

# **NUTRIÇÃO APLICADA PELA SEÇÃO DE SUBSISTÊNCIA DA ACADEMIA DA FORÇA AÉREA VISANDO O ALTO DESEMPENHO DOS CADETES <sup>1</sup>**

## ***NUTRITION APPLIED BY THE SUBSISTENCE SECTION OF AIR FORCE ACADEMY AIMING AT THE HIGH PERFORMANCE OF THE CADETS***

**Miguel de Medeiros Sampaio Neto <sup>2</sup>**

Mariana Santoro Nakagaki \*

Bruno Henrique Pignata \*

### **RESUMO**

A seguinte pesquisa é voltada para a nutrição aplicada pelo setor de subsistência da AFA visando o alto desempenho dos cadetes durante o curso de formação de oficiais. Sendo assim, foi pesquisado as formas de manter uma nutrição esportiva saudável para as atividades operacionais da AFA, com base no sistema nutritivo previsto na FCA 145-16, explanando as peculiaridades da alimentação durante a rotina do Cadete da Força Aérea. Essa pesquisa visa ajudar os cadetes no que diz respeito à alimentação e como manter seus respectivos equilíbrios nutritivos, de forma que não comprometam sua saúde e prejudiquem a formação militar. Para isso, foi apresentado os conceitos básicos da nutrição e como essa área da saúde pode influenciar na vida das pessoas, após isso foi feito uma explanação dos alimentos disponibilizados pelo rancho da AFA bem como sua correta distribuição para que haja total aproveitamento dos macronutrientes disponíveis, além de identificar possíveis focos de agregação para o cardápio previsto pelo setor de subsistência. Com isso, foi efetuado também um estudo mais discriminado sobre os fundamentos da nutrição para que o indivíduo entenda o que são macronutrientes e micronutrientes. Por meio desta pesquisa, apresentou-se o plano nutricional do setor de subsistência da AFA, bem como as formas que ele pode ajudar na formação militar, com ênfase no âmbito operacional, dos cadetes. Além disso, com o intuito de melhorar o desempenho militar, há explicações sobre alimentos e técnicas de nutrição que possuem baixo valor monetário, de forma que a qualidade nutricional seja mais efetiva e o orçamento da instituição não seja comprometido com problemas operacionais. Ao final da pesquisa, percebe-se um resultado de desbalanceamento nutricional, tanto no segmento masculino quanto no segmento feminino.

**Palavras-Chave:** Nutrição; Balanceamento Nutricional; Seção de Subsistência; Macronutrientes.

---

<sup>1</sup>Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Formação de Oficiais Intendentes (CFOInt) da Academia da Força Aérea (AFA)

<sup>2</sup>Cadete Intendente do 4º Esquadrão (Turma Orthrus, 2020)

\*Profª Dra Mariana Santoro Nakagaki. Mestre e Doutora em Educação Física  
Email: [Nakagakimsn@fab.mil.br](mailto:Nakagakimsn@fab.mil.br)

\*Prof Me Bruno Henrique Pignata. Mestre em Educação Física  
Email: [Brunopignatabhp@fab.mil.br](mailto:Brunopignatabhp@fab.mil.br)

## ABSTRACT

The following research is focused on nutrition applied by the subsistence sector of the AFA (Air Force Academy) aiming at the high performance of cadets during the officer training course. Thus, research was conducted on ways to maintain a healthy sports nutrition for the operational activities of the AFA, based on the nutritional system outlined in FCA 145-16, explaining the peculiarities of food intake during the routine of Air Force Cadets. This research aims to assist cadets in terms of their diet and how to maintain their respective nutritional balances, ensuring their health is not compromised and military training is not affected. To achieve this, basic concepts of nutrition were presented and how this area of health can influence people's lives. Subsequently, an explanation was provided regarding the food available in the AFA mess hall, as well as its proper distribution to fully utilize the available macronutrients, while also identifying possible areas of improvement for the planned menu by the subsistence sector. Additionally, a more detailed study on the fundamentals of nutrition was conducted to help individuals understand what macronutrients and micronutrients are. Through this research, the nutritional plan of the AFA subsistence sector was presented, along with how it can contribute to military training, with a focus on operational aspects for cadets. Furthermore, in order to improve military performance, explanations were provided on low-cost food options and nutrition techniques, aiming for a more effective nutritional quality without compromising the institution's budget with operational issues. At the end of the research, a nutritional imbalance was observed, both in the male and female segments.

**Keywords:** Nutrition; Nutritional Balance; Subsistence Section; Macronutrients.

## INTRODUÇÃO

A nutrição é uma área que remonta à história da humanidade, com as primeiras preocupações relacionadas à alimentação surgindo há mais de 10 mil anos, quando a agricultura e a domesticação de animais permitiram a produção de alimentos em maior quantidade e variedade. Na Grécia antiga, Hipócrates já reconhecia a importância da alimentação na prevenção e tratamento de doenças, sendo considerado o pai da medicina. Ao longo dos séculos, o estudo da nutrição evoluiu, com destaque para a descoberta dos nutrientes e suas funções em meados do século XIX e para o surgimento das primeiras recomendações dietéticas no início do século XX (MONTANARI, 2006).

Com a industrialização e urbanização, a alimentação passou a ser vista como um problema de saúde pública, com a preocupação em garantir a oferta de alimentos seguros e saudáveis para a população. A Segunda Guerra Mundial foi um marco importante para a nutrição, com a criação da primeira dieta balanceada, conhecida como "dieta básica de guerra", com o objetivo de garantir uma alimentação saudável para os soldados (MONTANARI, 2006).

Atualmente, a nutrição é reconhecida como uma ciência multidisciplinar, que envolve diversas áreas como bioquímica, fisiologia, epidemiologia e psicologia. A importância da nutrição na prevenção e tratamento de doenças crônicas, como a obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares, é amplamente reconhecida. Além disso, a nutrição desempenha um papel fundamental no desempenho esportivo e no aumento da qualidade de vida em todas as fases da vida (ROSSI e TIRAPEGUI, 2003).

