

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS  
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)  
CURSO DE CIÊNCIAS MILITARES**

**Luan da Rocha Vianna**

**A IMPORTÂNCIA DO SETOR DE APROVISIONAMENTO NA CONFECÇÃO DO  
CARDÁPIO QUE SUPRA AS NECESSIDADES ENERGÉTICAS DIÁRIA DOS  
CADETES DA AMAN**

**Resende, RJ  
2023**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL**

**TÍTULO DO TRABALHO: A IMPORTÂNCIA DO SETOR DE APROVISIONAMENTO NA CONFEÇÃO DO CARDÁPIO QUE SUPRA AS NECESSIDADES ENERGÉTICAS DIÁRIA DOS CADETES DA AMAN**  
**AUTOR: LUAN DA ROCHA VIANNA**

Este trabalho, nos termos da legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado de minha propriedade.

Autorizo o Exército Brasileiro (EB) a utilizar meu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como a divulgá-lo por publicação em periódico da Instituição ou outro veículo de comunicação do Exército.

A Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) poderá fornecer cópia do trabalho mediante ressarcimento das despesas de postagem e reprodução. Caso seja de natureza sigilosa, a cópia somente será fornecida se o pedido for encaminhado por meio de uma organização militar, fazendo-se a necessária anotação do destino no Livro de Registro existente na Biblioteca.

É permitida a transcrição parcial de trechos do trabalho para comentários e citações desde que sejam transcritos os dados bibliográficos dos mesmos, de acordo com a legislação sobre direitos autorais.

A divulgação do trabalho, em outros meios não pertencentes ao Exército, somente pode ser feita com a autorização do autor ou da Direção de Ensino da AMAN.

Resende, 14 de Agosto de 2023

Assinatura do Cadete  
Assinatura do Cadete

Dados internacionais de catalogação na fonte

V617i VIANNA, Luan da Rocha

A importância do Setor de Aproveitamento na confecção do cardápio que supra as necessidades energéticas diária dos cadetes da AMAN / Luan da Rocha Vianna – Resende; 2023. 43 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Arthur Jorge Rodrigues Alves  
TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2023.

1. Alimentação. 2. Academia Militar das Agulhas Negras. 3. Setor de Aproveitamento. 4. Nutrientes. I. Título.

CDD: 355

Ficha catalográfica elaborada por Mônica Izabele de Jesus CRB-7/7231

Luan da Rocha Vianna

**A IMPORTÂNCIA DO SETOR DE APROVISIONAMENTO NA CONFECÇÃO DO  
CARDÁPIO QUE SUPRA AS NECESSIDADES ENERGÉTICAS DIÁRIA DOS  
CADETES DA AMAN**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Orientador: Arthur Jorge Rodrigues Alves

**Resende  
2023**


Luan da Rocha Vianna

**A IMPORTÂNCIA DO SETOR DE APROVISIONAMENTO NA CONFEÇÃO DO  
CARDÁPIO QUE SUPRA AS NECESSIDADES ENERGÉTICAS DIÁRIA DOS  
CADETES DA AMAN**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado em 19 de Agosto de 2023:

Banca examinadora:



Arthur Jorge Rodrigues Alves, 1º Tenente  
(Orientador)



Estevão Leoncio Braga, Capitão



Bruna Machado Amaral Rosa, Capitão

Resende  
2023

Dedico este trabalho, primeiramente à Deus, que me proporcionou a dádiva da vida e, também, aos meus pais, que fizeram, com toda dificuldade, o que podiam e o que não podiam para que eu chegasse até o presente momento, me formar oficial do Exército Brasileiro.

## **AGRADECIMENTOS**

Em momentos de reflexão, penso sobre o rumo de minha vida e vejo o quão privilegiado eu sou.

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus e a todas as pessoas que foram fundamental em minha vida para que eu pudesse chegar a este momento.

Agradecer meus pais, que tornaram este sonho possível, me fornecendo ferramentas, sabedoria e contribuindo de diversas formas para que eu ingressasse na carreira militar.

Minha irmã, que sempre foi um exemplo de dedicação e estudo para mim em sua formação acadêmica e como professora.

A todos meus companheiros de turma, e principalmente de arma, que tornaram o fardo da formação mais leve e me dando forças para prosseguir.

Ao meu orientador, 1º Ten Arthur Jorge, que me auxiliou durante todo o meu trabalho.

E por último minha noiva que sempre esteve do meu lado, tanto nos momentos bons quanto nos ruins, sempre apoiando minhas decisões e clareando minha mente em momentos de dúvidas.

Obrigado a todos, eu não conseguiria chegar tão longe sem o apoio de todos vocês.

*“A mente que se abre a uma nova ideia  
jamais voltará ao seu tamanho original”  
(Albert Einstein)*



## RESUMO

### A IMPORTÂNCIA DO SETOR DE APROVISIONAMENTO NA CONFEÇÃO DO CARDÁPIO QUE SUPRA AS NECESSIDADES ENERGÉTICAS DIÁRIA DOS CADETES DA AMAN

AUTOR: Luan da Rocha Vianna

ORIENTADOR: Arthur Jorge Rodrigues Alves

O objetivo da presente monografia é destacar a importância e responsabilidades do setor de provisionamento da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), local onde todos os oficiais combatentes do Exército Brasileiro (EB) foram e são formados. É sabido que as atividades realizadas pelos militares exigem um alto nível de condicionamento físico e mental, o que torna crucial o papel do setor de provisionamento na elaboração de cardápios de qualidade e com os nutrientes necessários, compatíveis com as atividades desempenhadas pelos cadetes em formação nesta instituição de ensino. A qualidade da alimentação fornecida para os cadetes tem um impacto grande na performance do militar, já que uma alimentação pouco nutritiva, além de fornecer ao corpo pouca energia e prejudicar o desempenho durante as atividades diárias, pode afetar a saúde de forma negativa também. Por isso, cresce de importância, um cardápio que atenda essas necessidades nutricionais para que os cadetes possam realizar suas atividades de rotina de forma saudável e produtiva. O gasto calórico diário foi calculado através de fórmulas, que levam em consideração algumas medidas antropométricas dos cadetes, como peso, altura e idade. Para descobrir as calorias consumidas, foi utilizado o cardápio como base alimentar e o quanto cada alimento desse fornece ao corpo de caloria. Por fim, houve uma comparação entre as calorias da alimentação fornecida e as calorias gastas durante um dia de expediente normal e como resultado foi verificado que há um déficit calórico na alimentação do cadete do primeiro ano da AMAN.

