (Dias, 2012; Dias, 2012).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) afirma que cerca de 14% das mortes mundiais são atribuíveis ao câncer gastrointestinal devido ao consumo inadequado de vegetais e frutas (Who, 2018). Os vegetais folhosos têm efeitos protetores contra o câncer, especialmente os carcinomas gastrointestinais, principalmente devido à fibra alimentar, mas também aos fitoquímicos, vitaminas (C, E, K e A) e minerais que contêm (Tao *et al.*, 2018).

Tewani *et al.* (2016) afirma que o espinafre apresenta efeitos protetores contra o câncer gastrointestinal, reduzindo o estresse oxidativo graças às vitaminas (C e E), carotenos (principalmente β -caroteno), luteína e flavonóides (principalmente flavonas).

Witte *et al.* (1996) observaram uma incidência significativamente menor de pólipos colorretais em homens e mulheres com idades entre 50 e 74 anos que consumiam mais vegetais, nomeadamente crucíferas, alho e tofu. Curiosamente esta pesquisa concluiu também que os vegetais têm efeitos mais benéficos contra os pólipos colorretais do que as frutas ou as fibras dos grãos.

Também há estudos (Schwingshackl *et al.*, 2018; Sangsefidi *et al.*, 2019) que relacionam a alimentação inadequada com o desenvolvimento de cânceres, como de tireoide e colorretal. Cada composto bioativo possui propriedades funcionais que, somadas aos hábitos saudáveis, conferem ao alimento a sua associação com a prevenção e o controle de doenças.

O estudo de Kim e Giovannucci (2022) examinou o impacto a longo prazo das dietas baseadas em vegetais e o risco de doenças numa população asiática. Suas descobertas indicaram que dietas mais saudáveis à base de vegetais estão associadas a uma menor incidência de hipertensão e diabetes tipo 2, especialmente entre aqueles com histórico familiar da doença.

Zhang *et al.* (2022) estudaram as associações entre padrões alimentares habituais e a microbiota intestinal em adultos chineses. Os autores descobriram que a ingestão de alimentos ou grupos de alimentos específicos, como cereais integrais, vegetais e carnes vermelhas, entre outros, estava associada a alterações na abundância de gêneros e espécies específicas da microbiota intestinal.

Em estudo realizado na Inglaterra entre pacientes hospitalizados com COVID-19, a deficiência de vitamina D foi associada a maior gravidade da doença. O estudo indicou que uma maior prevalência de deficiência de vitamina D foi observada em pacientes que necessitaram de internação em unidade de terapia intensiva (UTI) em comparação com pacientes atendidos em enfermarias médicas (Panagiotou *et al.*, 2020).

Ye *et al.* (2020) também revelou que a deficiência de vitamina D era um fator de risco para COVID-19, especialmente para casos graves/críticos. Além disso, outros estudos mostraram níveis mais baixos de vitamina D em pacientes com COVID-19 do que no grupo controle (Hernández *et al.*, 2020; Kaufman *et al.*, 2020; Yilmaz; Sen, 2020). Um estudo realizado na Arábia Saudita descobriu que 74,7% dos pacientes com COVID-19 tinham deficiência de vitamina D e apresentavam risco 7 vezes maior de mortalidade (Alguwaihes *et al.*, 2020).

Liu *et al.* (2001) testaram a influência da ingestão de vegetais na incidência de doenças cardiovasculares entre 15.220 médicos do sexo masculino sem histórico de doença cardíaca ou acidente vascular cerebral. Os resultados desta investigação mostram que os

participantes que consumiram mais de duas porções de vegetais por dia tiveram 25% menos doenças cardiovasculares do que aqueles que consumiram menos de uma porção. Com base nesta e em outras pesquisas, a American Heart Association (AHA) concluiu que uma dieta rica em vegetais e frutas pode reduzir o risco de doenças cardiovasculares em humanos (Aha, 2017).

Portanto, padrões alimentares não saudáveis possuem efeito cumulativo e contribuem para o aparecimento de doenças (Amaral *et al.*, 2022). Embora os fatores genéticos e ambientais sejam condicionantes da saúde, eles não podem ser responsabilizados pelos resultados. Pesquisas revelam que somente 20 a 30% da expectativa de vida é determinada pela hereditariedade e que hábitos alimentares, atividade física e uso de álcool, tabaco ou outras substâncias determinam as condições de saúde e a capacidade de viver mais e melhor (Henson, 2016; Lucertini, 2019; Araújo *et al.*, 2022).

Diante desse contexto, observando a importância da alimentação aliada na prevenção de diversas doenças e levando em consideração que estudos examinaram a qualidade da dieta dos membros do serviço militar e sustentaram que a ingestão alimentar e os comportamentos alimentares são muitas vezes inferiores aos desejáveis, ficando abaixo a ingestão recomendada de frutas, hortaliças e grãos integrais (Botelho *et al.*, 2014; Rittenhouse *et al.*, 2020; Sheaffer *et al.*, 2023), torna-se ainda mais relevante esse estudo.

2.2 RELAÇÃO ENTRE ESTADO FÍSICO E ALIMENTAÇÃO DOS MILITARES

Refeições nutricionais adequadas são importantes para os militares, a fim de aumentar ou manter seu desempenho no trabalho (Mullins *et al.*, 2001), exigindo aportes calóricos e nutricionais específicos que podem variar conforme sexo, idade e composição corporal (Beshgetoor; Jeanne, 2003). Existe uma disparidade entre os nutrientes consumidos rotineiramente pelo público e a ingestão alimentar recomendada para uma boa saúde. Esta lacuna também existe na admissão de militares (Crombie *et al.*, 2013).

O estado nutricional é um fator crucial para o desempenho físico. Entretanto os níveis de obesidade e sobrepeso vêm aumentando significativamente na população mundial. E segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), estima-se que 1,9 bilhões de adultos com 18 anos ou mais estavam acima do peso, e 600 milhões deles eram obesos em 2014 (Who, 2014). Este número poderá atingir 2,7 bilhões de adultos em 2025 (Riley *et al.*, 2014). Essa tendência crescente entre os civis tem efeitos adversos sobre os militares, por dificultar o recrutamento e manutenção de mão-de-obra militar (Swinburn *et al.*, 2015).

Para fornecer ao organismo as condições necessárias para o desempenho adequado das suas funções e manutenção de um bom estado de saúde, a alimentação dos militares precisa ser baseada nos princípios do equilíbrio, variedade e balanceamento das refeições, o que significa a ingestão de nutrientes em quantidades proporcionais e com qualidade compatíveis com as características de cada indivíduo, tais como peso, metabolismo, nível de atividade física e eventuais distúrbios clínicos (Manual de campanha treinamento físico militar, 2021).

No entanto, pesquisas anteriores avaliaram que a qualidade nutricional dos membros do serviço militar não são desejáveis. Rittenhouse *et al.* (2020) avaliaram o índice de alimentação saudável e biomarcadores nutricionais entre soldados do exército dos Estados Unidos e grupo de controle civil e observaram que os hábitos alimentares dos militares não são consistentes com as diretrizes dietéticas para americanos, além disso seus perfis nutricionais indicavam baixos níveis de vitamina D e ômega-3.

Loboda (2023) avaliando a frequência do consumo de produtos alimentares pelos militares em relação ao estilo de vida, observou que na dieta dos soldados tinha poucas hortaliças, frutas e peixe, enquanto pão branco e bebidas açucaradas apareciam com muita frequência.

Enquanto Kullen *et al.* (2016) avaliaram o nível de conhecimento geral sobre nutrição em militares australianos em comparação com civis. Observaram que, apenas os grupos dos soldados e cozinheiros militares apresentaram menor conhecimento nutricional em relação aos civis. Os resultados deste estudo sugerem que os jovens soldados e cozinheiros militares precisam de instruções para fazer escolhas alimentares mais saudáveis e compreender as relações entre dieta e doença.

Botelho *et al.* (2014) avaliaram adequação nutricional de refeições oferecidas e consumidas por soldados do exército brasileiro em uma unidade de construção e observaram que 76% dos militares estavam eutróficos e que a necessidade energética da população era de aproximadamente 3.600 kcal. Porém, o consumo energético desta população estava abaixo do valor exigido (3.200 kcal) e com inadequação quanto à distribuição de macronutrientes: percentual de carboidratos acima do recomendado, percentual de lipídios abaixo do valor mínimo recomendado e percentual de proteínas dentro da recomendação. Além disso, verificou-se, também, que havia consumo adequado em relação à quantidade de fibras, porém com excesso de sódio, o que pode representar um risco à população estudada.