De acordo com Sichieri (2000), nutrição é a área que domina quais nutrientes os indivíduos necessitam consumir para manter sua saúde, ela abrange o conceito de metabolismo, que é o conjunto de processos químicos e físicos que ocorrem dentro de um organismo vivo para manter suas funções vitais. Envolve a transformação de nutrientes em energia utilizável, a síntese e degradação de moléculas para construir e reparar tecidos, e a eliminação de resíduos metabólicos. Sichieri afirma também que o metabolismo é controlado por enzimas e hormônios, e pode ser dividido em anabolismo, que é a construção de moléculas complexas a partir de componentes menores, e catabolismo, que é a quebra de moléculas complexas em componentes menores, liberando energia. O metabolismo é fundamental para o crescimento, reprodução, resposta a estímulos e manutenção do equilíbrio interno do organismo.

Segundo a ICA 145-4, o planejamento das aquisições de gêneros e demais itens destinados à alimentação do pessoal do COMAER deverá estar atrelado aos cardápios a serem servidos pelos Serviços de Subsistência, e este cardápio será o documento que dará início às ações necessárias ao planejamento, à aquisição, à armazenagem e à produção das refeições e demais alimentações a serem fornecidas aos efetivos do COMAER pelos Serviços de Subsistência. Atualmente, o rancho da AFA provém 4 refeições diárias para cada cadete, sendo a quarta refeição uma ceia de baixo índice calórico, então, tendo em vista que a rotina começa às 05:50 h e termina às 21:00 h, pode-se dizer que um cadete da AFA se alimenta, aproximadamente, de 5 em 5 horas.

Com base na quantidade de nutrientes fornecidos e necessários para a execução dos exercícios físicos praticadas no dia-a-dia dos cadetes da AFA, bem como para todas as atividades físicas e mentais a que o cadete está sujeito, foi efetuada uma análise à alimentação adquirida, fornecida e ingerida diariamente com o intuito de verificar se, realmente, os cadetes da AFA ingerem os alimentos mais favoráveis para exercerem todas as atividades físicas diárias das quais são alvos na formação militar, dependendo do curso em que estão inseridos, no entanto as atividades físicas por eles exercidas são muito semelhantes.

A finalidade é obter resultados sobre a seguinte questão: a alimentação que os cadetes da AFA ingerem cumpre os requisitos necessários para uma favorável prestação física e mental no dia a dia de cada cadete, assim como para as atividades operacionais de cada esquadrão?

Para alcançar esse objetivo, o estudo propõe quatro objetivos específicos. O primeiro é conhecer as peculiaridades do cardápio proposto pela seção de subsistência da Academia. Em segundo lugar, busca-se descobrir se o número de refeições fornecidas pelo rancho é suficiente para atender às necessidades físicas e mentais dos cadetes da AFA. Além disso, o estudo também pretende explicar como a correta distribuição dos macronutrientes pode influenciar na formação militar. Por fim, o quarto objetivo é identificar possíveis estratégias nutricionais que podem ser utilizadas fora dos horários das refeições do rancho. A realização desses objetivos pode contribuir para a melhoria do desempenho físico e mental dos cadetes e para a promoção de hábitos alimentares saudáveis e adequados para a formação militar.

Em caso de obter conclusões menos satisfatórias para a prestação física dos cadetes, se possível, propor alterações em relação ao tipo de alimentos fornecidos no rancho da AFA, ou por eles mesmo ingeridos fora dos horários das refeições do rancho e obter com isto uma melhoria na performance física e mental dos cadetes da AFA.

Com isso, será necessário analisar os dados nutricionais das refeições disponíveis na seção de subsistência da AFA, juntamente com o cálculo do consumo calórico diário dos cadetes, para que possam ser comparados e seja possível concluir a hipótese satisfatória de que o rancho consegue de fato atender a demanda calórica dos cadetes com vista a formação militar.

## **1. REFERENCIAL TEÓRICO**

A FCA 145-16 tem por finalidade estabelecer orientações para a elaboração de cardápios no âmbito da Força Aérea Brasileira, atendendo-se a princípios e requisitos de adequação nutricional do aporte calórico e macronutrientes, variedade do cardápio, flexibilidade na seleção e composição das refeições, valorizando-se a cultura alimentar regional, com a adequação da demanda à capacidade operacional, custos de aquisição e produção, períodos de safra dentre outras particularidades locais e nacionais.

Horta (1996), define nutrição como um processo biológico em que os organismos (animais e vegetais), utilizando alimentos, assimilam nutrientes para a realização das suas funções vitais. É também definida pelo estudo dos alimentos e dos nutrientes e dos seus efeitos na saúde, no crescimento e no desenvolvimento do indivíduo, assim como, o estado fisiológico que resulta do consumo e utilização biológica de energia e nutrientes ao nível celular. Assumindo-se como ramo científico, Horta (1996) conclui que, consiste em efetuar o estudo do acesso, da ingestão (consumo de uma substância por um organismo), da digestão (conjunto das transformações químicas e físicas que os alimentos orgânicos sofrem ao longo de um sistema digestivo, para se converterem em

compostos menores hidrossolúveis e absorvíveis), da absorção (passagem das substâncias dos compartimentos corporais para o sangue) e do metabolismo dos nutrientes.

Durante a prática esportiva, é crucial considerar a nutrição para manter a saúde e o desempenho do atleta. A alimentação deve fornecer a energia necessária e garantir o equilíbrio hídrico, nutricional, mineral e vitamínico. Essa importância da nutrição é ainda maior para atletas profissionais ou ativos, uma vez que uma nutrição inadequada pode prejudicar sua saúde e desempenho físico. Independentemente de ser ou não um atleta, a nutrição é fundamental para a saúde geral de qualquer indivíduo (MONTAGNER, TAVARES e LOLLO, 2004).