**Palavras-chave:** Alimentação, Academia Militar das Agulhas Negras, Setor de Provisionamento, Nutrientes, Energia.

## ABSTRACT

### THE IMPORTANCE OF THE PROVISIONING SECTOR IN THE PREPARATION OF THE MENU THAT SUPPLIES THE AMAN CADETS' DAILY ENERGY NEEDS

AUTHOR: Luan da Rocha Vianna

ADVISOR: Arthur Jorge Rodrigues Alves

The objective of this monograph is to highlight the importance and responsibilities of the provisioning sector of the Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), a place where all combatant officers of the Brazilian Army (EB) were and are trained. It is known that the activities performed by the military require a high level of physical and mental conditioning, which makes the role of the provisioning sector crucial in the preparation of quality menus and with the necessary nutrients, compatible with the activities performed by cadets in training in this educational institution. The quality of the food provided to the cadets has a great impact on the performance of the military, since an insufficiently nutritious diet, besides providing the body with little energy and harming the performance during daily activities, can also affect the health in a negative way. Therefore, a menu that meets these nutritional needs grows in importance so that cadets can perform their routine activities in a healthy and productive way. The daily caloric expenditure was calculated through formulas, which take into account some anthropometric measurements of the cadets, such as weight, height and age. To find out the calories consumed, the menu was used as the basis for the food, and how much calories each food provides to the body. Finally, there was a comparison between the calories of the food provided and the calories expended during a normal working day, and as a result it was verified that there is a calorie deficit in the diet of the first year cadet of the AMAN.

**Keywords:** Food, Academia Militar das Agulhas Negras, Provisioning Sector, Nutrients, energy.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Relação: Corrida x MET x Tempo (min) .....	34
Tabela 2 – Relação: alimento x valor nutricional.....	36
Tabela 3 – Avaliação do gasto de caloria e ingestão calórica .....	37

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Extrato do QTFM.....	17
Figura 2 – Exemplo de quantidade tabelar “per capita” .....	19
Figura 3 – Alimentos ricos em proteínas.....	21
Figura 4 – Alimentos ricos em carboidratos.....	22
Figura 5 – Alimentos ricos em lipídios.....	23
Figura 6 – Alimentos ricos em vitaminas .....	25
Figura 7 – Alimentos ricos em sais minerais.....	26
Figura 8 – Equação da Taxa de Metabolismo Basal.....	27
Figura 9 – Composição Corporal das Turmas B1 a B4 .....	28
Figura 10 – Extrato do Compêndio de Atividades Físicas (Corrida) .....	32
Figura 11 – Extrato do Compêndio de Atividades Físicas (Natação) .....	33
Figura 12 – Extrato do Compêndio de Atividades Físicas (Complemento) .....	33
Figura 13 – Cardápio semanal da AMAN (Semana 10, dias 10 a 16 de abril).....	37
Figura 14 – Quadro de Atividades Escolares .....	42

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMAN	Academia Militar das Agulhas Negras
CAF	Compêndio de Atividades Físicas
EB	Exército Brasileiro
GEAF	Gasto Energético em Atividades Físicas
KCAL	Quilocalorias
MET	Equivalente Metabólico da Tarefa
OM	Organização Militar
TFM	Treinamento Físico Militar
QAE	Quadro de Atividades Escolares
QTFM	Quadro de Treinamento Físico Militar
QTS	Quadro de Trabalho Semanal
SEF	Seção de Educação Física
TAF	Teste de Aptidão Física
TMB	Taxa de Metabolismo Basal
VCT	Valor Calórico Total
%	Percentual

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1	OBJETIVOS .....	14
1.1.1	<b>Objetivo geral</b> .....	14
1.1.2	<b>Objetivos específicos</b> .....	14
2	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	15
2.1	O TREINAMENTO FÍSICO MILITAR.....	15
2.2	QUADRO DE TREINAMENTO FÍSICO MILITAR .....	16
2.3	ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO .....	17
2.3.1	<b>Quantidade Tabela</b> r .....	18
2.4	MACRONUTRIENTES .....	19
2.4.1	<b>Proteínas</b> .....	19
2.4.2	<b>Carboidratos</b> .....	21
2.4.3	<b>Lipídios</b> .....	22
2.5	MICRONUTRIENTES .....	24
2.5.1	<b>Vitaminas</b> .....	24
2.5.2	<b>Minerais</b> .....	25
2.6	SETOR DE APROVISIONAMENTO DA AMAN .....	26
2.7	CONCEITOS PARA O CÁLCULO DO GASTO ENERGÉTICO.....	27
2.7.1	<b>Taxa de Metabolismo Basal</b> .....	27
2.7.2	<b>Equivalente Metabólico da Tarefa</b> .....	28
2.7.3	<b>Valor Calórico Total</b> .....	29
3	<b>REFERENCIAL METODOLÓGICO</b> .....	30
3.1	TIPO DE PESQUISA .....	30
3.2	MÉTODOS .....	30
3.2.1	<b>Revisão Bibliográfica e Documental</b> .....	30

3.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	31
	<b>SUMÁRIO</b>	
4	<b>RESULTADO E DISCUSSÕES</b> .....	32
4.1	VALOR CALÓRICO TOTAL NA TERÇA FEIRA 11 DE ABRIL.....	33
4.2	VALOR CALÓRICO TOTAL NA QUINTA FEIRA 13 DE ABRIL.....	35
4.3	AVALIAÇÃO DO CARDÁPIO .....	35
4.4	ANÁLISE DE DADOS .....	37
5	<b>CONCLUSÃO</b> .....	38
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	39
	ANEXOS A – Quadro de Atividade Escolares (QAE) .....	42

## 1 INTRODUÇÃO

Na sociedade atual, a relação entre a alimentação e o desempenho físico é um assunto bastante discutido, já que o corpo humano necessita de uma boa ingestão de nutrientes advindos dos alimentos, compostos por macro nutrientes (proteínas, carboidratos, lipídios) e os micronutrientes (vitaminas e minerais).

O estudo deste tema é de grande importância na carreira militar, principalmente na Academia Militar Das Agulhas Negras (AMAN), berço da formação dos oficiais combatentes do Exército Brasileiro (EB), nosso foco de pesquisa. Na rotina dos militares são realizadas diversas atividades previstas no horário do expediente e uma delas é o Treinamento Físico Militar (TFM) previsto no Manual de Campanha EB70- MC-10.375 Treinamento Físico Militar, 5ª edição, 2021. Este manual aborda todos os assuntos relacionados à prática da atividade física tendo como objetivos manter o corpo em boas condições físicas para um bom desempenho em suas funções militares como também contribuir para manutenção da saúde do militar (BRASIL, 2021).

Os cadetes em formação na AMAN têm uma rotina extremamente dinâmica, porém é realizado o TFM todos os dias. O TFM é uma atividade que contribui de maneira significativa no gasto energético diário. Deste modo, cresce de importância este assunto para os cadetes da AMAN, já que para uma boa formação, é exigido uma excelência no condicionamento físico.

Diante do exposto, é inevitável o questionamento: A alimentação fornecida pelo setor de provisionamento da AMAN é suficiente, em termos de nutrientes, para que os cadetes sejam capazes de realizar todas suas atividades com êxito?

Existem ainda outras questões de estudo que podem ser evidenciadas como o TFM, já que é uma prática que permite a todos, não apenas os militares e cadetes, manterem seu bem-estar, saúde e preparo físico, e possam viver uma vida de maneira saudável.

Além disso, para que seja feita uma avaliação da refeição fornecida pelo setor de provisionamento da AMAN, haverá uma explanação sobre os macro nutrientes (proteínas, carboidratos, lipídios) e micronutrientes (vitaminas e minerais).