Em muitas missões militares que exigem grande esforço físico, como treinamento para a guerra, trabalhos nas fronteiras e missões, a demanda por nutrientes e energia é aumentada e todos esses fatores nem sempre são observados nas refeições destinadas a esta população

como pode-se observar nos estudos anteriores. A nutrição fracionada e adequada, garante o bom desempenho do corpo e qualidade do trabalho, tão fundamental no exército. Isso está relacionado à especificidade do serviço militar, com uma carga física e mental significativa, e isso torna-se muito importante para o atendimento adequado das necessidades nutricionais dos jovens soldados, afetando significativamente a capacidade do combate e a resistência mental (Loboda, 2023).

O conhecimento das necessidades energéticas e da procura nutricional é importante para determinar a composição nutricional das refeições oferecidas aos militares para manter a saúde e prevenir doenças, garantindo ao mesmo tempo a qualidade do seu trabalho (Tharion *et al.*, 2005).

2.3 AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E INDICADORES DE SAÚDE

Em comparação com outros métodos de avaliação do estado nutricional, as medidas antropométricas correspondem à ferramenta mais utilizada na prática clínica e em avaliações epidemiológicas por ser um método prático, de baixo custo, que pode ser realizada com equipamentos portáteis e, especialmente, por detectar alterações nutricionais precoces (Casadei; Kiel, 2020; Padilha *et al.*, 2021).

A realização do exame físico é essencial, nele é avaliado uma série de dados do paciente, como a avaliação antropométrica e os sinais clínicos. De primeiro momento deve ser observado o paciente da cabeça até o plantar (Lopes, 2019).

Importante salientar que, como qualquer método, ao usar a antropometria para avaliar o estado nutricional é fundamental considerar informações adicionais, como práticas alimentares, resultados de outras avaliações médicas e status socioeconômico para entender melhor o contexto onde o indivíduo está inserido. Essas informações adicionais fornecem subsídios sobre as causas diretas e subjacentes do estado nutricional do indivíduo, ajudando a estabelecer intervenção nutricional assertiva para recuperação ou manutenção da saúde e da qualidade de vida (Bagni, 2015).

Uma das ferramentas utilizadas para avaliação do estado nutricional por meio de medidas antropométricas, é a circunferência do braço (CB) associada a circunferência muscular do braço (CMB), como pode-se observar em um estudo publicado em 2022, no qual avaliou a possível intercambialidade da análise de impedância bioelétrica com as aferições manuais, aplicada em 112 idosos japoneses, como resultado, os dois métodos apresentaram valores substitutivos, onde a diminuição da circunferência muscular braquial possui relação

com a sarcopenia, ou seja, a CB e a CMB, são ferramentas válidas para avaliação nutricional (Sato *et al.*, 2022).

A circunferência de cintura (CC), encontra-se no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca; em estudos observou-se que existe diferença considerável na medida antropométrica de CC entre homens e mulheres, capaz de revelar risco de doenças metabólicas devido a presença de adiposidade visceral (Rossi *et al.*, 2019). De acordo com um estudo observacional com 240 participantes, de um hospital universitário, o qual foi realizado aferição de medidas antropométricas e Medidas Centrais da Pressão Arterial (MCPA), a CC possui uma forte relação com as doenças cardiovasculares, mostrando que existe uma relação entre a rigidez arterial e o aumento da CC, podendo ser utilizada como auxílio no tratamento precoce e prevenção de DCV (Guimarães *et al.*, 2022).

No Brasil, além de fazer parte do rol de informações tradicionalmente coletadas para subsidiar diagnósticos e estratégias terapêuticas em âmbito clínico individual, a antropometria é fundamental para alimentar o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), ferramenta do Ministério da Saúde que tem como objetivos monitorar o estado nutricional dos indivíduos de todas as faixas etárias atendidos em Unidades Básicas do Sistema Único de Saúde, além de nortear a formulação, implementação, avaliação e reorientação de ações governamentais que visem à melhoria das condições de nutrição e saúde da população (Bagni, 2015).

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Avaliar os indicadores antropométricos e a qualidade nutricional das refeições ofertadas aos militares do exército brasileiro.

3.2 ESPECÍFICOS

- Avaliar o estado nutricional dos militares por meio de indicadores antropométricos;
- Avaliar a qualidade das refeições por meio da análise qualitativa das preparações do cardápio ofertado aos militares da 7ª CIA COM;
- Avaliar os cardápios por meio do índice de qualidade da refeição ofertado aos militares da 7ª CIA COM;

4 METODOLOGIA

4.1 DESENHO DO ESTUDO E PARTICIPANTES

O estudo é uma pesquisa observacional transversal realizada na 7ª CIA COM, localizada na Avenida Padre Ibiapina, 300, Tejipió, Recife-PE, Brasil. Foram avaliados os cardápios e as fichas técnicas das preparações do desjejum, almoço, jantar e ceia que foram ofertadas no mês de agosto de 2023, totalizando 31 dias consecutivos. As medidas antropométricas foram realizadas no mês de outubro de 2023 com 49 militares.

4.2 MÉTODOS

4.2.1 Avaliação Antropométrica

Para determinar a composição física foram utilizados os seguintes dados: idade, peso (kg), altura (cm), índice de massa corporal (IMC), circunferência do braço (CB), relação circunferência da cintura-quadril (RCQ) e circunferência da cintura (CC), conforme descrito abaixo:

Peso Corporal

Para a aferição de peso foi utilizada uma balança digital portátil com capacidade de até 200 kg, adotando-se as técnicas de Gordon *et al.* (1988). No momento da aferição o militar estava vestindo o mínimo de roupas possíveis, sem calçados e acessórios. A medida foi

duplamente mensurada e considerada a média entre ambas para a análise dos dados.

Estatura

Para obtenção da estatura, perguntou-se aos militares sua respectiva altura e esse dado foi registrado.

Índice de Massa Corporal (IMC)

O IMC foi obtido por meio da divisão do peso (kg) pela estatura (m) elevada ao quadrado. Com base no cálculo do IMC o estado nutricional foi classificado de acordo com os pontos de corte da organização mundial da saúde (OMS) para adultos conforme descrito na tabela 1.

Tabela 1. Valores de referência para interpretação do índice de massa corporal de adultos

IMC (kg/m²)	Classificação
< 16	Magreza grau III
16 a 16,9	Magreza grau II
17 a 18,5	Magreza grau I
18,5 a 24,9	Eutrofia
25 a 29,9	Pré-obesidade
30 a 34,9	Obesidade grau I
35 a 39,9	Obesidade grau II
≥ 40	Obesidade grau III

Fonte: Oms, 1997.

Circunferência do Braço (CB)

Para obtenção da medida, o braço do militar foi flexionado em direção ao tórax, formando um ângulo de 90°. O ponto médio entre o acrômio e o olecrano foi identificado e marcado. Posteriormente, o militar foi instruído a estender o braço ao longo do corpo com a palma da mão voltada para a coxa, enquanto o avaliador contornou com auxílio de uma fita inelástica, da marca CESCORF com capacidade de medição de 150 cm, o ponto marcado. O cálculo de adequação foi obtido por meio da fórmula Equação 1, utilizando o percentil 50 da

CB da população referência.

$$\text{Adequação da CB (\%)} = \frac{\text{CB obtida (cm)}}{\text{CB percentil 50 (cm)}} \times 100$$

[Equação 1]

Para classificação do estado nutricional segundo o percentual da CB foi utilizada a classificação descrita na tabela 2.

Tabela 2. Classificação do estado nutricional segundo adequação da CB

Adequação da CB (%)	Estado nutricional
< 70	Desnutrição grave
70 a 80	Desnutrição moderada
80 a 90	Desnutrição leve
90 a 110	Eutrofia
110 a 120	Sobrepeso
> 120	Obesidade

Fonte: National Health and Nutrition Examination Survey, 1988.

Relação Circunferência da Cintura-Quadril (RCQ)

A RCQ foi obtida por meio da divisão da circunferência da cintura em relação a circunferência do quadril. A classificação do risco de morbidades foi baseada conforme Who (1998).

Circunferência da Cintura (CC)

A CC foi aferida utilizando-se uma fita inelástica, com capacidade de medição de 150 cm. A CC foi aferida com o militar posicionado em pé, de frente para o aferidor, a medida foi obtida pela circunferência do ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, conforme recomendado pela Oms (2008).

Para classificação do risco de morbidades segundo CC foi utilizada a classificação descrita na tabela 3.

Tabela 3. Classificação do risco de morbidades para adultos segundo CC

Sexo	Risco aumentado	Risco muito aumentado
Homens	94 a 102 cm	> 102 cm
Mulheres	80 a 88 cm	> 88 cm

Fonte: Oms, 1998.