Durante o exercício físico, a kcal é a unidade utilizada para medir a quantidade de energia necessária. Vários fatores influenciam a energia necessária, incluindo idade, peso, atividade física, gênero, estado emocional e condições climáticas. A energia necessária é proveniente de uma combustão, que requer carburantes e um comburente. Os alimentos que ingerimos diariamente fornecem os carburantes, como carboidratos, lipídios e proteínas, que são decompostos em substâncias mais simples pelo aparelho digestivo e absorvidos pela mucosa intestinal para seguir para a corrente sanguínea. O oxigênio é o comburente necessário para a combustão e é transportado pelos glóbulos vermelhos do sangue até as células, onde atua como comburente (HORTA, 1996).

A combustão não produz apenas energia e temperatura corporal, mas também outros produtos, como água, dióxido de carbono e ureia (HORTA, 1996).

Segundo Dilson Kamel e José Kamel (1996), proteínas são constituintes fundamentais das células de todos os seres vivos e têm como principal função a reconstituição dos tecidos e podem ser classificadas, quanto à sua origem, em animal e vegetal. As fontes animais de maior conteúdo em proteínas são: carnes, peixes, leites, queijos, vísceras, ovos e aves. Os alimentos vegetais ricos em proteínas são: farinha de amendoim, soja, feijão, grão de bico e nozes. Uma proteína completa ou adequada é aquela que possui as quantidades suficientes de aminoácidos essenciais para a manutenção e crescimentos normais. Em todo o caso, as proteínas que provêm de fonte animal possuem as proteínas de qualidade e em quantidades suficientes.

Tratando de lipídios (gorduras), Kamel e Kamel (1996), afirmam que essas gorduras têm um papel na alimentação muito importante, o que, derivado da qualidade, pode ser ou não benéfico para o organismo. Os lípidos são constituídos por carbono, hidrogênio e oxigênio, formadas por ácidos gordos de diferentes pesos moleculares e os seus derivados naturais ou compostos que têm ligação química com eles. Na nutrição as gorduras correspondem à parte gorda dos alimentos e, no corpo humano, são distribuídas pelas células, tecidos e órgãos que se acumulam no chamado tecido adiposo que é constituído por adipócitos (células que armazenam gorduras e regulam a temperatura corporal).

Guimarães (2000), explica que existem basicamente dois tipos de carboidratos: carboidratos não fibrosos e carboidratos fibrosos. Os carboidratos não fibrosos dividem-se em carboidratos simples e carboidratos complexos. Estes são facilmente absorvidos pelo intestino e utilizados como principal fonte de energia pelo organismo. Os carboidratos simples como o açúcar de mesa, geleias, frutose, etc., possuem uma pequena cadeia química, de forma que são absorvidos rapidamente pelo intestino. Os carboidratos complexos, tais como batata, arroz, pão, macarrão, etc., possuem uma grande cadeia química e requerem mais tempo para serem absorvidos pelo intestino. Ambos os carboidratos serão transformados em glicose no intestino para que assim possam ser absorvidos pela corrente sanguínea. Já os carboidratos fibrosos, também conhecidos como celulose, são dificilmente absorvidos pelo intestino, de forma que não são utilizados como fonte de energia, mas como suplemento de vitaminas e minerais e ajudam a manter o trato intestinal saudável através de uma espécie de varredura promovida pelas fibras das celulosas. Arroz integral, cereais, como aveia, trigo e cevada são exemplos de alimentos com alto teor de fibra.

As vitaminas têm um papel fundamental nesse processo. Elas regulam o aproveitamento dos alimentos, e sem elas, os alimentos não se integram adequadamente no nosso organismo. As vitaminas são essenciais para nossa vida, e sua deficiência pode produzir distúrbios sérios na nutrição, como hipovitaminoses ou avitaminoses. As vitaminas podem ser divididas em lipossolúveis (vitaminas A, D, E e K) e hidrossolúveis (vitaminas B1, B2, B6, B12, C e nicotinamida). As lipossolúveis necessitam da presença de gordura para serem absorvidas no intestino delgado (KAMEL e KAMEL, 1996).

Segundo Kamel e Kamel (1996), os hidratos de carbono, também conhecidos como glicídios, são fornecidos ao nosso organismo em sua maioria através de alimentos de origem vegetal. Esses alimentos, quando ingeridos, iniciam o processo de digestão enzimática através dos movimentos da mastigação e trituração. Para uma melhor digestão bucal, a mastigação deve ser ativa e demorada, e os alimentos sólidos devem ser mastigados entre 40 a 60 vezes, enquanto os cozidos cerca de 20 vezes, para uma insalivação completa e conveniente trituração. Os sais minerais, por sua vez, executam um papel plástico no organismo, focando-se na formação de tecidos que sustentam o organismo e ainda participam na composição dos órgãos internos, glóbulos vermelhos, medula óssea, entre outros. Além disso, os sais minerais são importantes na reposição das perdas das células e dos órgãos gastos nos processos vitais. Esses minerais podem ser obtidos através de alimentos de origem animal, vegetal e mineral, como o ferro, o cálcio, o magnésio, o fósforo, o iodo, o cobalto e o flúor, afirma Kamel e Kamel (1996).

Em suma, é importante que a alimentação diária seja balanceada e diversificada, contendo todos os nutrientes necessários para o bom funcionamento do organismo. A nutrição é crucial não

só para atletas, mas para qualquer indivíduo que deseje manter uma vida saudável e ativa. Como afirmou Montagner, Tavares e Lollo (2004), a nutrição é fundamental para a saúde geral de qualquer indivíduo, independentemente de ser atleta ou não.