Este trabalho será delimitado aos cadetes do Curso Básico da AMAN do ano de 2023 visto que é um universo onde as atividades são mais intensas que os demais anos. Logo, é necessário saber se a alimentação fornecida supre as necessidades energéticas diária desse universo em questão.

A pesquisa, então, avalia se o fornecimento de alimentos pelo setor de provisionamento



da AMAN supre a necessidade energética dos cadetes, visando um melhor preparo em suas funções militares e desempenho físico. Vale lembrar que eles estão sendo formados oficiais combatentes de carreira do EB e serão militares que atuarão em proveito da missão do exército que é manter soberania nacional, garantia da lei e da ordem e dos interesses nacionais, além de missões subsidiárias como ações de caráter preventivo e repressivo, na faixa de fronteira, no mar e em nossas águas interiores, independente de posse ou propriedade. (BRASIL, 1999).

Deste modo, justifica-se a importância desse assunto pelo fato de que os cadetes necessitam ter uma alimentação capaz de lhes fornecer energia suficiente para conseguir realizar todas atividades, durante seu período de formação, da melhor maneira possível.

Por fim, retornando ao nosso foco principal, este estudo tem por objetivo avaliar se o setor de provisionamento é efetivo na confecção de um cardápio capaz de fornecer os nutrientes necessários para os cadetes do Curso Básico da AMAN do ano de 2023.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Avaliar se o setor de provisionamento supre as necessidades energéticas dos cadetes do Curso Básico da AMAN, no ano de 2023.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Para se alcançar o objetivo geral da pesquisa, são destacados os seguintes objetivos específicos:

Conhecer os objetivos e benefícios do Treinamento Físico Militar, atividade realizada diariamente pelos cadetes;

Descobrir a importância da alimentação e explorar os macro e micronutrientes para o bom funcionamento do organismo;

Avaliar se o setor de provisionamento confecciona um cardápio com as calorias suficientes para suprir as necessidades físicas diárias dos cadetes do Curso Básico da AMAN, no ano de 2023.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO.

### 2.1 O TREINAMENTO FÍSICO MILITAR

Dentro das Forças Armadas é incontestável a importância do condicionamento físico dos militares, visto que são os homens que atuarão em prol da nação, seja nos tempos de paz e de guerra.

Para que se alcance o bom desempenho físico, a principal atividade realizada diariamente dentro do exército é o TFM, atividade essa obrigatória a todos aptos para o serviço. O Manual de Campanha EB70-MC-10.375 Treinamento Físico Militar, 5ª edição, 2021, orienta sobre tudo relacionado a preparação física dos militares para que atinja seus objetivos inerentes a sua função. Desta forma o TFM é o principal método que contribui para o aumento da capacidade física do militar, que influencia diretamente na sua saúde e desempenho nas suas atividades profissionais. (BRASIL, 2021)

No Manual de Campanha do EB sobre o TFM, são definidos alguns objetivos relacionados abaixo:

- a) desenvolver, manter ou recuperar a aptidão física necessária para o desempenho das funções militares.
- b) contribuir para a manutenção da saúde do militar.
- c) cooperar para o desenvolvimento e manutenção de conteúdos atitudinais.
- d) contribuir para o desenvolvimento do desporto no Exército Brasileiro.

Além dos objetivos elencados acima, o treinamento regular e orientado da forma correta é um meio pelo qual se pode obter muitos resultados positivos para a saúde e eficiência profissional do militar, visto que os aspectos operacionais estão, dentre outros aspectos, ligados a saúde e a condição física.

Os benefícios relacionados à saúde diz respeito ao aumento da massa muscular capaz de fornecer ao corpo mais força, a melhora do desempenho nos combates, do bem-estar físico e social, tornando o indivíduo mais motivado e autoconfiante, além de ter uma maior resistência às doenças e um aumento na velocidade de recuperação em casos de machucados ou lesões, conforme cita o manual do EB sobre TFM. (BRASIL, 2021, p. 2-1)

No que tange à eficiência profissional, a atividade física, como dito antes, é um fator extremamente importante para as diversas situações vividas pelos militares. Há estudos e relatos de outros exércitos que os militares melhores preparados fisicamente suportam mais as adversidades do combate, ou seja, o condicionamento físico influencia diretamente na prontidão

dos militares para o combate. Além disso, o manual também disserta sobre o aumento do desempenho intelectual, da concentração e melhora no rendimento até mesmo em áreas administrativas. (BRASIL, 2021, p. 2-2)

Na AMAN, os cadetes realizam o TFM todos os dias. Ao longo de cada ano de formação, um plano de treinamento é elaborado com base no Teste de Aptidão Física (TAF), ou seja, para cada ano as provas físicas são diferentes, tanto em relação a atividade quanto aos índices. As provas são avaliadas de 0 a 10 e têm grau mínimo para aprovação a nota 5,0. Além disso, a nota entra no cálculo da média anual, juntamente com as matérias acadêmicas e militares, ou seja, é uma disciplina que influencia diretamente na classificação do cadete dentro da turma.

No primeiro ano, o TAF inclui atividades como corrida, natação e exercícios neuromusculares, tais como flexões, barras fixas, abdominais e até mesmo subida na corda vertical. Por isso, a rotina de treinamento visa desenvolver a resistência física, a força muscular e a coordenação, preparando os cadetes para os desafios futuros. O TFM é uma parte fundamental na formação, proporcionando aos cadetes os meios necessários para manterem um alto nível de condicionamento físico e enfrentarem com sucesso as exigências de suas carreiras militares.

## 2.2 QUADRO DE TREINAMENTO FÍSICO MILITAR

As atividades realizadas pelos cadetes a cada semana são divididas em um documento chamado Quadro de Trabalho Semanal (QTS). Esse quadro inclui a divisão das aulas, períodos de estudo, tempo para pesquisa, entre outras atividades importantes para o desenvolvimento dos cadetes. Quando se trata do TFM, a abordagem é semelhante, sendo utilizado um documento chamado Quadro de Treinamento Físico Militar (QTFM), elaborado pela Seção de Educação Física da AMAN. Esse documento detalha todas as atividades físicas que as turmas de aula irão realizar ao longo de cada semana, com treinos específicos planejados para cada semana do ano.

Abaixo está um extrato do QTFM com as atividades que os cadetes do primeiro ano devem realizar nos dias 11 e 13 de abril, terça e quinta feira, respectivamente. Vale ressaltar que o cálculo do gasto energético dos cadetes será realizado a partir desses dois dias.