4.2.2 Aprovação do Comitê de Ética

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa e atualmente aguarda aprovação (Anexo 1). O termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi assinado por cada participante declarando sua participação voluntária (Anexo 2).

4.2.3 Análise Qualitativa das Preparações do Cardápio (AQPC)

A análise dos cardápios foi realizada utilizando o método AQPC segundo metodologia proposta por Veiros; Proença (2003), levando em consideração as seguintes etapas:

1. Avaliação dos cardápios diários;
2. Avaliação das preparações diariamente, sob os seguintes critérios: técnicas de cocção; cor das saladas e combinação de cores de todas as preparações do cardápio diário; número de preparações com alimentos ricos em enxofre; aparecimento de folhosos e conservas nas saladas e de frutas nas sobremesas; presença de doces, ou seja, preparações elaboradas como sobremesa; classificação do cardápio diário em pouca ou muita quantidade de gordura, sendo investigado pelo teor de gordura dos alimentos das preparações (principalmente as carnes) ou pela própria técnica de preparo (fritura);
3. A avaliação geral resultou da compilação das avaliações diárias contendo informações quanto ao número de dias em que: apareceram frituras no cardápio; constaram repetições de preparações (aparecimento da mesma preparação ou dos mesmos alimentos na mesma semana); tiveram fruta como sobremesa; apareceram doces industrializados ou preparados como sobremesa; coincidiram a oferta de doces (sobremesa) e fritura no mesmo dia; tiveram oferta de carne gordurosa (linguiça, salsicha, hambúrguer, feijoada, strogonoff) desconsiderando o dia em que a carne foi preparada com a técnica fritar; foi considerado monotonia de cores quando duas ou mais preparações da mesma cor ou a repetição de apenas duas cores no cardápio do dia foi ofertado; foram oferecidas duas ou mais preparações ricas em enxofre (abacate, acelga, aipo, alho, amendoim, batata-doce, brócolis, castanha, cebola, couve-de-bruxelas, couve-flor, ervilha, feijão, gengibre, goiaba, jaca, lentilha, maçã,

melancia, melão, milho, mostarda, nabo, nozes, ovo, rabanete e repolho), desconsiderando-se o feijão oferecido diariamente; tiveram oferta de folhosos entre as opções de saladas.

4.2.4 Índice da Qualidade da Refeição (IQR)

A análise do IQR foi realizada segundo metodologia proposta por Bandoni; Jaime (2008), onde propõe a utilização de variáveis que recebem uma pontuação, entre 0 a 20 pontos. A distribuição entre os valores 0 e 20 é feita de forma proporcional, ou seja, se o cardápio recebeu a pontuação máxima é porque está ofertando a quantidade e os alimentos adequados. Utilizou-se as seguintes variáveis:

1. Adequação na oferta de hortaliças e frutas: foram verificadas a adequação das quantidades em gramas por refeição, sendo que uma oferta de 160 g ou mais receberam pontuação 20 e a oferta igual ou inferior a 80 g receberam pontuação igual a 0;

2. Oferta de carboidratos: oferta percentual em relação à energia, considerando uma oferta ideal entre 55% e 75% do total de calorias; que equivale à pontuação 20. A oferta inferior a 40% recebeu pontuação igual a 0.

3. Oferta de gordura total: oferta percentual em relação à energia considerando uma oferta ideal entre 15% e 30% do total de calorias, que recebeu pontuação 20 e a oferta superior a 40%, recebeu pontuação igual a 0;

4. Oferta de gordura saturada: oferta percentual em relação à energia considerando o total de energia proveniente dos ácidos graxos saturados menor que 10%, recebeu pontuação 20 e a oferta superior a 13%, recebeu pontuação igual a 0;

5. Variabilidade da refeição: indicador considerou o número de alimentos (pontuação de 0 a 7) e o número de grupos de alimentos (pontuação de 0 a 3), somando os pontos obtidos nestes dois indicadores. Assim, a refeição que ofereceu no mínimo 11 diferentes alimentos e 5 diferentes grupos de alimentos recebeu 20, enquanto que a refeição que ofereceu menos de dois grupos e 4 alimentos recebeu 0.

No final, foi calculado o IQR do desjejum, almoço, jantar e ceia. O critério de classificação do IQR, foi realizado de acordo com a proposta de Bowman *et al.* (1998), onde considera como adequada a refeição que obtiver pontuação maior que 80; refeição que precisa de melhoras com pontuação entre 51 e 80 e refeição inadequada com pontuação menor ou igual a 50.

4.2.5 Análise dos Dados

Os desvios padrão (média \pm DP) foram avaliados por ANOVA usando software Statistica 7.0 (Stat Soft, Tulsa, EUA). A análise do AQPC, levou em consideração a avaliação mensal onde agrupou os dados semanais e, posteriormente, estes foram tabulados em percentuais em relação ao número total de dias dos cardápios investigados (VEIROS; PROENÇA, 2003).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO ANTROPOMÉTRICA

A distribuição dos militares em relação ao gênero foi de 97,95% do sexo masculino e apenas 2,04% do sexo feminino. Em relação à faixa etária, 59,18% dos militares situam-se entre 18 a 25 anos e 24,48% entre 26 a 35 anos. Apenas 6,12% dos militares apresentam idade entre 36 a 45 anos e 10,20% com idade maior a 46 anos.

De acordo com a classificação do IMC (Figura 1), verifica-se que 57,14% dos militares estão eutróficos. No entanto, 32,65% dos militares apresentaram pré-obesidade e 10,20% obesidade grau I. A prevalência do excesso de peso e da obesidade nas forças armadas aumentou dramaticamente e as implicações para a saúde, preparação, produtividade e custos exigem atenção (Mccarthy *et al.*, 2017). Uma pesquisa feita com 1.108 policiais militares e civis do Rio de Janeiro em 18 unidades, constatou-se que 67,8% estavam com excesso de peso; e 26,1% dos policiais militares já haviam sido alertados por médicos sobre associação entre níveis elevados de colesterol, associado a elevados níveis de massa corporal, sedentarismo, ingesta hipercalórica, hiperlipídica e estresse vivido no trabalho, além da prevalência de distúrbios gastrintestinais relacionada à baixa qualidade da dieta alimentar e a sintomas psicossomáticos (Minayo *et al.*, 2011).

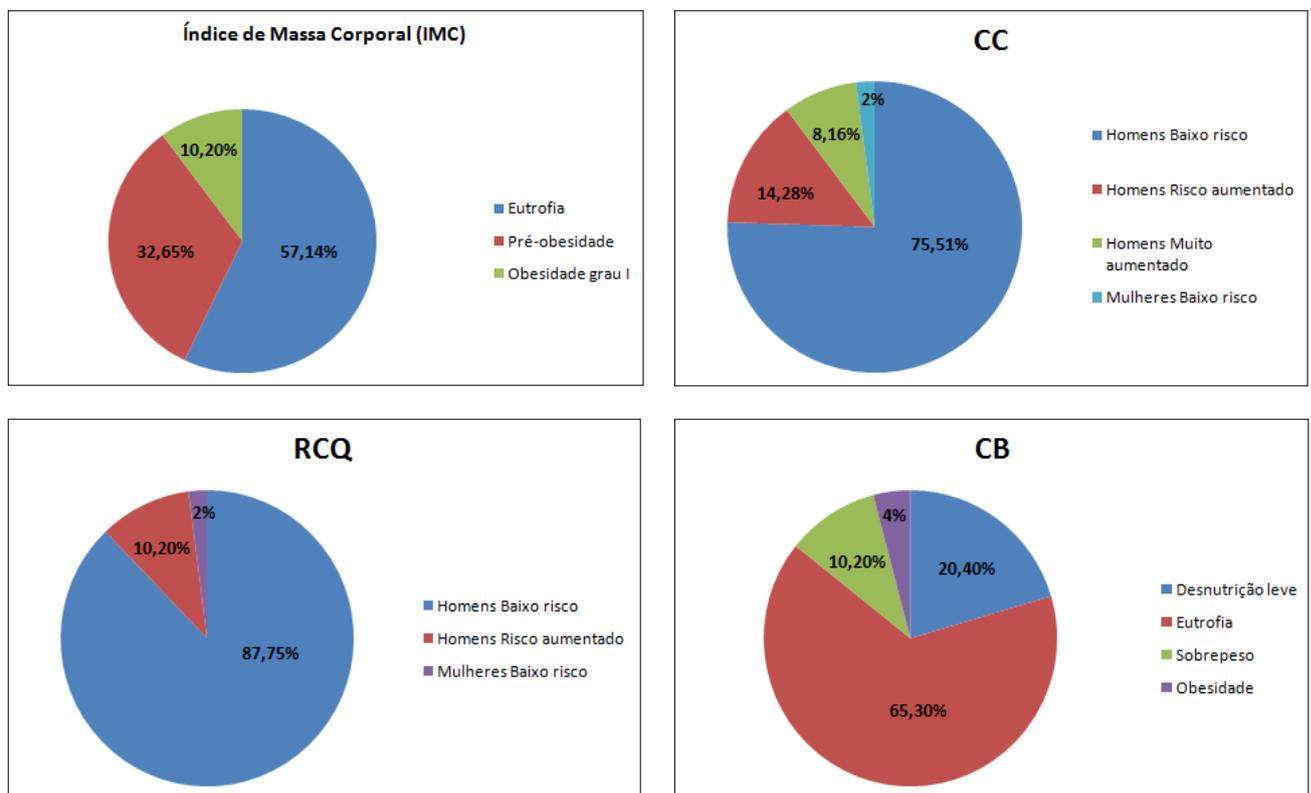
Avaliando os dados da circunferência do braço observa-se predominância de homens eutróficos (65,30%) (Figura 1), ou seja, atualmente não apresentam risco metabólico para ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis. A circunferência da cintura juntamente com a relação cintura-quadril classifica predominantemente os militares com baixo risco de morbidades (Figura 1). No entanto, esses dados precisam ser avaliados juntamente com a qualidade das refeições, pois podem camuflar problemas de saúde futuros. Ao analisar as refeições dos militares, observa-se alto consumo de óleos, gorduras e açúcar refinado, os quais estes devem ser utilizado em pequenas quantidades pois são produtos alimentícios com alto teor de gorduras saturadas, sódio e açúcar livre e o