Terra (2012), define a pirâmide alimentar tradicional como um guia informativo para a população sobre os grupos alimentares e tem como principal objetivo identificar todos os alimentos com o intuito de promover a saúde, os bons hábitos alimentares e a melhoria do estado nutricional da população. Desde há muito tempo que se tenta encontrar um ótimo exemplo de distribuição dos alimentos para que haja, por parte da comunidade, uma melhor compreensão, isto é, solucionar uma maneira para um consumo de vários alimentos e em quantidade suficiente para que, em conjunto, componham uma dieta adequada nutricionalmente. Os alimentos, segundo Terra (2012), que compõem a pirâmide tradicional, encontram-se organizados por grupos de acordo com o abaixo apresentado: Grupo 1: arroz, pães, massas, cereais em geral, batatas, milho, raízes e tubérculos. Estes alimentos são fontes importantes de carboidrato e é considerado o maior grupo para o consumo diário. Este grupo de alimentos é essencial porque são energéticos e fornecem a energia necessária para a manutenção de todas as atividades diárias, para os músculos, cérebro e coração. São recomendados o consumo diário de cinco a nove porções, atingindo a percentagem de 75% de necessidades calóricas por dia; Grupo 2: verduras, legumes e frutas. Os alimentos que compõem este grupo são ricos em carboidrato, fibras, variadas vitaminas e sais minerais. Devem ser consumidos, diariamente, três a cinco porções; Grupo 3: carnes, ovos, leite, queijo, iogurtes e leguminosas. A principal fonte nutricional deste grupo são as proteínas. Os alimentos deste grupo possuem a alcunha de construtores por serem fundamentais no fornecimento de cálcio e ferro que são nutrientes indispensáveis ao organismo. As leguminosas, entre elas, os feijões, a soja, as ervilhas, o grão-de-bico, entre outros são recomendadas o consumo de uma porção por dia. Enquanto o leite e os seus derivados, por serem fontes de proteínas essenciais, vitaminas do complexo B e de cálcio, são recomendados o consumo até três porções por dia; Grupo 4: Este grupo representa o topo da pirâmide alimentar e os consumos dos alimentos deste grupo devem ser moderados. Os alimentos que fazem parte do grupo são os óleos e gorduras e açúcares e doces. Em relação aos consumos destes alimentos é de uma a duas porções por dia, no entanto, os açúcares e doces só devem ser consumidos ocasionalmente.

Segundo Ito (2003), estudos sobre a importância da composição química dos alimentos e seu valor nutricional datam de 1894, quando W. O. Atwater elaborou a primeira tabela de composição de alimentos, a qual possibilitou o desenvolvimento dos primeiros conceitos sobre a relação entre dieta e saúde da população, iniciando o estudo das necessidades nutricionais.

Segundo Colleto (2002), a fórmula de Harris-Benedict é uma equação matemática utilizada

para estimar o gasto energético basal (GEB) de uma pessoa, ou seja, a quantidade de energia que ela precisa diariamente apenas para manter as funções vitais do organismo, como respiração, batimentos cardíacos e temperatura corporal. A fórmula leva em consideração as características individuais de cada pessoa, como idade, peso, altura e sexo. A equação foi desenvolvida por James Harris e Francis Benedict em 1919, e desde então tem sido utilizada como uma ferramenta importante na área da nutrição e da medicina esportiva. A fórmula original levava em consideração apenas as variáveis de peso, altura e idade, mas com o tempo foi aprimorada e incluiu o fator de sexo, já que homens e mulheres têm necessidades energéticas diferentes.

A fórmula de Harris-Benedict é calculada da seguinte forma: para homens, o GEB é estimado pela fórmula  $88,36 + (13,4 \times \text{peso em kg}) + (4,8 \times \text{altura em cm}) - (5,7 \times \text{idade em anos})$ . Para mulheres, a fórmula é  $447,6 + (9,2 \times \text{peso em kg}) + (3,1 \times \text{altura em cm}) - (4,3 \times \text{idade em anos})$ . Após o cálculo do GEB, é possível determinar o nível de atividade física da pessoa e, com isso, estimar o seu gasto energético total (GET), ou seja, a quantidade de energia que ela precisa diariamente para realizar suas atividades diárias, incluindo exercícios físicos.

É importante ressaltar que a fórmula de Harris-Benedict é apenas uma estimativa e não deve ser utilizada como um valor absoluto. Cada indivíduo é único e possui características específicas que podem influenciar o seu gasto energético basal e total. Além disso, outros fatores, como o estado de saúde, o metabolismo e a genética, também podem interferir na necessidade energética de uma pessoa.

Em resumo, a fórmula de Harris-Benedict é uma ferramenta útil para estimar o gasto energético de uma pessoa, levando em consideração suas características individuais. No entanto, é importante utilizar outras informações clínicas e avaliações para determinar a necessidade energética de cada indivíduo de forma precisa e individualizada.

Como já foi dito, deve-se usar um fator multiplicativo baseado no nível de atividade do indivíduo, podendo este ser classificado em:

- Sedentário (pouco ou nenhum exercício) : x 1,2
- Levemente ativo (exercício 1–3 dias/semana) : x 1,375
- Moderadamente ativo (exercício 3–5 dias/semana) : x 1,55
- Ativo (exercício 6–7 dias/semana) : x 1,725
- Muito ativo (exercício intenso 6–7 dias/semana) : x 1,9

Segundo Leandro (2019), os suplementos alimentares são produtos que complementam a dieta, fornecendo nutrientes como vitaminas, minerais, aminoácidos, ácidos graxos e fibras. Eles são utilizados com o objetivo de melhorar o desempenho físico, aumentar a massa muscular, reduzir a fadiga, entre outros. Leandro (2019) afirma em seu livro "Suplementos Alimentares: A Ciência

por Trás dos Mitos", a importância de destacar que o consumo de suplementos alimentares não substitui uma alimentação equilibrada e saudável.

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os suplementos alimentares devem ser registrados e autorizados para comercialização, além de terem suas informações nutricionais e composição nutricional devidamente descritas no rótulo. No entanto, é importante lembrar que nem todos os suplementos alimentares possuem estudos científicos que comprovem sua eficácia e segurança, o que pode representar riscos à saúde.