Figura 1 – Extrato do QTFM

3ª FEIRA – 11/04	5ª FEIRA – 13/04
<p><b>1. Aquecimento</b> - Aquecimento dinâmico</p> <p><b>2. Série Principal</b> a. Corrida intervalada - 10 min leve - 2 x 200m com 200m recuperativo - 1 x 800m com 800m recuperativo - Realizar 3 vezes</p> <p><b>Grupos de corrida:</b> <b>200M/800m</b> - A: (M) Até 42"/ 2'48" (F) Até 49"/ 3'15" - B: (M) 46"/3'03" (F) 53"/3'32" - C: (M) 50"/3'19" (F) 56"/3'46"</p> <p><b>3. Complemento</b> a. Série 1: 2x subida até metade do grau obtido SEM auxílio dos membros inferiores b. Série 2: Subida máxima COM auxílio dos membros inferiores c. Série 3: 3x isometria máx corda do tarzan d. Série 4: 3x Rep Máx Puxada no balde</p> <p><b>4. Atividades na ALA</b> Circuito: 2 barras 5 flexões 10 agachamentos 15 abd supra 30" isométrica prancha Intervalo de 30seg Realizar 5 vezes Obs: O único intervalo são os 30 seg</p>	<p><b>1. Aquecimento</b> - Aquecimento estático</p> <p><b>2. Série Principal</b> a. Natação - 100m aquecimento - 2 x 50 pernada - 2 x 50m edc encostando mão no ombro - 2 x 50 somente braçada - 2 x saídas do bloco com tiro de 25mForte/25fraco - 2x 50m tiro c/ 2' min intervalo - 100m desaquecimento (solto)</p> <p><b>4. Atividade na ALA</b> Série 1: Flexão de braço + desenvolvimento + prancha 3 x (10 rpt + 10 rpt + 30 seg ) 30 seg int Série 2: Flexão na barra + abd infra na barra + barra invertida 3 x (5 rpt + 10 rpt + 5 rpt ) 30 seg int Série 3: Agachamento + Agachamento afundo + agachamento isométrico 3 x (10 rpt + 10 rpt + 30 seg ) 30 seg int Série 4: Abd supra + mata borrão + abd infra 3 x (20 rpt + 20 rpt + 20 rpt ) 30 seg int</p>

Fonte: Seção de Educação Física da AMAN

Como podemos verificar, para cada dia há a previsão de um treino diferente, sendo alternados em corrida, natação, complementos etc. Além de alternar o tipo de treinamento, dentro de cada modalidade também há uma variação de treino, sendo alguns mais intensos e outros mais suaves, como por exemplo no documento acima que a corrida prevista, para terça feira é um treinamento intervalado e na quarta uma corrida continua de 6km com uma intensidade baixa. Todos os treinamentos são conforme o que será cobrado no TAF. Através do QTFM, será possível determinar o gasto energético para cada atividade realizada e conseqüentemente o gasto total por dia.

## 2.3 ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

De acordo com o Manual Clínico de Alimentação e Nutrição a “alimentação e nutrição adequadas constituem requisitos básicos para o crescimento e desenvolvimento humano ideal.” (BRASIL, 2006, p. 15)

Analisando outro ponto de vista que engloba um universo mais semelhante ao dos

cadetes, uma alimentação feita com os nutrientes corretos, evita o desgaste físico excessivo, ajuda a melhorar a recuperação e reposição de energias e principalmente, um ponto muito importante para os cadetes em formação na AMAN, é a prevenção de lesões, visto que devemos estar sempre ter um bom condicionamento físico já que diariamente exercemos atividades que requerem isso, além de realizarmos Teste de Aptidão Física (TAF) constituindo uma das notas que compõem a média final do cadete. Em compensação, caso essa demanda de energia ao corpo não seja suprida pode comprometer a saúde do cadete e colocar sua formação em risco. Freire (2018)

Então, resumindo:

A alimentação tem como principal função a de fornecer ao nosso organismo os nutrientes que ele necessita para funcionar adequadamente. A alimentação, além de capacitar o corpo para suas funções, também influencia o estado de espírito, a ação e o desempenho profissional. Ao ser balanceada de acordo com as necessidades de cada um, a alimentação engloba todo o funcionamento celular e oferece também um ganho energético positivo. Toda profissão requer raciocínio, disposição, condicionamento físico, concentração e boa memória para que um dia de trabalho tenha rendimento e eficiência. Mas tudo isso vai depender diretamente do fornecimento diário de nutrientes e da qualidade da alimentação que seu organismo está recebendo. (ARENA, s.d.)

Os macro nutrientes, de maneira geral, são os principais nutrientes que o organismo precisa absorver como fonte de energia. Ou seja, devem ser a maior porção da dieta de uma pessoa. Constituem-se como macro nutrientes as proteínas, os carboidratos e os lipídios. (BARRETO, 2018)

Os carboidratos, os lipídios e as proteínas, como nutrientes, mantêm o funcionamento corporal tanto no repouso quanto na atividade física. Eles são a principal fonte de energia biológica e preservam a integridade estrutural e funcional do organismo. (MCARDLE, 2016)

### **2.3.1 Quantidade Tabelar**

Cada tipo de alimento contém uma quantidade única e específica de calorias que é fornecida ao ser humano. Essas informações são encontradas no MD42-M-03, Manual de Alimentação das forças armadas, que serve como referência para determinar se a quantidade de comida fornecida é adequada para atender às necessidades energéticas dos cadetes da AMAN. Com base nesse manual, é possível verificar se a quantidade de alimento oferecida é suficiente para suprir essas necessidades.

Abaixo está exposto, como exemplo, um extrato do manual, onde mostra o prato servido, a classificação, a quantidade “per capita”, ou seja, quanto de comida por pessoa e a quantidade que esse alimento fornece de calorias

Figura 2 – Exemplo de quantidade tabelar “per capita”

### 3.2 PRATO PRINCIPAL

PRATO	CLASSIFICAÇÃO	QUANTIDADE “PER CAPITA”	KCAL
Almôndegas de carne frita	Bovina	3 unidades P 90 g	248,9
Bacalhau cozido	Bovina	8 colheres sopa 160 g	235,2
Bife à milanesa	Bovina	1 unidade P 85 g	224,35
Bife assado/grelhado	Bovina	1 unidade G 120 g	234
Bife cozido/ensopado	Bovina	1 unidade M 100 g	222
Bife frito	Bovina	1 unidade P 75 g	222,84
Bife rolê	Bovina	1 unidade P 75 g	266
Bisteca de porco assada	Suína	2 unidades P 140 g	184,5
Bobó de camarão	Pescado	1 colher sopa 28 g	45,9
Camarão cozido	Pescado	1 ½ concha 225 g	222,7
Camarão frito com casca	Pescado	6 colheres sopa 120 g	220,8
Carne de sol	Bovina	1 bife M 100 g	410
Carne moída refogada	Bovina	3 colheres sopa 75 g	219,8
Carneiro - carrê	Ovina	1 unidade M 90 g	213,3
Carneiro assado - bisteca	Ovina	1 pedaço P 70 g	250,8
Carneiro cozido - costela	Ovina	1 pedaço M 100 g	217
Carneiro guisado - lombo	Ovina	1 pedaço. P 70 g	253
Charque	Bovina	3 colheres sopa 55 g	236
Churrasquinho de panela	Bovina	5 colheres sopa 125 g	232,5
Dobradinha	Bovina	1 concha 150 g	166,5
Estrogonofe de carne	Bovina	4 colheres sopa cheia 100 g	173
Estrogonofe de frango	Ave	4 colheres sopa cheia 100 g	199
Feljoada	Suína	1 concha 150 g	258,48
Fígado cozido	Bovina	1 filé M 100 g	211,4
Fígado frito	Bovina	1 filé M 100 g	226,8
File de frango a milanesa	Ave	1 unidade M 100 g	233
Frango - asa assada	Ave	2 unidades G 80 g	232
Frango - coxa cozida	Ave	2 unidades M 150 g	253,5
Frango - coxa frita	Ave	2 unidades P 104 g	254,8
Frango - filé cozido	Ave	1 unidade G 150 g	245,5
Frango - filé de peito grelhado	Ave	1 unidade G 120 g	220
Frango - miúdos cozidos	Ave	2 colheres sopa cheia 100 g	220
Frango - sobrecoxa assada	Ave	1 unidade G 125 g	261,25
Frango - sobrecoxa frita	Ave	1 unidade P 110 g	239,8
Frango defumado	Ave	3 porções. 150 g	207
Frango - filé de peito assado	Ave	1 unidade M 100 g	227,21
Hambúrguer frito	Bovina	2 unidades 112 g	208
Língua ensopada	Bovina	3 fatias 90 g	225,9
Linguíça de porco cozida	Suína	3 colheres sopa 80 g	221,4