consumo excessivo de sódio e de gorduras saturadas aumentam o risco de doenças cardiovasculares, enquanto o consumo excessivo de açúcar aumenta o risco de obesidade e de várias outras doenças crônicas. Limitar o uso de alimentos processados e evitar os ultraprocessados como: carne seca, toucinho, sardinha, atum enlatado, calda e frutas cristalizadas, biscoito, sorvete, bolo, pizza, hambúrguer, refrigerantes, açúcar e salsichas são também recomendações importantes do guia (Brasil, 2014).

Os Alimentos como salsicha e hambúrgueres bastante consumidos pelos militares aumentam risco de câncer. Segundo conclusões da Oms (2015) a cada porção de 50 gramas de carne processada consumida diariamente, aumenta-se o risco de câncer colo retal em 18%.

Diante desse contexto, mesmo observando predominância de militares eutróficos, estes, necessitam de orientações nutricionais para assim melhorar diretamente sua qualidade de vida, visto que, os recrutas estão em boa forma e IMC saudável quando são inseridos na corporação, no entanto, com o aumento da idade e dos cargos a tendência de sobrepeso/obesidade entra em jogo com frequência crescente (Gualano *et al.*, 2010).

Figura1. Dados antropométricos dos militares da 7ª CIA COM



CC: Circunferência da cintura; RCQ: Relação circunferência da cintura-quadril; CB: Circunferência do braço.

5.2 ANÁLISE QUALITATIVA DAS PREPARAÇÕES DO CARDÁPIO (AQPC)

Por meio da avaliação do AQPC, observou-se que o rancho da 7^a CIA COM oferta aos militares, frutas em maior proporção no almoço e jantar, contabilizando 77,41% de ocorrência (Tabela 4). No entanto, observa-se que a oferta de frutas no desjejum e ceia são inferiores, destaca-se a importância de que esses alimentos sejam ofertados com mais frequência e na quantidade adequada, visto que, as frutas e os folhosos são alimentos de baixa densidade energética que fornecem água, vitaminas, minerais e fibras, por isso, devem estar presentes diariamente na dieta pois contribuem para a proteção e manutenção da saúde além de diminuir o risco de doenças crônicas não transmissíveis (Philippi, 2018).

No Brasil, a Secretaria de Saúde recomenda em seu Guia Alimentar (Brasil, 2006) o consumo diário de três porções de frutas e três porções de hortaliças, o que corresponde a 400 g/dia desses alimentos. O Guia Alimentar ressalta a importância de variar o consumo dessas frutas e hortaliças nas refeições ao longo da semana visando variedade de nutrientes e substâncias bioativas e também evitar a rejeição dos alimentos pela ingestão frequente.

Em estudo realizado por Khan *et al.* (2021), observou-se pelo questionário de frequência alimentar que aproximadamente um quarto (24%) dos soldados do Paquistão comem frutas em menos de 4 dias por semana e vegetais menos de 3 dias por semana. Um estudo com soldados do exército dos EUA descobriu que apenas 38% e 22% dos soldados atendiam às recomendações de frutas e vegetais, respectivamente (Purvis *et al.*, 2013).

Com relação ao consumo de folhosos, observa-se 48,38% de periodicidade no almoço e jantar. Enquanto na ceia não se observou oferta desses alimentos, sendo um aspecto importante a ser melhorado. Os folhosos são alimentos de baixa densidade energética que fornecem água, vitaminas, minerais e fibras por isso, devem estar presentes diariamente na dieta, pois contribuem para a proteção e a manutenção da saúde e para diminuir o risco de doenças crônicas não transmissíveis (Philippi, 2018).

Tabela 4. Percentual de ocorrência da avaliação qualitativa das preparações do cardápio das refeições ofertadas aos militares da 7ª CIA COM

AQPC	Desjejum (%)	Almoço (%)	Jantar (%)	Ceia (%)
Fruta	58,06	77,41	77,41	9,67
Folhosos	0,00	48,38	48,38	0,00
Cores iguais	29,03	0,00	0,00	90,32
Ricos em enxofre	0,00	48,38	48,38	0,00
Doce	100,00	70,96	70,96	100,00
Frituras	61,29	19,35	19,35	54,83
Carne gordurosa	0,00	32,38	32,38	6,45
Doce + Fritura	74,19	19,35	19,35	70,96

AQPC: Análise Qualitativa das Preparações do Cardápio.

Referente à monotonia de cores evidenciou 0,00% nas refeições do almoço e jantar, indicando que as refeições ofertadas aos militares são coloridas, atrativas e nutritivas, refletindo concomitantemente em melhor aceitabilidade do cardápio diário. Em contrapartida, na ceia, obteve-se frequência de 90,32%, esses achados oferecem indicativos da importância do rancho fornecer preparações com presença de alimentos em colorações diversificadas em todas as refeições para que resulte em maior atratividade visual aos militares, refletindo concomitantemente em refeições mais nutritivas. A monotonia de cores em um cardápio pode interferir na escolha dos alimentos e na satisfação dos militares com a refeição, pois ao montarem seus pratos, não visualizarão os macros e micronutrientes que serão ingeridos, e sim os alimentos e as cores que mais lhe agradam, que estimularão, ou não, a vontade de consumir determinados tipos de alimentos.

Silva *et al.* (2019) realizou a avaliação em dois hospitais diferentes, observaram que a frequência de cores semelhantes das refeições eram de 42,9% e 85,7%. Valores bem superiores ao encontrado nesse estudo para refeições do almoço e jantar.

O percentual de disponibilidade de alimentos ricos em enxofre 48,38%, no almoço e no jantar, esta relacionado à carne, ao feijão e ao tipo de hortaliça servida na salada, esses são alimentos que podem causar desconforto abdominal se ingeridos de forma rápida, sem a correta mastigação, devem ser consumidos com moderação.

O controle da oferta de alimentos com elevado teor de açúcares simples como os doces também é importante, uma vez que o consumo excessivo desses alimentos está relacionado ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. Observa-se que a ocorrência de doces existe em todas as refeições do desjejum (100%) e ceia (100%), seguido do almoço (70,96%) e jantar (70,96%). Os doces que são ofertados no cardápio possuem alta densidade

de calorias, que poderia ser substituído por frutas frescas minimizando o problema da baixa disponibilidade de frutas observado anteriormente.

A fritura é um método comumente empregado pela rapidez de preparo e características sensoriais que proporciona à preparação (Proença *et al.*, 2009; Ramos *et al.*, 2013). No entanto, ela acarreta alterações físico-químicas negativas, como a simultânea absorção do óleo de fritura pelo alimento, que contribui para aumentar o valor calórico da preparação e ainda, pode levar à formação de acroleína e gordura trans, se não forem controlados a temperatura, o tempo e as características de utilização do óleo, bem como o tipo de óleo utilizado (Freire *et al.*, 2013) Nos cardápios ofertados aos militares, observa-se maior frequência de frituras no desjejum (61,29%) e ceia (54,83%). Sendo necessário reduzir os produtos pré-fritos, uma vez que tais produtos contêm grandes quantidades de gordura pela etapa de fritura industrial prévia, realizada muitas vezes com óleos de qualidade e composição desconhecidas (Dobarganes *et al.*, 2000; Choe; Min, 2007) e comumente ricos em gordura trans.