Leandro (2019) destaca que a escolha e consumo dos suplementos alimentares devem ser orientados por um profissional da área da saúde, como um nutricionista, que pode avaliar as necessidades individuais e prescrever a suplementação adequada. Além disso, é importante considerar que alguns suplementos podem ter interações medicamentosas e contraindicações, sendo necessário avaliar a segurança do uso em cada caso específico.

## **2. METODOLOGIA**

Para a elaboração deste estudo foi realizado uma revisão bibliográfica por meio da análise documental da FCA 145-16, trabalhos de mestrado, artigos e livros que versam sobre o tema que estavam disponíveis nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico e Scielo. Essa revisão foi conduzida por uma abordagem qualitativa. Em relação às dissertações de mestrados, o estudo foi focado em trabalhos que se encontrassem dentro da mesma área de conteúdo e com isso poder retirar dos mesmos algumas ideias que pudessem fomentar as ideologias e, dessa forma, contribuir para o enriquecimento da presente pesquisa. No caso dos artigos foi fundamentado, principalmente, na procura de artigos existentes na internet, mais concretamente, publicados por faculdades ou profissionais especializados nesta área de trabalho, podendo, assim, retirar diversas ideias dos mesmos.

Este método visa utilizar o cardápio semanal do rancho da AFA para analisar a tabela nutricional de acordo com os macronutrientes e por meio destes dados, calcular suas porcentagens e total de calorias que o cadete da força aérea costuma ingerir por refeição, após isso, será feita uma análise para averiguar se essas refeições atendem o necessário para cumprir com a demanda calórica da rotina de cadete, e caso o resultado seja insatisfatório, o levantamento de dados servirá como base para saber se o cadete está em déficit/superávit calórico.

Em relação ao espaço amostral, os dados utilizados foram padronizações existentes no próprio concurso de admissão da AFA, informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e uma ferramenta online fornecida pelo Google (Google Forms) que permitiu

criar os gráficos com as informações necessários para calcular o consumo calórico individual. Essas informações foram organizadas e aplicadas no cálculo de consumo calórico segundo a fórmula de Harris-Benedict. Dessa forma, fez-se necessário extrair as médias aritméticas de peso, altura e idade dos cadetes conforme previsto na formação militar.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Depois do recolhimento de todos os dados fornecidos pela seção de subsistência e as informações disponibilizadas pelos próprios cadetes da AFA, foi possível fazer uma comparação do consumo calórico dos cadetes separados entre homens e mulheres, de forma que seja visível se a quantidade de nutrientes tanto em distribuição quanto em calorias são suficientes para atenderem a demanda da rotina de formação militar na Academia da Força Aérea.

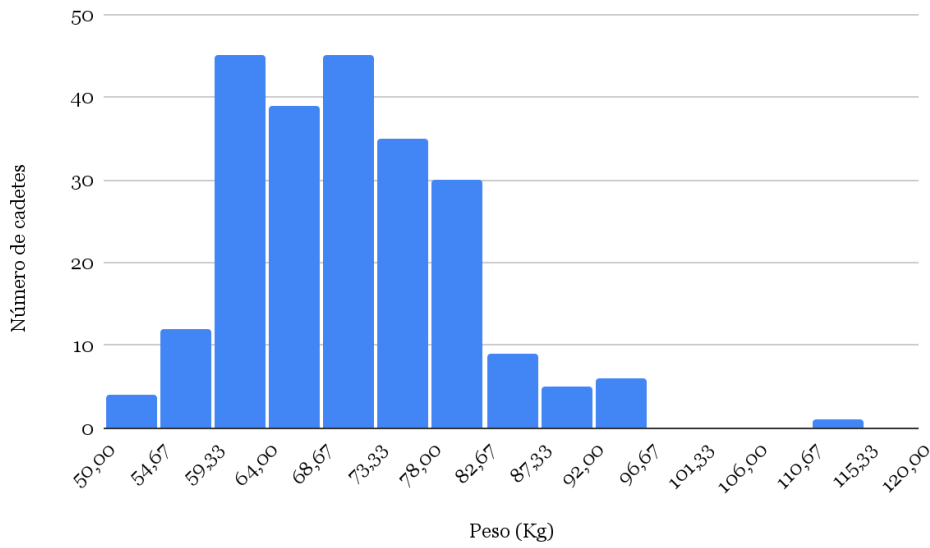
Inicialmente, foi elaborado uma planilha com dados fornecidos pela seção de subsistência da AFA, cujo conteúdo contém as distribuição de macronutrientes existentes em cada refeição feita pelos cadetes ao longo de três dias subsequentes na semana, assim como a quantidade total de calorias em cada refeição e o somatório do valor diário total em KCAL, com o intuito de calcular a média aritmética desses três dias e usar esse valor como base de comparação com os dados posteriores.