Fonte: MD42-M-03, Manual de Alimentação das Forças Armadas (p.88)

## 2.4 MACRONUTRIENTES

### 2.4.1 Proteínas

“Apresentam, primordialmente, uma função construtora (formação dos ossos, sangue, órgãos, pele, unhas, cabelo); auxiliando também na recuperação do organismo e sendo essenciais para o fortalecimento e melhoria do sistema imunológico” (BRASIL, 2021, p.2-9)

A proteína está inserida no universo dos macro nutrientes e tem um papel fundamental

no funcionamento do corpo, ou seja, é a principal matéria que o corpo utiliza para formar ossos, músculos e outros órgãos. (PROTEÍNAS..., 2019)

Podemos dizer que as proteínas são essenciais para nosso organismo e atua em diversas funções. Os tecidos humanos como ossos e músculos são formados a partir de proteínas. Anticorpos e enzimas também são feitos de proteínas e tem um papel importante na imunização e nas reações químicas dentro do organismo. Além do mais, ela transporta os nutrientes e os medicamentos através do sangue. Os principais alimentos onde podemos encontrá-las são nas carnes, no leite, na clara do ovo, feijão, grão de bico, entre outros. (SCATONE, 2020).

“A proteína é o principal componente da célula, e pode exercer variadas funções no organismo. De acordo com essas funções, elas podem ser de forma dinâmica ou de forma estrutural” (PINA, 2020, n.p.)

“Diferente dos carboidratos, que podem ser armazenados nas células, a proteína faz parte da sua estrutura biológica, portanto, a construção e manutenção do organismo depende do abastecimento das proteínas” (PINA, 2020, n.p.).

O consumo de proteínas insuficiente pode causar diversos problemas à saúde como falta de energia, de concentração e memória, dificuldade na construção muscular entre outros. (PINA, 2020)

“Quando a proteína da dieta é escassa, o corpo tende a receber proteína dos músculos esqueléticos para preservar tecidos e funções corporais mais importantes. Como resultado, a falta de proteína leva à perda de massa muscular ao longo do tempo” (SOLLER, 2020, n.p.).

O baixo consumo de proteína também afeta os ossos, tornando-os mais fracos e menos resistentes, ou seja, o risco de fratura aumenta consideravelmente. (SOLLER, 2020)

É importante entender que assim como o baixo consumo de proteínas é prejudicial o excesso também é. Há um limite de consumo para que ela não se torne prejudicial à saúde. A recomendação da RDA (Recommended Dietary Allowance) é de 0,8g por cada quilo de peso corporal, o que dá em média de 12 a 15% das necessidades calóricas diárias. (YOKOMIZO, 2020)

Portanto, o excesso de proteína pode afetar negativamente os rins prejudicando seu funcionamento a longo prazo e acarretando na formação de pedras. Além disso, pode ocorrer alterações no funcionamento do fígado, e também, as proteínas em excesso acabam sendo armazenadas como gordura, ocorrendo um acúmulo desnecessário ao corpo. (ZANIN, 2022).

Figura 3 – Alimentos ricos em proteínas



Fonte: <https://www.prorim.org.br/blog-artigos/qual-a-importancia-da-proteina-no-nosso-organismo/>

#### 2.4.2 Carboidratos

“Os carboidratos, conhecidos também como glicídios ou açúcares, são importantes biomoléculas que constituem a base da nutrição dos organismos não fotossintetizantes” (SANTOS, 2022, s.p.)

Os carboidratos são as biomoléculas mais presente no planeta terra. Esse nutriente é responsável por fornecer energia imediata para o corpo humano e por isso ela é essencial na nossa dieta diária. (PIGIONI, 2019)

Os carboidratos exercem diversas funções importantes no metabolismo energético e no desempenho físico do corpo humano, dentre essas funções os carboidratos fornecem energia para o corpo, ou seja, os carboidratos atuam como combustível energético, principalmente durante a atividade física intensa. Além disso, tem papel fundamental na preservação das proteínas, já que estas são utilizadas como fonte nutritiva de energia na falta de carboidratos. Portanto é ideal que se consuma uma quantidade correta e suficiente de carboidratos para que as proteínas atuem em seu papel principal, na manutenção, reparo e crescimento dos tecidos e músculos, e não agindo como energia para o corpo. (MCARDLE, 2016).

Em seu livro, Mcardle (2016), disserta sobre a quantidade necessária de carboidratos para pessoas que fazem treinamento físico frequentemente:

Para as pessoas fisicamente mais ativas e para as envolvidas em treinamento físico, os carboidratos devem constituir cerca de 60% das calorias diárias ou 400 a 600 g, predominantemente sob a apresentação de frutas, grãos e legumes ricos em fibras e não refinados. Em períodos de treinamento intenso, o consumo de carboidratos deve



aumentar para 70% das calorias totais consumidas, ou aproximadamente 8 a 10g por kg de massa corporal. (MCARDLE, 2016)

Os carboidratos podem ser chamados de nutrientes energéticos, pois é o principal macro nutriente que fornece energia ao corpo. Os carboidratos podem ser encontrados principalmente em alimentos como a batata, inhame, mandioca (tubérculos e raízes) assim como nos cereais (arroz, trigo, aveia) e nas frutas. Os carboidratos são muito importantes para o cérebro e essencial no trabalho muscular. Em consequência disso, pessoas que praticam atividades físicas com frequência devem procurar balancear sua dieta de forma que seja ingerido uma quantidade equivalente ao gasto para melhorar seu desempenho físico e não acabar deteriorando sua saúde. (BRASIL, 2021)

Figura 4 – Alimentos ricos em carboidratos



Fonte: <https://www.treinus.com.br/blog/melhores-fontes-de-carboidratos/>

### 2.4.3 Lipídios

Os lipídios, assim como os carboidratos e as proteínas, fazem parte dos macro nutrientes e também são usados para fornecimento e reserva de energia no organismo. Os lipídeos liberam cerca de 2,23 vezes a mais de energia em relação aos carboidratos, já que uma grama de lipídio libera 9 Kcal e uma grama de carboidrato libera 4 Kcal. (MCARDLE, 2016)