O cardápio apresenta elevado teor calórico, pois foram verificados índices de ocorrência de doce associado com fritura, no desjejum de 74,19% e ceia 70,96%. Percebeu-se que é ampla a utilização da fritadeira para o preparo de carnes e complementos, talvez pela deficiência no número de fornos para atender a demanda.

Embora a gordura esteja naturalmente presente nas carnes, estas são consideradas gordurosas quando a quantidade deste macronutriente excede 50% do seu valor calórico total (Philippi, 2014), incluindo-se nesta classificação as carnes vermelhas (bovinas, suínas, caprinas) além das aves, nas quais a maior concentração de gordura está na pele. Por esta razão, recomenda-se a remoção da gordura aparente e da pele (aves) de todos os tipos de carne antes do preparo, para evitar sua penetração no interior do alimento durante a cocção (Santos *et al.*, 2013; Brasil, 2014). Esta prática consiste em uma das estratégias para redução da mortalidade relacionada às DCNT (Santos *et al.*, 2013), responsáveis por 68% das mortes no mundo, das quais três quartos, equivalente a 28 milhões de mortes, ocorrem em países de baixo e médio desenvolvimento (Who, 2014).

5.3 ÍNDICE DE QUALIDADE DA REFEIÇÃO (IQR)

O cardápio ofertado pelo rancho da 7ª CIA COM, apresenta pontuação entre 51 e 80 no desjejum, almoço e jantar, sendo classificadas pelo método IQR (Bowman *et al.*, 1998) como refeições que precisam de melhorias. A ceia apresentou pontuação < 50 recebendo classificação de refeição inadequada, logo precisa de uma maior reformulação (Tabela 5).

Assim como na análise através do método AQPC, podemos observar por meio do método IQR pontuação mais alta em relação à variedade de alimentos nas refeições do almoço e jantar. Pontuação muito baixa foi obtida na ceia, isso se confirma com a baixa variedade de cores e grupos alimentares evidenciados no AQPC. Portanto, destaca-se esse aspecto como um fator importante que pode ser melhorado nos planejamentos de cardápios futuros. A oferta de frutas e hortaliças podem ser aumentadas na ceia, essa alternativa assegura a melhora das refeições pois, estará contribuindo com aumento da variedade dos alimentos ofertados, bem como, essa pode ser uma alternativa para a oferta de alimentos de diferentes cores. Esses resultados estão alinhados com pesquisas anteriores que indicam que os militares geralmente ficam aquém do consumo da quantidade recomendada de vegetais e vegetais inteiros grãos (Lutz *et al.*, 2017; Purvis *et al.*, 2013; Smith *et al.*, 2013).

Além disso, são ofertados néctares nas refeições que apresentam diversos aditivos sintéticos e não são ofertados sucos, ou seja, não contribuindo para o aumento do consumo de compostos bioativos, mas contribuindo para o maior consumo de açúcar refinado e compostos cancerígenos. O baixo consumo de frutas e hortaliças pode influenciar no consumo de fibras, vitaminas e minerais. Porém, este é um padrão observado na população brasileira que apresenta baixo consumo desse grupo de alimentos (Botelho *et al.*, 2014).

Tabela 5. Pontuação dos componentes segundo índice de qualidade da refeição (IQR) ofertada aos militares da 7ª CIA COM

Classificação pelo IQR	Desjejum	Almoço	Jantar	Ceia
Indicador de frutas e hortaliças	7,74 ± 9,90	14,83 ± 8,89	14,83 ± 8,89	1,29 ± 4,99
Indicador de carboidratos	16,12 ± 8,03	20,00 ± 0,00	20,00 ± 0,00	14,83 ± 8,89
Indicador de gorduras	17,41 ± 6,81	6,41 ± 9,50	6,41 ± 9,50	1,93 ± 6,01
Indicador de gorduras saturadas	12,90 ± 9,72	9,33 ± 10,14	9,33 ± 10,14	2,66 ± 6,91
Indicador de variedade	11,61 ± 10,03	20,00 ± 0,00	20,00 ± 0,00	1,29 ± 4,99
Pontuação total	65,78 ± 8,89	70,57 ± 13,14	70,57 ± 9,51	27,17 ± 4,97
Classificação	Precisa de melhorias	Precisa de melhorias	Precisa de melhorias	Inadequada

Média ± Desvio padrão

Outro ponto que pode ser facilmente melhorado é a qualidade dos carboidratos ofertados, bem como gorduras totais e saturadas. Pelo IQR, observa-se oferta adequada de

carboidratos ficando entre 55 e 75% da quantidade total de calorias. As gorduras totais ficam entre 15 e 20% e gorduras saturadas acima de 10% principalmente na ceia. Esses resultados estão alinhados com pesquisas anteriores que indicam que os militares geralmente excedem as recomendações de gordura saturada e sódio (Purvis *et al.*, 2013; Smith *et al.*, 2013; Lutz *et al.*, 2017).

O consumo de gordura saturada e trans é classicamente relacionado com elevação do LDL-c plasmático e aumento de risco cardiovascular. A substituição de gordura saturada da dieta por mono e poli-insaturada é considerada uma estratégia para o melhor controle da hipercolesterolemia e consequente redução da chance de eventos clínicos. As repercussões da ingestão de gordura, no entanto, não se restringem ao metabolismo lipídico, o tipo de gordura ingerida pode influenciar também outros fatores de risco, como a resistência a insulina e a pressão arterial (Santos *et al.*, 2013).

A importância dos carboidratos na gênese da doença cardiovascular também deve ser ressaltada. É amplamente aceito que a ingestão aumentada de carboidratos, especialmente os de rápida absorção, favorece um desequilíbrio entre a oferta de lipídeos e os demais nutrientes, possibilitando o estabelecimento de hipercolesterolemia. Além disso, o elevado consumo de carboidratos refinados exerce efeito direto no excesso de peso e desenvolvimento da obesidade. Alterações pós-prandiais, como hiperglicemia, hiperinsulinemia e hipertrigliceridemia, também têm se associado a risco cardiovascular aumentado. Neste sentido, os carboidratos ideais para melhorar o dismetabolismo nutricional pós-prandial incluem aqueles com menor índice glicêmico, menor densidade calórica, maiores teores de fibras e água (Santos *et al.*, 2013).

Portanto, intervenção dietética torna-se necessária, afinal o excesso de energia calórica e o alto consumo de gordura saturada e grãos refinados podem levar ao ganho de peso, aumento da adiposidade, doenças crônicas e consequências adversas à saúde. Em contraste, uma dieta de alta qualidade durante a idade adulta tem sido associada a um melhor desempenho físico na velhice (Nicklas *et al.*, 2012; Drenowatz *et al.*, 2014; Robinson *et al.*, 2018; Wroblewski *et al.*, 2018).

Os défices nutricionais relacionados, tais como o nível de vitamina D, provavelmente contribuem para lesões músculo-esqueléticas que têm um impacto maior no desempenho e na prontidão dos militares do que qualquer outra condição médica em tempos de paz ou de conflito (Mccarthy *et al.*, 2017).

O estado nutricional e a saúde óssea dos militares são componentes críticos da prontidão operacional e da resiliência pessoal. A vida militar abrange circunstâncias únicas

que aumentam a vulnerabilidade dos soldados às deficiências nutricionais, ao contrário da população em geral. O estado nutricional alterado pode prejudicar as funções fisiológicas e imunológicas, resultando em diminuição do desempenho e diminuição da resistência a doenças e enfermidades (Mccarthy *et al.*, 2017).

Embora os fatores genéticos e ambientais sejam condicionantes da saúde, eles não podem ser responsabilizados pelos resultados. Pesquisas revelam que somente 20 a 30% da expectativa de vida é determinada pela hereditariedade e que hábitos alimentares, atividade física e uso de álcool, tabaco ou outras substâncias determinam as condições de saúde e a capacidade de viver mais e melhor (Henson, 2016; Lucertini, 2019; Araújo *et al.*, 2022).

Portanto, as escolhas relativas ao estilo de vida são importantes para todos os jovens adultos, mas os desafios a uma dieta equilibrada e a um regime de exercício no exército brasileiro podem ter consequências duradouras para o soldado e para a aptidão total da força.

6. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos por meio dos indicadores antropométricos observa-se predominância de militares eutróficos e com baixo risco de morbidades, no entanto, ao avaliar a qualidade das refeições pelos índices AQPC e IQR, existe elevada ingestão de gorduras e açúcar refinado, isso pode prejudicar a resposta de treinamento de cada militar e potencialmente aumentar as taxas de lesões associadas à recuperação e fadiga. Desta forma, faz-se necessário uma mudança no hábito alimentar desses militares, com enfoque na prevenção das doenças crônicas não transmissíveis. Sendo de suma importância o papel do nutricionista no rancho, para acompanhar todas as atividades de preparo das refeições, elaborar os cardápios, promover treinamento constante da equipe, monitoramento de fluxograma e Procedimento Operacional Padrão (POP).

Levando em consideração que os militares compreendem grande parte da população e são responsáveis por defender a pátria, garantir os poderes constitucionais, a ordem e lei e que em seu exercício profissional requer grande esforço físico, como treinamento para a guerra, trabalhos nas fronteiras e missões são, portanto, um grupo que precisa de mais atenção em relação ao aporte nutricional. Pesquisas futuras são necessárias para desenvolver estratégias para otimizar a nutrição dos militares para melhorar desempenho e força.

REFERÊNCIAS

- ALGUWAIHES, A. M.; AL-SOFIANI, M. E.; MEGDAD, M.; ALBADER, S. S.; ALSARI, M. H.; ALELAYAN, A.; ALZHRANI, S. H.; SABICO, S.; AL-DAHRI, N. M.; JAMMAH, A. A. Diabetes and Covid-19 among hospitalized patients in Saudi Arabia: a single-centre retrospective study. **Cardiovascular Diabetology**, v.19, 2020.
- AMARAL, T. L. M.; RAMALHO, A. A.; CUNHA, S. S.; MEDEIROS, I. M. S.; AMARAL, C. A.; VASCONCELOS, M. T. L.; MONTEIRO, G. T. R. Padrões alimentares e doenças crônicas em inquérito com adultos na Amazônia. DEMETRA. **Alimentação, Nutrição & Saúde**, v.17, p.e63148, 2022.
- AMERICAN HEART ASSOCIATION (AHA) (2017). Heart and Stroke Statistical Update. American Heart Association, Dallas, TX.
- ARAÚJO, H. V.; FARIAS, I. O.; REIS, B. C. A importância da mudança do estilo de vida em pacientes portadores de doenças crônicas não transmissíveis: uma revisão de literatura. Revista eletrônica Acervo Médico, v.12, 2022.
- BAGNI, U. V.; BARROS, D. C. Erro em antropometria aplicada à avaliação nutricional nos serviços de saúde: causas, consequências e métodos de mensuração. **Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, v.40, p.226-236, 2015.
- BANDONI, D. H.; JAIME, P. C. A. qualidade das refeições de empresas cadastradas no programa de alimentação do trabalhador na cidade de São Paulo. **Revista de Nutrição**, v.21, p.177-184, 2008.
- BESHGETOOR, D.; JEANNE, F. N. Dietary intake and supplement use in female master cyclists and runners. **International Journal of Sports Nutrition**, v.13, p.166-72, 2003.
- BOWMAN, S. A.; GERRIOR, S. A.; BASIOTIS, P. P. **The Healthy Eating Index: 1994-96**: Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion, 1998.
- BRASIL. Lei Orgânica de Segurança Alimentar Nutricional (Losan). Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União. 2006; 18 set [acesso 2023 set 16]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm>.

BRASIL, Ministério da Defesa – Exército Brasileiro, Manual de Campanha EB20-MC-10.350 Treinamento Físico Militar, 4º Ed. 2015.

BRASIL. Ministério da Defesa. Manual de Alimentação das Forças Armadas. Portaria Normativa Nº219/MD. Brasília – DF. 12 de Fevereiro de 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população Brasileira. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.

BRASIL. Resolução nº 163, de 13 de março de 2014. Dispõe sobre a abusividade do direcionamento de publicidade e de comunicação mercadológica à criança e ao adolescente. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 4 abr. 2014. Seção I, p. 4.

BRAY, R. M.; PEMBERTON, M. R.; HOURANI, L. L.; WITT, M.; OLMSTED, K. L.R.; BROWN, J. M.; WEIMER, B.; LANE, M. E.; MARSDEN, M. E.; SCHEFFLER, S.; VANDERMAAS-PEELER, R.; ASPINWALL, K. R.; ANDERSON, E.; SPAGNOLA, K.; CLOSE, K.; GRATTON, J. L.; CALVIN, S.; BRADSHAW, M. 2008 Department of Defense Survey of Health Related Behaviors Among Active Duty Military Personnel: A Component of the Defense Life-style Assessment Program (DLAP). Research Triangle Park, NC: RTI International; 2009.

BOTELHO, R.; AVENA, F.; VERAS, M.; ZANDONADI, R. Adequação nutricional as refeições oferecidas e consumidas por soldados do Exército Brasileiro. **Revista de Nutrição**, v. 27, p.229-239, 2014.

CASADEI, K.; KIEL, J. Anthropometric Measurement. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright, 2020.

CHOE, E.; MIN, D. B. Chemistry of deep-fat frying oils. **Journal Food Science**, v.7, p.77-86, 2007.

CRISTIAN, P.; SIMINA, I.; LEE, S. The role of vitamin D in the prevention of coronavirus disease 2019 infection and mortality. **Aging Clinical and Experimental Research**, v.32, p.1195-8, 2020.

CROMBIE, A. P.; FUNDERBURK, L. K.; SMITH, T. J.; MCGRAW, S. M.; WALKER, L. A.; CHAMPAGNE, C. M.; ALLEN, H. R.; MARGOLIS, L. M.; MCCLUNG, H. L.; YOUNG, A. J. Effects of modified foodservice practices in military dining facilities on ad libitum nutritional intake of US army soldiers. **Journal Academy Nutrition Dietetics**, v.113, p.920-27, 2013.

DIAS, J.S. Major Classes of Phytonutriceuticals in Vegetables and Health Benefits: A Review. **Journal of Nutritional Therapeutics**, v.1, p.31-62, 2012.

DIAS, J. S. Vegetable Breeding for Nutritional Quality and Health Benefits. In: Carbone, K., Ed., *Cultivar: Chemical Properties, Antioxidant Activities and Health Benefits*. **Nova Science Publishers Inc., New York**, v.10, p.1-81, 2012.

DOBARGANES, M.C.; MÁRQUEZ-RUIZ, G.; VELASCO, J. Interactions between fat and food during deep-frying. **European Journal of Lipid Science and Technology**, v.102, p.521-528, 2000.

DRENOWATZ, C.; SHOOK, R. P.; HAND, G. A.; HEBERT, J. R.; BLAIR, S. N. The independent association between diet quality and body composition. **Scientific Reports**, v.4, p.4928, 2014.

FARINA, E. K.; THOMPSON, L. A.; KNAPIK, J. J.; PASAIKOS, S. M.; LIEBERMAN, H. R.; MCCLUNG, J. P. Diet quality is associated with physical performance and special forces selection. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.52, p.178-186, 2020.

GUALANO, B.; PINTO, A. L. S.; PERONDI, B.; PRADO, D. M. L.; OMORI, C.; ALMEIDA, R. T.; SALLUM, A. M. E.; SILVA, C. A. A. Evidence for prescribing exercise as treatment in pediatric rheumatic diseases. **Autoimmunity Reviews**, v.9, p. 569-573, 2010.

GUIMARÃES FILHO, G. C.; SILVA, L. T.; SILVA, R. M. C. Correlação entre a circunferência de cintura e medidas centrais da pressão arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.2, p.257-264, 2022.

GROPPER, S. S. The Role of Nutrition in Chronic Disease. **Nutrients**, v.15, p.664, 2023.

HERNÁNDEZ, J. L.; NAN, D.; FERNANDEZ-AYALA, M.; GARCÍA-UNZUETA, M.; HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, M. A.; LÓPEZ-HOYOS, M.; MUÑOZ-CACHO, P.; OLMOS, J. M.; GUTIÉRREZ-CUADRA, M.; RUIZ-CUBILLÁN, J.; CRESPO, J.; MARTÍNEZ-TABOADA, V. Vitamin D status in hospitalized patients with SARS-CoV-2 infection. **Journal of Clinical Endocrinology Metabolism**, v.20, p.1-11, 2020.

HENSON, J.; DUNSTAN, D. W.; DAVIES, M. J.; YATES, T. Comportamento sedentário como um novo alvo comportamental na prevenção e tratamento do diabetes tipo 2. **Diabetes Metabolismo Res Rev**, v.32, p. 213-220, 2016.

HRIBAR, C. A.; COBBOLD, P. H.; CHURCH, F. C. Potential role of vitamin d in the elderly to resist covid-19 and to slow progression of parkinson's disease. **Brain Science**, v.10, p.6-13, 2020.