**Tabela 1:** Valores calóricos separados por macronutrientes fornecidos pelo rancho da AFA

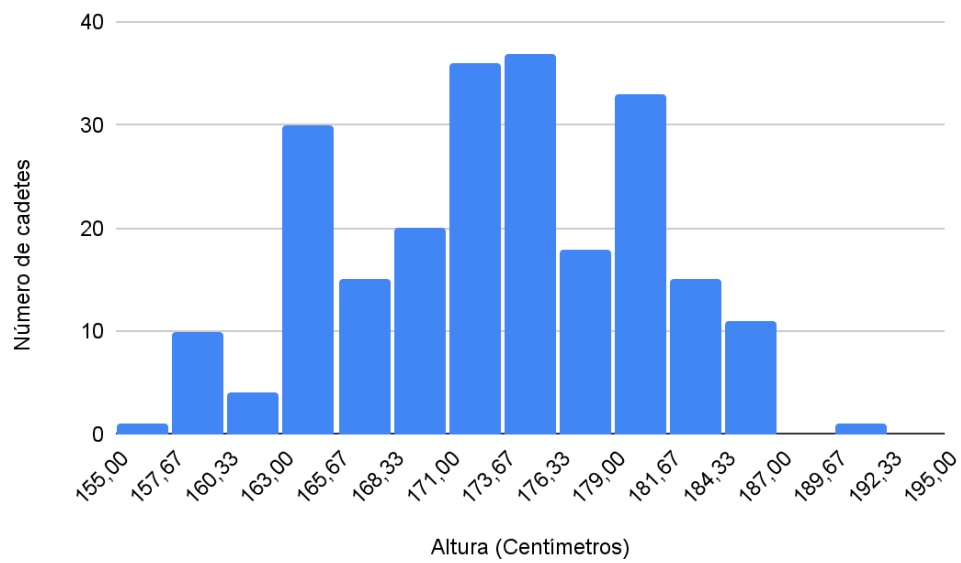
GRUPAMENTO DE APOIO DE PIRASSUNUNGA													
Dia	Café da Manhã			Almoço			Jantar			Ceia			Kcal total diária
	Macronutrientes	Valor Nutricional (%)	Kcal da refeição	Macronutrientes	Valor Nutricional (%)	Kcal da refeição	Macronutrientes	Valor Nutricional (%)	Kcal da refeição	Macronutrientes	Valor Nutricional (%)	Kcal da refeição	
Segunda-feira	Carboidrato	66,6%	461,57	Carboidrato	45,58%	338,91	Carboidrato	64,58%	335,11	Carboidrato	90,90%	274,97	2258,12
	Proteína	11,4%	79,23	Proteína	17,21%	127,97	Proteína	14,95%	77,58	Proteína	7,10%	21,48	
	Lípidios	21,9%	151,94	Lípidios	33,64%	250,13	Lípidios	20,47%	106,22	Lípidios	2,00%	6,05	
	Total	100%	693,15	Total	100%	743,56	Total	100%	518,91	Total	100%	302,50	
Terça- feira	Carboidrato	67,2%	475,76	Carboidrato	42,30%	377,05	Carboidrato	47,37%	259,69	Carboidrato	90,90%	274,97	2449,62
	Proteína	11,2%	79,53	Proteína	21,84%	194,67	Proteína	24,36%	133,54	Proteína	7,10%	21,48	
	Lípidios	21,5%	152,19	Lípidios	35,86%	319,64	Lípidios	23,58%	129,27	Lípidios	2,00%	6,05	
	Total	100%	707,55	Total	100%	891,36	Total	100%	548,21	Total	100%	302,50	
Quarta- feira	Carboidrato	67,42%	507,27	Carboidrato	43,70%	275,47	Carboidrato	55,84%	287,83	Carboidrato	90,90%	274,97	2200,72
	Proteína	11,77%	88,56	Proteína	19,20%	121,03	Proteína	14,17%	73,04	Proteína	7,10%	21,48	
	Lípidios	21,79%	163,95	Lípidios	37,10%	233,86	Lípidios	30,00%	154,64	Lípidios	2,00%	6,05	
	Total	100%	752,40	Total	100%	630,36	Total	100%	515,46	Total	100,00%	302,50	

Fonte: Elaboração própria com base em dados coletados na pesquisa.

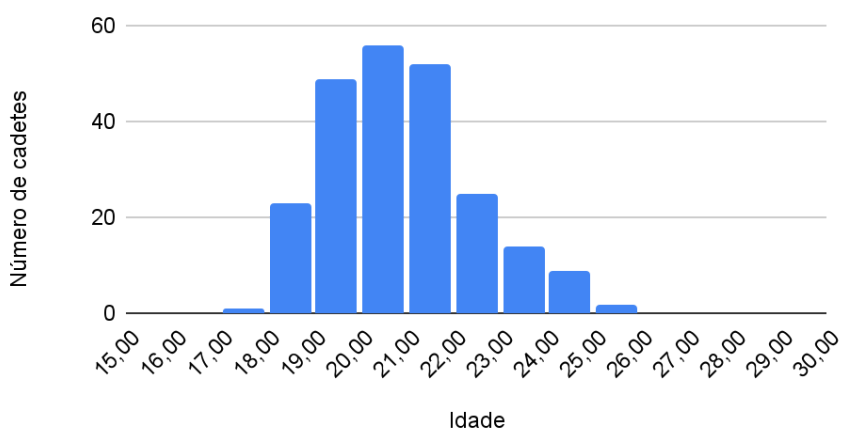
Posteriormente, construiu-se três gráficos provenientes de um formulário que foi preenchido por 231 cadetes aleatórios de todos os quatro esquadrões do corpo de cadetes.

**Gráfico 1 - Peso dos cadetes que responderam o formulário**

Fonte: Elaboração própria com base em dados coletados na pesquisa.

**Gráfico 2 - Altura em centímetros dos cadetes que responderam o formulário**

Fonte: Elaboração própria com base em dados coletados na pesquisa.

**Gráfico 3** - idade dos cadetes que responderam o formulário

Fonte: Elaboração própria com base em dados coletados na pesquisa.

Os gráficos 1, 2 e 3 são referentes ao peso, altura e idade de 231 cadetes de todos os esquadrões da AFA que foram escolhidos aleatoriamente para participarem da pesquisa deste trabalho, com isso, será usado as seguintes médias dos dados de cada gráfico: 70 kg de peso, 173 cm de altura e 20 anos de idade. Vale ressaltar que, durante a pesquisa foi observado uma diferença discrepante nos dados masculinos, por isso, fez-se necessário separar os dados por meio das tabelas apresentadas anteriormente e calcular a média de cada informação separadamente, porém, a similaridade nos dados pessoais das mulheres resultou na utilização de valores padrões da fórmula Harris-Benedict, assumindo assim o peso de 60 kg conforme informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a altura de 165 cm conforme o edital do concurso da AFA para o segmento feminino do corpo de cadetes, sendo essas informações os valores disponibilizados no site do IBGE para mulheres de 20 anos de idade.