Os lipídios ou gorduras, como também é conhecido, encontram-se em alimentos de origem vegetal e animal, fornecem energia, ajudam no isolamento do corpo reduzindo a perda de calor, transportam vitaminas além de oferecer alguns componentes estruturais das

membranas das células. (BRASIL, 2014)

Este macro nutriente faz parte de um grupo cuja característica central é a insolubilidade em água e suas funções biológicas são diversas. As gorduras e os óleos são, no organismo, as principais formas de armazenagem de energia. (NELSON, 2014)

Os lipídios são a fonte energética ideal porque consegue transportar bastante energia por peso, esse transporte assim como a armazenagem são fáceis e também consegue fornecer energia imediata. (MCARDLE, 2016)

Uma pessoa em estado de repouso que não tem nenhuma deficiência nutricional consegue ter suas necessidades energéticas atendidas pela gordura em até 90%. Uma grama de lipídio consegue fornecer em média 9 kcal de energia, um pouco mais que o dobro de energia que uma mesma quantidade de carboidrato é capaz de fornecer. (MCARDLE, 2016)

As gorduras são essenciais para o bom funcionamento do organismo e se você quiser ter uma dieta saudável é importante comer corretamente alimentos que contenham esse nutriente. Podemos encontra-las nos peixes “gordos” (salmão, atum, sardinha), gordura animal (manteiga), azeite de oliva, castanha, amêndoa, entre outros. (BRASIL, 2021)

Para praticantes de atividades físicas, é importante saber que tanto os carboidratos quanto as gorduras são essenciais para suprir suas necessidades energéticas da atividade, logo é ideal que pessoas que fazem atividades diárias que demandam uma certa quantidade de energia tenham em sua dieta esse nutriente. (CAMPANHOLI, 2020)

Figura 5 – Alimentos ricos em lipídios



Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/lipidios.htm>

## 2.5 MICRONUTRIENTES

### 2.5.1 Vitaminas

As vitaminas são compostos essenciais encontrados tanto em alimentos de origem animal quanto vegetal. Elas desempenham um papel fundamental na formação e no funcionamento dos órgãos, além de contribuírem para prevenção de doenças. É importante consumir alimentos que sejam fontes dessas vitaminas para suprir as necessidades do corpo, já que a maioria delas não são produzidas ou metabolizadas pelo organismo do indivíduo. (BRASIL, 2014)

As vitaminas são substâncias orgânicas que não são produzidas pelo organismo e, portanto, devem ser transmitidas através da alimentação. Elas desempenham um papel fundamental no funcionamento de processos bioquímicos do corpo, funcionando principalmente como facilitadoras de reações químicas. (MAGALHÃES, s.d.)

Tradicionalmente, as vitaminas são divididas em dois grupos principais: vitaminas hidrossolúveis e vitaminas lipossolúveis. Essa classificação é baseada na capacidade das vitaminas de se dissolverem em água ou em gordura, respectivamente, e não está diretamente relacionada às funções específicas que desempenham no nosso organismo. (SANTOS, s.d.)

Vitaminas lipossolúveis são aquelas que se dissolvem em gordura e têm a capacidade de se acumular no fígado e no tecido adiposo do corpo. Exemplos de vitaminas lipossolúveis incluem as vitaminas A, D, E e K. Por outro lado, vitaminas hidrossolúveis são aquelas que se dissolvem na água. Diferentemente das lipossolúveis, as hidrossolúveis não são armazenadas em grandes quantidades no organismo, pois são facilmente excretadas pela urina quando está em excesso no corpo. Alguns exemplos de vitaminas hidrossolúveis são a vitamina C e as vitaminas do complexo B. (SANTOS, s.d.)

Figura 6 – Alimentos ricos em vitaminas



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/vitaminas.htm>

### 2.5.2 Minerais

Os minerais têm diversas funções resistentes em nosso organismo. Eles desempenham um papel fundamental na constituição dos tecidos corporais, na regulação dos impulsos nervosos, na atividade muscular e no equilíbrio ácido-base. Além disso, eles operam como componentes ativadores ou reguladores de várias enzimas. Entre os minerais presentes nesse grupo, podemos citar como exemplo o ferro, iodo, cálcio, fósforo, entre outros. (VITAMINAS..., 2021)

A ingestão regular de sais minerais é essencial para uma variedade de atividades vitais no organismo humano. Entre essas atividades, podemos destacar a formação dos tecidos, a cicatrização de feridas e a eficácia do sistema imunológico. Esses exemplos ilustram a significância dos sais minerais para a saúde e o funcionamento adequado do corpo humano. (JOHNSON, 2022)

De acordo com Paula Louredo, graduada em biologia:

Os sais minerais são substâncias inorgânicas que precisam ser consumidas pelos seres vivos para que haja um bom funcionamento do organismo. A falta desses nutrientes pode causar graves prejuízos ao organismo, até mesmo a morte. Os sais minerais podem ser encontrados de três formas nos organismos vivos: dissolvidos na água do corpo na forma de íons; na forma de cristais (como o carbonato de cálcio e o fosfato de cálcio encontrados nos ossos); ou associados a moléculas orgânicas (como o ferro na molécula de hemoglobina, o magnésio na clorofila e o cobalto na vitamina B12) (MORAIS, s.d.)

Figura 7 – Alimentos ricos em sais minerais



Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/saude-na-escola/sais-minerais.htm>

## 2.6 SETOR DE APROVISIONAMENTO DA AMAN

Segundo o Manual de Alimentação das Forças Armadas MD42-M-03:

As Forças Armadas devem, portanto, promover a saúde do efetivo por meio de uma alimentação nutricionalmente balanceada, ou seja, que forneça macro e micronutrientes em quantidade e qualidade adequadas. Até mesmo devido à peculiaridade do público-alvo, que é composto pelas equipes de serviço que devem ter 100% de suas necessidades nutricionais atendidas, pois permanecem 24 horas nas Organizações Militares; e pelo grupo de militares que tem maior dispêndio de energia, como adolescentes (crescimento), gestantes, lactantes e os que passam por um período de atividade física mais intensa. Logo, a eficiência das tropas depende da utilização de uma dieta adequada às condições de vida (BRASIL, 2010, p. 13).

O setor de provisionamento da AMAN tem como objetivo principal suprir as demandas de alimentação dos cadetes e demais profissionais que atuam na instituição. Sua função primordial é garantir o cumprimento dos requisitos previstos pelo MD42-R-01, Regulamento de Segurança dos Alimentos da Forças Armadas, assegurando a qualidade e segurança alimentar.

O provisionador, como responsável pelo setor, desempenha um papel essencial nesse processo. Ele é responsável por planejar, organizar e adquirir os alimentos necessários para o provisionamento, além de gerenciar o estoque e coordenar a distribuição.

Para cumprir efetivamente sua missão, o provisionador deve seguir algumas diretrizes. Ele deve trabalhar em conjunto com nutricionistas e chefes de cozinha para desenvolver um cardápio equilibrado, que atenda às necessidades nutricionais dos cadetes, o principal foco do

estudo.