KHAN, M. A. F.; SOHAIB, M.; IQBAL, S.; HAIDER, M. S.; CHAUDHRY, M. Nutritional assessment of servicemen in relation to area of duty and feeding habits: a Pakistani prospective. **Brazilian Journal of Biology**, v.83, 2021.

KAUFMAN, H. W.; NILES, J. K.; KROLL, M. H. B. I. C.; HOLICK, M. F. SARS-CoV-2 positivity rates associated with circulating 25-hydroxyvitamin D levels. **PLoS ONE**, 2020.

KIM, J.; GIOVANNUCCI, E. Healthful Plant-Based Diet and Incidence of Type 2 Diabetes in Asian Population. **Nutrients**, v.14, p.3078, 2022.

KRAEMER, C.; MACHADO, F. C.; ADAMI, F. S. Nutrition profile of adults related to ultra-processed food intake/Perfil nutricional de adultos relacionado ao consumo alimentar de ultraprocessados. **Revista Brasileira de Obesidade Nutrição e Emagrecimento**, v.14, p.80-89, 2020.

KULLEN, C. J.; IREDALE, L.; PRVAN, T.; O'CONNOR, T. Evaluation of general nutrition knowledge in Australian military personnel. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v.116, p.251-258, 2016.

LIU, S.; LEE, I. M.; AJANI, U.; COLE, S. R.; BURING, J. E.; MANSON, J. E. Intake of Vegetables rich in carotenoids and risk of coronary heart disease in men: The physicians' health study. **International Journal of Epidemiology**, v.30, p.130-135, 2001.

LOBODA, D. Assessment of the frequency of consumption of selected food products by territory defense soldiers, depending on nutritional knowledge in the context of a healthy life style. **Journal of Education, Health and Sport**, v.33, p.22-32, 2023.

LOPES, E. C. Nutrição do adulto: diretrizes para a assistência ambulatorial. Palmas, Eduft, 2019.

LUCERTINI F., *et al.* Treinamento aeróbico supervisionado descontinuamente versus promoção de atividade física no autogerenciamento do diabetes tipo 2 em pacientes italianos idosos: desenho e métodos do estudo controlado randomizado 'TRIPL-A'. **BMC Geriatr**, v.19, p.11, 2019.

LUTZ, L. J.; GAFFNEY-STOMBERG, E.; WILLIAMS, K.W.; MCGRAW, S. M.; NIRO, P. J.; KARL, J. P.; CABLE, S. J.; CROPPER, T. L.; MCCLUNG, J. P. Adherence to the Dietary Guidelines for Americans Is Associated with Psychological Resilience in Young Adults: A Cross-Sectional Study. **Journal of the Academy Nutrition and Dietetics**, v.117, p.396-403, 2017.

MALTA D.C.. FRANÇA, E.; ABREU, D. M. X.; PERILLO, R. D.; SALMEN, M. C.; TEXEIRA, R. A.; PASSOS, V.; SOUZA, M. F. M.; MOONEY, M.; NAGHAVI, M. Mortalidade por doenças não transmissíveis no Brasil, 1990 a 2015, segundo estimativas do estudo de carga global de doenças. *São Paulo Medical Journal*, v.135, p.213-221, 2017.

MANUAL DE ALIMENTAÇÃO DAS FORÇAS ARMADAS. (Publicado no DOU nº 31, de 17/02/2010, Seção 1, p.11, 2021.

MCCARTHY, M. S.; FAAN, R. N.; ELSHAW, E. B.; SZEKELY, B. M.; PFLUGEISEN, B. Health promotion research in active duty army soldiers: The road to a fit and ready force. **Nursing Outlook**, v.65, p.6-16, 2017.

MINAYO, M .C. S.; ASSIS, S. G.; OLIVEIRA, R. V. C. O. Impacto das atividades profissionais na saúde física e mental dos policiais civis e militares do Rio de Janeiro (RJ, Brasil). **Saúde Coletiva**, v.16, 2011.

MONTANO-LOZA, M. E. A. J. Perspective: improving vitamin D status in the management of. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.74, p.856-9, 2020.

MULLINS, V. A.; HOUTKOOPEL, L. B.; HOWELL, W. H.; GOING, S. B.; BROWN, C. H. Nutritional Status of U.S. elite female heptathletes during training, **International Journal Sport Nutrition Exercise Metabolism**, v.11, p.299-314, 2001.

NATIONAL HEALTH AND NUTRITION EXAMINATION SURVEY. (NHANES III). Centers for Disease Control and Prevention. 1988-1994 [Internet]. [cited 2023 set 20]. Available from: <https://wwwn.cdc.gov/nchs/nhanes/nhanes3/default.aspx> » <https://wwwn.cdc.gov/nchs/nhanes/nhanes3/default.aspx>.

NICKLAS, T. A.; O'NEIL, C. E.; FULGONI, V.L. Diet quality is inversely related to cardiovascular risk factors in adults. **Journal Nutrition**, v.142, p.2112–2118, 2012.

NUNES, A.; CRESPO, A.; GARCIA, L.; SILVA, M.; STULBACH, T. A importância do acolhimento nutricional e as diferentes recomendações de macronutrientes para atletas. **Revista digital**, v.17, 2012.

OMS. A estratégia global sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília, p.60, 2003.

ORGANIZATION WHO. Noncommunicable diseases country profiles 2014.

PADILLA, C. J.; FERREYRO, F. A.; ARNOLD, W. D. Anthropometry as a readily accessible health assessment of older adults. **Experimental Gerontology**, v.153, p.111464, 2021.

PANAGIOTOU, G.; TEE, S. A.; IHSAN, Y.; ATHAR, W.; MARCHITELLI, G.; KELLY, D.; BOOT, C. S.; STOCK, N.; MACFARLANE, J.; MARTINEAU, A. R.; BURNS, G.; QUINTON, R.. Low serum 25-hydroxyvitamin D (25[OH]D) levels in patients hospitalised with COVID-19 are associated with greater disease severity. **Clinical Endocrinology**, v.93, p.508-11, 2020.

PHILIPPI, S. T. (2018) Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos da nutrição (3a ed.): Editora Manole.

POGRAJC, L.; STIBILIJ, V.; SCANCAR, J. M. Determination of macronutrients and some essential elements in the Slovene military diet. **Food Chemistry**, v. 122, p.1235-40, 2010.

PROENÇA, R. P. C. **Inovação tecnológica na produção de alimentação coletiva**. 3.ed. Florianópolis: Insular, p.136, 2009.

PURVIS, D. L.; LENTINO, C. V.; JACKSON, T. K.; MURPHY, K. J.; DEUSTER, P. A. Nutrition as a component of the performance triad: how healthy eating behaviors contribute to soldier performance and military readiness. **US Army Medical Department Journal**, p.66-78, 2013.

RAMOS, S. A.; SOUZA, F. F. R.; FERNANDES, G. C. B.; XAVIER, S. K. P. Avaliação de cardápio e pesquisa de satisfação. **Alimentos e Nutrição Brazilian Journal of Food Nutrition**, v. 24, p. 29-35, 2013.

SCHWINGSHACKL, L.; SCHWEDHELM, C.; HOFFMANN, G.; KNÜPPEL, S.; LAURE PRETERRE, A.; IQBAL, K.; BECHTHOLD, A.; DE HENAUW, S.; MICHELS, N.; DEVLEESSCHAUWER, B.; BOEING, H.; SCHLESINGER, S. Food groups and risk of colorectal cancer. **International Journal of Cancer**, v.142, p.1748-1758, 2018.

SEIBERT, B. S.; FRANZONI, L.; RAASCH, J. R.; CAMPOS, C. A. M.; VARGAS, T. G.; DRIES, L. S.; PERASSOLO, M. S. Avaliação da qualidade de vida em portadores de doenças crônicas no sul do Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v.8, p. 40533-40550, 2022.

SHEAFER, K. A.; LEE PHD, D. M.; PHD GEORGE, B.; JULIANA, M.; PHD, JAYNE.; CHES.; RENNE, E. C. Nutrition knowledges associated with diet quality among US army soldiers. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, 2023.

SMITH, T.J.; DOTSON, L. E.; YOUNG, A. J.; WHITE, A.; HADDEN, L.; BATHALON, G.P.; FUNDERBURK, L.; MARRIOTT, B. P. Eating patterns and leisure-time exercise among active duty military personnel: Comparison to the Healthy People objectives. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v.113, p.907-919, 2013.

RILEY , L, COWAN, M. Noncommunicable diseases country profiles 2014. Geneva: World Health Organization, 2014.