Além disso, como todos os cadetes praticam atividades físicas, no mínimo, 5 dias por semana, todo espaço amostral foi caracterizado, segundo os critérios da fórmula Harris-Benedict, como moderadamente ativos, assumindo assim um fator multiplicativo de 1,55 para cálculo final do consumo calórico diário.

Com isso, foram encontrados os seguintes resultados:

Homens:  $[88,4 + 13,4 \times 70 \text{ (peso em quilos)} + 4,8 \times 173 \text{ (altura em centímetro)} - 5,68 \times 20 \text{ (idade)}] \times 1,55 = 2701,96 \text{ Kcal}$

Mulheres:  $[447,6 + 9,25 \times 60 \text{ (peso em quilos)} + 3,10 \times 165 \text{ (altura em centímetros)} - 4,33 \times 20 \text{ (idade)}] \times 1,55 = 2212,62 \text{ Kcal}$

A partir da análise da tabela 1, que apresenta os dados de consumo calórico do rancho da AFA, foi possível encontrar uma média aritmética de 2302,77 Kcal como a quantidade diária de calorias fornecidas pela alimentação da academia. Em seguida, foram realizados cálculos pela fórmula de Harris-Benedict para verificar o consumo calórico diário dos cadetes, baseado em valores padronizados que satisfazem os requisitos do espaço amostral. Os resultados da comparação indicaram que os cadetes do sexo masculino possuíam um déficit de 399,19 Kcal em relação ao consumo diário recomendado, enquanto as cadetes do sexo feminino apresentavam um superávit de 90,15 Kcal no seu consumo diário. Segundo uma pesquisa feita pela Harvard Medical School (2020), é recomendado que o déficit e o superávit calórico não tenham uma variação fora do intervalo de 500 a 1000 calorias por dia para a maioria das pessoas. Com base nesses resultados, conclui-se que as cadetes do sexo feminino estavam dentro da margem aceitável para uma nutrição saudável, mas os cadetes do sexo masculino apresentavam um déficit calórico extremamente próximo da variação calórica que deve ser evitada para manter uma nutrição saudável.

Vale ressaltar que corrigir um déficit calórico leva tempo, requer paciência e consistência. É importante focar em hábitos alimentares saudáveis e sustentáveis a longo prazo em vez de mudanças drásticas e temporárias que podem prejudicar a saúde do indivíduo e afetar, negativamente, a rotina do cadete, podendo causar problemas de saúde agravantes.

A alimentação adequada é um fator fundamental para a saúde e desempenho físico de qualquer pessoa, principalmente para aqueles que realizam atividades que exigem esforço físico intenso, como os cadetes da AFA. É importante ressaltar que a dieta deve ser adequada às necessidades de cada indivíduo, considerando aspectos como sexo, idade, peso, altura, nível de atividade física e objetivos pessoais.

No caso específico dos cadetes da AFA, é preciso levar em conta que eles passam por uma formação militar que envolve atividades físicas e mentais intensas, o que pode aumentar ainda mais as suas necessidades nutricionais. Portanto, é fundamental que a seção de subsistência da AFA forneça refeições adequadas e balanceadas que possam suprir as necessidades nutricionais desses cadetes.

Ajustar o cardápio pode ser uma solução viável para garantir que todos os cadetes recebam uma alimentação adequada e que não haja problemas decorrentes de deficiências nutricionais. Um aumento no número de refeições ou uma distribuição diferenciada dos nutrientes pode ser uma opção para garantir que cada cadete receba a quantidade necessária de calorias, proteínas, carboidratos, gorduras, vitaminas e minerais.

É relevante salientar que a alimentação não deve ser vista apenas como uma forma de suprir as necessidades nutricionais, mas também como um fator importante para a motivação e bem-estar dos cadetes. Uma alimentação adequada pode influenciar positivamente o desempenho físico e mental dos cadetes, além de contribuir para a manutenção da saúde a longo prazo. Portanto, é fundamental que a seção de subsistência da AFA leve em consideração esses aspectos ao planejar as refeições dos cadetes.

Em complemento ao que foi explicado anteriormente, é necessário frisar que a alimentação adequada é essencial para o desempenho físico e mental dos cadetes, sendo um fator determinante para o sucesso na formação militar. Por isso, é fundamental que o cardápio do rancho da AFA seja balanceado, com a presença de nutrientes indispensáveis para a saúde e o rendimento dos cadetes.

Outro ponto importante é a conscientização dos próprios cadetes em relação à importância da alimentação saudável. O hábito de escolher alimentos saudáveis e evitar alimentos industrializados e ricos em açúcares e gorduras deve ser incentivado e praticado por todos os cadetes. Portanto, é fundamental que a seção de subsistência da AFA tenha um papel ativo no fornecimento de uma alimentação adequada e saudável aos cadetes, mas também é responsabilidade de cada indivíduo fazer escolhas conscientes e saudáveis em relação à sua dieta.

Ademais, é possível manter o balanço nutricional com o uso de suplementos alimentares que podem auxiliar não somente na ingestão dos macronutrientes, mas também no consumo de vitaminas que se fazem necessárias para a completa plenitude corporal, e caso seja preferível, também é possível atingir o equilíbrio alimentar por meio de refeições extras que não são fornecidas pelo rancho, de forma que, novamente, o cadete supracitado não ignore a necessidade do acompanhamento médico e nutricional, e siga as condições específicas do próprio organismo.

A manutenção de um estilo de vida saudável é um desafio constante para a maioria das pessoas, e isso inclui o cuidado com a alimentação. Muitas vezes, apesar de fazer esforços para se alimentar de forma equilibrada, as pessoas não conseguem alcançar seus objetivos de saúde e bem-estar. Uma das razões pode ser a ingestão excessiva de alimentos ultraprocessados, ricos em sódio, açúcares e gorduras, que prejudicam a saúde e dificultam a perda de peso.