Portanto, o setor de provisionamento desempenha um papel crucial na AMAN, garantindo uma alimentação adequada e atendendo os preceitos da segurança alimentar para fornecer uma comida de qualidade e nutritiva o suficiente para o dia a dia dos cadetes.

## 2.7 CONCEITOS PARA O CÁLCULO DO GASTO ENERGÉTICO

### 2.7.1 Taxa de Metabolismo Basal

A Taxa de Metabolismo Basal (TMB) é o gasto que a pessoa tem independente das atividades realizada por ela durante o dia como por exemplo o batimento cardíaco, respiração, atividade cerebral, função renal, entre outras coisas, ou seja, para manutenção da vida. (PANTERI, 2021) O TMB, pode ser estimado de diversas formas, entretanto neste estudo foi utilizado para o cálculo a fórmula de Harris-Benedict conforme a figura 8 abaixo, que leva em consideração algumas variáveis importantes como o peso corporal, a altura, a idade e o sexo da pessoa. Essas variáveis fazem a diferença na hora do cálculo, tornando essa fórmula uma das mais confiáveis para realização do trabalho.

Figura 8 – Equação de Harris-Benedict sobre Taxa de Metabolismo Basal

*Estratégias nutricionais para definição muscular*

*Dudu Haluch*

**Tabela 3.1.** Equação de Harris e Benedict para cálculo da TMB. P é o peso; A é altura (em centímetros); I é idade (em anos).

Sexo	Fórmula de Harris e Benedict
Feminino	$655 + (9,6 \times P) + (1,9 \times A) - (4,7 \times I)$
Masculino	$66 + (13,8 \times P) + (5,0 \times A) - (6,8 \times I)$

Fonte: Estratégias nutricionais para definição muscular (2019, p. 31)

Os cadetes do primeiro ano ainda não estão ingressos nas Armas (infantaria, cavalaria, artilharia, engenharia e comunicações), Quadro (material bélico) ou Serviço (intendência), pois a escolha só é feita no início do segundo ano de formação na AMAN, portanto eles são divididos em 12 pelotões/turmas de aula, dentro de quatro companhias. Ou seja, cada companhia é composta por 3 pelotões/turma de aula. Então as turmas B1, B2 e B3 são da primeira companhia, B4, B5 E B6 são da segunda companhia e assim por diante, somando um total de 433 (quatrocentos e trinta e três) cadetes.

O presente estudo terá como base uma amostra específica dentro do universo dos cadetes

do primeiro ano. A amostra selecionada será a primeira companhia do curso básico, que engloba as turmas B1, B2 e B3 e um total de 110 cadetes.

Figura 9 – Composição corporal das turmas B1, B2 e B3

Ordem	COMPOSIÇÃO CORPORAL 1 Pe1					COMPOSIÇÃO CORPORAL 2 Pe1					COMPOSIÇÃO CORPORAL 3 Pe1				
	Nome	Turma	Idade	Massa (kg)	Altura(m)	Nome	Turma	Idade	Massa (kg)	Altura(m)	Nome	Turma	Idade	Massa (kg)	Altura(m)
1	Peçanha	B1	23	63	1,67	Quaresma	B2	24	60,2	1,69	Miqueias	B3	20	60,7	1,67
2	F. Costa	B1	20	64,2	1,74	Abdoul	B2	19	80	1,64	Coutinho	B3	20	68,8	1,8
3	Gasparotto	B1	22	64,8	1,68	Nicholas Antônio	B2	20	67,2	1,75	Amadeus	B3	22	72,2	1,78
4	Natan Corrêa	B1	19	79,5	1,76	Thomaz	B2	19	93,6	1,83	Soares Pinto	B3	19	81,9	1,8
5	Marques	B1	22	91,7	1,84	R.Santos	B2	21	66,6	1,72	Gonzalez	B3	21	63,4	1,7
6	Raccah	B1	22	85,6	1,85	Andreza Martins	B2	18	54,8	1,64	Fortes	B3	21	77,4	1,86
7	Francoiselli	B1	21	65,9	1,64	Flávio	B2	21	65,1	1,87	Bertini	B3	22	60,1	1,64
8	Jaques	B1	20	60,9	1,82	Eggert	B2	21	66,4	1,67	Cruz	B3	21	77	1,71
9	Gabriel Cardoso	B1	21	84	1,85	Ubinha	B2	21	84,1	1,84	Estrada	B3	20	77,8	1,78
10	Jander	B1	21	72,4	1,69	Melchhiades	B2	19	92,7	1,93	Salazar	B3	19	71,5	1,77
11	Castro	B1	21	82,7	1,68	Caio Henrique	B2	22	85,6	1,81	Quintiliano	B3	22	65,7	1,65
12	Nogueira	B1	20	88,7	1,74	Tommaso	B2	19	77,5	1,75	Cambraia	B3	19	58,4	1,61
13	Sena	B1	22	85	1,7	Almeida	B2	22	83,2	1,75	Martins	B3	22	76	1,78
14	Machado	B1	22	71,5	1,76	Falbo	B2	20	63	1,7	Arthur Gabriel	B3	21	75,4	1,75
15	Josef	B1	22	85,4	1,71	Brito Silva	B2	19	73,5	1,72	Lemos	B3	22	71,8	1,74
16	Teodoro	B1	19	73	1,73	Higor Victor	B2	22	80,2	1,76	Giovanni	B3	19	74,4	1,73
17	Kruel	B1	19	92,8	1,85	Dias	B2	20	73,7	1,71	Victor Eleazar	B3	22	71,6	1,78
18	Azevedo	B1	20	83,4	1,68	F. Alencar	B2	19	58,6	1,74	Thiago Guimarães	B3	20	64,1	1,77
19	Caniato	B1	21	66,4	1,71	Machiaveli	B2	19	88,7	1,79	Notto	B3	22	67	1,85
20	Rodrigo	B1	21	78	1,76	André	B2	18	61,5	1,62	Keleyn David	B3	19	69,3	1,74
21	Macuglia	B1	20	77	1,79	Solis	B2	21	87,7	1,8	Marcos Garcia	B3	20	79,9	1,86
22	Joels	B1	19	70	1,62	Victor Augusto	B2	20	62	1,71	Victor	B3	19	66	1,69
23	Copatti	B1	20	75,8	1,67	Bruno	B2	22	69,7	1,66	Guindini	B3	22	77,8	1,9
24	Lasperg	B1	21	81,6	1,74	Isabela Pires	B2	22	56,1	1,63	Ferreira	B3	20	90	1,82
25	Crawford	B1	22	84,9	1,68	Daniel Leandro	B2	22	80,1	1,69	Pita	B3	20	64,6	1,7
26	Romanoski	B1	20	63,2	1,68	Nunes	B2	20	65	1,6	Vitro Santos	B3	22	83,4	1,82
27	Mathias	B1	19	66,9	1,79	Franklin	B2	22	66,5	1,71	Burkot	B3	21	61,1	1,66
28	Erik Almeida	B1	22	77,9	1,8	Boggio	B2	22	80,3	1,76	Fado	B3	20	74,9	1,77
29	Lobo Pereira	B1	21	77,1	1,72	Lucas Detoni	B2	22	70	1,71	Allomar	B3	19	68,1	1,66
30	Lucas Barreto	B1	22	78,3	1,76	Domingos	B2	20	63,2	1,76	Bastos	B3	22	66,8	1,75
31	Viegas	B1	19	80,4	1,85	Bruno Vargas	B2	20	77	1,71	L. Santos	B3	22	63,7	1,04
32	Oliveira Lima	B1	20	75,4	1,73	Hielry	B2	22	53,2	1,62	Matheus Alves	B3	20	66	1,7
33	Camila	B1	20	96,4	1,64	Bismarck	B2	22	71,5	1,8	Lagla Cesso	B3	22	59	1,6
34	Thais Marques	B1	22	88,7	1,82	Ribeiro Junior	B2	23	91	1,77	Muros	B3	19	63,7	1,69
35	Da Silva	B1	18	53,3	1,57	Antônio Carlos	B2	20	88,2	1,79	Camila Pinheiro	B3	21	56,9	1,6
36	Kashindi	B1	32	69,3	1,73	Fialho	B2	22	90	1,78	Khareen	B3	25	56,9	1,6
37	Claros	B1	19	66,5	1,72										
38	YERAHIM	B1	38	67,5	1,73										
	MEDIA B1		21,37	74,66	1,73	MEDIA B2	20,67	74,10	1,73		MEDIA B3	20,72	70,51	1,72	