ROBINSON, S. M.; WESTBURY, L. D.; COOPER, R.; KUH, D.; WARD, K.; SYDDALL, H. E.; SAYER, A. A.; COOPER, C. Adult Lifetime Diet Quality and Physical Performance in Older Age: Findings From a British Birth Cohort. **Journal of Gerontology: Biological Sciences and the Journal of Gerontology: Medical Sciences**, v.73, p.1532–1537, 2018.

ROSSI, L.; POLTRONIERI, F. Tratado de nutrição e dietoterapia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 361-395, 2019.

SANGSEFIDI, Z. S.; GHAFOURI-TALEGHANI, F.; ZAKAVI, S. R.; NOROUZY, A.; KASHANIFAR, R.; POURBAFERANI, R.; SAFARIAN, M.; HOSSEINZADEH, M. Major dietary patterns and differentiated thyroid cancer. **Clinical Nutrition**, v33, p.195-201, 2019.

SATO, R.; SAWAYA, Y.; ISHIZAKA, M.; SHIBA, T.; HIROSE, T.; URANO, T. Assessing nutritional status in older adults requiring long-term care: interchangeability of bioelectrical impedance analysis and manual methods for upper arm anthropometric measurements. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 22, p.938-942, 2022.

SANTOS, R. D.; GAGLIARDI, A. C. M.; XAVIER, H. T.; MAGNONI C. D.; CASSANI, R. .; LOTTENBERG, A. M. P.; CASELLA FILHO, A.; ARAÚJO, D. B.; CESENA, F. Y.; ALVES, R. J.; FENELON, G.; NISHIOKA, S. A. D.; FALUDI, A. A.; GELONEZE, B.; SCHERR, C.; KOVACS, C.; TOMAZZELA, C.; CARLA, C.; BARRERA-ARELLANO, D.; CINTRA, D.; QUINTÃO, E.; NAKANDAKARE, E. R.; FONSECA, F. A. H.; PIMENTEL, I.; SANTOS, J. E.; BERTOLAMI, M. C.; ROGERO, M.; IZAR, M. C.; NAKASATO, M.; DAMASCENO, N. R. T.; MARANHÃO, R.; CASSANI, R. S. L.; PERIM, R.; RAMOS, S. I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, 100 (1 suppl 3), 2013.

SCHWINGSHACKL, L.; SCHWEDHELM, C.; HOFFMANN, G.; KNÜPPEL, S.; LAURE PRETERRE, A.; IQBAL, K.; BECHTHOLD, A.; DE HENAUW, S.; MICHELS, N.; DEVLEESSCHAUWER, B.; BOEING, H.; SCHLESINGER, S. Food groups and risk of colorectal cancer. **International Journal of Cancer**, v.142, p.1748-1758, 2018.

SWINBURN, B.; Dietz, W.; Kleinert, S. A lancet commission on obesity. **Lancet**, v.386, p.1716-1717, 2015.

TAO, J.; LI, Y.; LI, S.; LI, H. B. Plant Foods for the Prevention and Management of Colon Cancer. **Journal of Functional Foods**, v.42, p.95-110, 2018.

TEWANI, R., SHARMA, J.K. AND RAO, S.V. Spinach (Palak) Natural Laxative. **International Journal of Applied Research and Technology**, v.1, p.140-148, 2016.

THARION, W.; LIEBERMAN, H. R.; MONTAIN, S. J.; YOUNG, A. J.; BAKER-FULCO, C. J.; DeLany, J. P. Energy requirements of military personnel. **Appetite**, v.44, p. 47-65, 2005.

VEIROS, M. B.; PROENÇA, R. P. C. P. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio em uma unidade de alimentação e nutrição - método AQPC. **Nutrição em Pauta**, v.11, p. 36-42, 2003.

WEI, R.; CHRISTAKOS, S. Mechanisms underlying the regulation of innate and adaptive immunity by vitamin D. **Nutrients**, v.7, p.8251-60, 2015.

WITTE, J. S.; LONGNECKER, M. P.; BIRD, S. L.; LEE, E. R.; FRAKL, H. D.; HAILE, R.W. Relation of Vegetable, Fruit and Grain Consumption to Colorectal Adenomatous Polyps. **American Journal of Epidemiology**, v.144, p.1015-1025, 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The world health report (2002): Reducing risks, promoting healthy life. Geneva: WHO; 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) (2018). Increasing Fruit and Vegetable Consumption to Reduce the Risk of Non-Communicable Diseases. World Health Organization, E-Library of Evidence for Nutrition Actions (eLENA) World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity. Preventing and managing the global epidemic Geneva: World Health Organization, 1998.

WROBLESKI, M. M.; PARKER, E. A.; HURLEY, K. M.; OBERLANDER, S.; MERRY, B. C.; BLACK, M. M. Comparison of the HEI and HEI-2010 Diet Quality Measures in Association with Chronic Disease Risk among Low-Income, African American Urban Youth in Baltimore, Maryland. **Journal American College Nutrition**, v37, p.201–208, 2018.

YE, K.; TANG, F.; LIAO, X.; SHAW, B. A.; DENG, M.; HUANG, G.; QIN, Z.; PENG, X.; XIAO, H.; CHEN, C.; LIU, X.; NING, L.; WANG, B.; TANG, N.; LI, M.; XU, F.; LIN, S.; YANG, J. Does serum vitamin level affect COVID-19 infection and its severity?-A case-control study. **Journal of the American College of Nutrition**, v.13, p.1–8, 2020.

YILMAZ, K.; SEN, V. Is vitamin D deficiency a risk factor for COVID-19 in children? **Pediatric Pulmonology**, v.55, p.3595-601, 2020.

ZHANG, Y.; CHEN, H.; LU, M.; CAI J.; LU B.; LUO, C.; DAI, M. Habitual Diet Pattern Associations with Gut Microbiome Diversity and Composition: Results from a Chinese Adult Cohort. **Nutrients**, v.14, p.2639, 2022.

Anexo 1 - Submissão do trabalho ao comitê de ética

— DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise dos indicadores antropométricos e qualidade nutricional das refeições ofertadas aos militares do exército brasileiro
Pesquisador Responsável: Michelle Maria Barreto de Souza
Área Temática:
Versão: 1
CAAE:
Submetido em: 06/10/2023
Instituição Proponente:
Situação da Versão do Projeto: Em Recepção e Validação Documental
Localização atual da Versão do Projeto: CONEP
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



Anexo 2 - Ficha de concordância e voluntariedade para participação da pesquisa

CENTRO UNIVERSITÁRIO DOS GUARARAPES
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
 (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Você / Sr. / Sra. está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa intitulada “Análise dos indicadores antropométricos e qualidade nutricional das refeições ofertadas aos militares do exército brasileiro”. Os pesquisadores responsáveis são: Michelle Maria Barreto de Souza; Helton Luiz de Souza Brandão; Melissa Nicolay Rodrigues da Silva; Rubenita Carmem de Lima Ramos. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence aos pesquisadores responsáveis. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado (a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas pelos pesquisadores responsáveis, via e-mail (michelle-mmbs@hotmail.com) e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do seguinte contato telefônico: (81) 984420057.

Esclarecemos que manteremos em anonimato, sob sigilo absoluto, durante e após o término do estudo, todos os dados que identifiquem o sujeito da pesquisa usando apenas, para divulgação, os dados inerentes ao desenvolvimento do estudo. Informamos também que após o término da pesquisa, serão destruídos de todo e qualquer tipo de mídia que possa vir a identificá-lo tais como filmagens, fotos, gravações, etc., não restando nada que venha a comprometer o anonimato de sua participação agora ou futuramente.

O (A) senhor (a) terá os seguintes direitos: a garantia de esclarecimento e resposta a qualquer pergunta; a liberdade de abandonar a pesquisa a qualquer momento sem prejuízo para si; a garantia de que em caso haja algum dano a sua pessoa (ou o dependente), os prejuízos serão assumidos pelos pesquisadores ou pela instituição responsável. Inclusive, acompanhamento médico e hospitalar (se for o caso). Caso haja gastos adicionais, os mesmos serão absorvidos pelos pesquisadores. Nos casos de dúvidas e esclarecimentos o (a) senhor (a) deve procurar os pesquisadores

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, após ter recebido todos os esclarecimentos e ciente dos meus direitos, concordo em participar desta pesquisa, bem como autorizo a divulgação e a publicação de toda informação por mim transmitida, exceto dados pessoais, em publicações e eventos de caráter científico. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder da pesquisadora.

Recife, de de 2023.

Assinatura do (a) Voluntário (a)

Assinatura Pesquisador Responsável

Assinatura da Coordenadora do Projeto de Pesquisa