Nesse sentido, a análise de cadetes da AFA evidencia a importância de se evitar o consumo de alimentos altamente calóricos e prejudiciais à saúde, especialmente em situações de déficit calórico. Ao estar em déficit calórico, o corpo humano tem a tendência de induzir o indivíduo a aumentar sua ingestão de calorias para suprir a necessidade energética. Porém, a forma que muitos indivíduos optam por suprir essa necessidade é através de alimentos industrializados, que além de não fornecerem os nutrientes necessários, ainda são altamente calóricos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o que foi transmitido neste trabalho, é fundamental repassar alguns dos conceitos que foram abordados. Inicialmente, foi explicado acerca da nutrição básica e sua importância para seção de subsistência da AFA e os variados grupos de interesse desta área. Dentre esses variados grupos de interesse, o trabalho estudou, principalmente, o próprios cadetes da AFA, por meio da pesquisa acerca das informações de peso, altura, idade e seus hábitos alimentares que são padronizados pela própria seção de subsistência durante a elaboração do cardápio.

A fim de embasar a pesquisa e o próprio trabalho, foi explicado a importância em compreender os macronutrientes e sua distribuição nas refeições diárias. Os macronutrientes são os principais componentes da alimentação humana, incluindo carboidratos, proteínas e gorduras. A maneira como esses nutrientes são distribuídos nas refeições diárias pode ter um impacto significativo na formação do cadete, levando em conta os diversos fatores que podem afetar a alimentação. Essa compreensão forneceu uma base sólida para a pesquisa e o trabalho, permitindo uma análise mais precisa dos efeitos da alimentação.

Foi tratado, assim, acerca do superávit e déficit calórico de cadetes do segmento masculino e feminino, com base nas refeições fornecidas pelo rancho da AFA, assim como o grau de aceitação de cada valor para que não afete a saúde de cada indivíduo.

Portanto, com esse embasamento foi feita uma pesquisa relevante ao contexto nutricional e sua influência na formação militar de cada cadete. Tendo como base os gráficos 1, 2, 3 e a tabela 1, foi visto que os valores nutricionais com base em calorias e macronutrientes possui uma defasagem e seria recomendável que houvessem ajustes para alcançar o balanço nutricional que satisfaça os gastos calóricos do cadete da AFA, é importante ter conhecimento sobre isso para que num futuro sejam feitas cardápios que estejam cada vez mais alinhados com o objetivo de prover a melhor formação possível dos futuros oficiais da FAB.

Sendo assim, conclui-se que o trabalho é de extrema relevância para formação do oficiais da Força Aérea. Percebe-se ainda, que a FAB, dentro de um contexto nutricional possui documentos e regulamentos para planejar as refeições que compõe o cardápio de cada Organização Militar, sendo assim, a seção de subsistência da AFA possui um embasamento legal para fornecer as refeições semanais com o balanço nutricional adequado. E, como comprovado pelos gráficos 1 a 3, os militares não somente do segmento masculino, mas também dos segmento feminino precisam de ajustes alimentares para que alcancem o equilíbrio nutritivo coerente com a formação militar prevista na Academia da Força Aérea.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. FCA 145-16. **Elaboração de Cardápios indicadores de Subsistência**, 2018.
- CARVALHO, TALES DE; MARA, LOURENÇO SAMPAIO DE. Hidratação e nutrição no esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, p. 144-148, 2010.
- COLETTI, FRANCISCO ANTONIO. **Avaliação do gasto energético obtido pela calorimetria indireta e pela equação de Harris-Benedict no paciente em estado grave**. 2002. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2002. . Acesso em: 01 maio 2023.
- GUIMARÃES, WALDEMAR. **Musculação. Anabolismo Total**. 9.ed. São Paulo: Phorte, 2009.
- HARK, LISA; DEEN, DARWIN. Saúde e Nutrição. **SI DK Civilização**, 2005.
- HARVARD HEALTH PUBLISHING, **Calorie counting made easy**. [S,]: Harvard Medical School, 2020, Disponível em: <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/calorie-counting-made-easy>. Acesso em: 06 de maio de 2023.
- HORTA, BERNARDO (1996). **Nutrição no Desporto**. Lisboa: Editorial Caminho, SA.
- KAMEL, DILSON; KAMEL, JOSÉ (1996). **Nutrição e atividade física**. Rio de Janeiro: Editora Sprint.
- LEANDRO, KATIA CHRISTINA. Importância de uma regulamentação específica com as definições e classificações dos produtos comercializados como suplementos alimentares, alimentos funcionais e nutracêuticos. **Revista de Direito Sanitário**, v. 19, n. 3, p. 54-67, 2019.
- MONTANARI, MASSIMO. Food is culture. **Columbia University Press**, 2006.
- PERALTA, JOSÉ; AMANCIO, OLGA MARIA SILVERIO. A creatina como suplemento ergogênico para atletas. **Revista de Nutrição**, v. 15, p. 83-93, 2002.
- PIRES, MANOELA ALVES; ARAÚJO, ARTHUR NOVAIS; POSSEBON, GABRIELA GALLEAZZO BALLARIN. Nível de conhecimento sobre nutrição dos cadetes praticantes de musculação da Academia da Força Aérea Brasileira (AFA). **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 12, n. 69, p. 76-86, 2018.
- RODRIGUES, JÉSSICA FILIPA ESTEVES. **Estratégias nutricionais para hipertrofia muscular**. 2017.
- ROSSI, LIANE; TIRAPEGUI, JULIO. Aspectos atuais e perspectivas da nutrição esportiva. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 9, n. 4, p. 221-226, 2003.
- SICHIERI, ROSELY et al. Recomendações de alimentação e nutrição saudável para a população brasileira. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 44, p. 227-232, 2000.

TERRA, RODRIGO et al. Efeito do exercício no sistema imune: resposta, adaptação e sinalização celular. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 18, p. 208-214, 2012.

VILLANUEVA, MARIA. El somatograma de Sheldon y la elaboración estadística de datos somatotipológicos. In: **Anales de Antropología**, 2009.