Fonte: Seção de Educação Física da AMAN

A partir da figura 9, conclui-se que a média das três turmas relativos à idade, peso e altura foi de 21 anos, 73,16kg e 173cm, respectivamente.

## 2.7.2 Equivalente Metabólico da Tarefa

A sigla MET significa Equivalente Metabólico da Tarefa ou *Metabolic Equivalent of Task* no seu idioma original. O MET é um fator que faz parte do cálculo feito para estimar o gasto calórico de diversas atividades e exercícios físicos, (FARINATTI, 2003). Tudo que realizamos durante o dia, seja atividade esportiva ou não, ocorre uma queima de caloria. Entretanto, dependendo da atividade realizada e a intensidade, o gasto calórico é diferente, portanto foi estabelecido o MET, que pra cada nível de treinamento é um valor diferente.

Por exemplo, o MET de uma corrida com velocidade média de 12km/h (5min/km) é de 12,5, já numa corrida em que a velocidade média é de 14,4km/h (4min/km) o valor é de 15, ou seja, uma corrida com maior intensidade, logicamente irá gastar mais calorias pois exige maior esforço da pessoa (FARINATTI, 2003). Então é um bom método para calcular esses gastos.

### 2.7.3 Valor Calórico Total

Para calcular a quantidade calórica que uma pessoa gasta durante o dia, utilizaremos o termo Valor Calórico Total (VCT) que leva em consideração a Taxa de Metabolismo Basal (TMB) e o Gasto Energético em Atividades Físicas (GEAF). A TMB é a energia que o corpo necessita para manter suas funções vitais, ou seja, somente por estar vivo. Por outro lado o gasto de energia dispendido com atividades físicas e/ou atividades esportivas pode ser calculado de diversas maneiras. Utilizaremos o fator MET. A fórmula para calcular o Gasto Energético em Atividade Física (GEAF) através do MET é da seguinte forma:  $GEAF = MET \times \text{peso corporal (kg)} \times \text{tempo de atividade (h) ou (min/60)}$ . (COSTA, s.d.)



### **3 REFERENCIAL METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO DE PESQUISA**

Quanto ao objetivo, a presente pesquisa pode ser classificada como descritiva, pois tem como principal objetivo descrever características de certa população. (LAKATOS; MARCONI, 2003)

Referente a abordagem, trata-se de uma abordagem quantitativa já que a pesquisa quantitativa tem como objetivo analisar fenômenos por meio de quantificações e utilização de ferramentas estatísticas. Sua função principal é apresentar resultados de forma objetiva. Dessa forma, a abordagem quantitativa visa fornecer uma análise baseada em evidências numéricas, permitindo uma compreensão mais objetiva e abrangente do tema estudado. (ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS, 2019)

Para cumprir esses objetivos, foi feita uma pesquisa no Setor de Aproveitamento da AMAN com relação ao que é fornecido como alimentação para os cadetes. Esses dados serão estudados com base no cardápio elaborado pelo provisionador. Também foi utilizado QAEs onde está descrito as atividades semanais pela qual os cadetes estão submetidos além do QTFM da SEF que destrincha todas as atividades físicas realizadas da semana. Além disso, foi recorrido à SEF o documento com as composições corporais da amostra estudada para fins de cálculos.

Todos esses documentos serão relacionados entre si já que utilizaremos eles referente a uma determinada semana e com isso nos permitirá saber se os cadetes do primeiro ano da AMAN estão tendo suas necessidades energéticas supridas.

#### **3.2 MÉTODOS**

##### **3.2.1 Revisão Bibliográfica e Documental**

Foi utilizado uma revisão bibliográfica e documental para saber a quantidade calórica que o cadete do primeiro ano gasta durante um dia de expediente normal sendo as atividades avaliadas com base no QAE. Neste mesmo dia foi avaliado, o gasto energético sem realização de esforço e o gasto na sessão de TFM com base no QTFM, já que é a atividade diária que há um gasto considerável de energia. Por fim, somou-se o gasto total diário de calorias. Vale

ressaltar que o QAE e o QTFM avaliados foram da Semana 10 de instrução que vai do dia 10 a 16 de abril do corrente ano.

Foi igualmente avaliado o cardápio da semana 10 confeccionado pelo setor de aprovisionamento, para que haja compatibilidade entre a refeição e as atividades realizadas. Essa avaliação tem como finalidade verificar se os alimentos fornecidos nas refeições do dia (café, almoço e janta) são capazes de suprir a demanda energética dos cadetes do primeiro ano. Para isso, foi realizada uma pesquisa de campo no setor de aprovisionamento da AMAN para buscar informações sobre o cardápio elaborado para semana em questão.

### 3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

No que se refere ao cálculo dos gastos nos dias mencionados, foi utilizado a fórmula de Harry Benedict para o TMB, onde as variáveis da fórmula são o peso, altura e a idade. Esses dados foram conhecidos a partir de um documento feito pela SEF e realizou-se a média aritmética deles. Para o cálculo do gasto energético, levou-se em consideração também a média do peso dos cadetes, o MET de acordo com a atividade e o nível de intensidade e o tempo. A partir disso foi estimado o gasto total no dia.

Foi realizado a análise do cardápio e de cada alimento servido nas refeições do dia, depois disso, foi confrontado cada um deles com a quantidade tabelar “per capita”, ou seja, o quanto é servido para cada pessoa individualmente de cada alimento, e a partir disso estimou-se quantas calorias foram ingeridas no dia. Vale ressaltar que a quantidade tabelar está previsto no MD42-M-03, Manual de alimentação das forças armadas.

Por fim, subtraiu-se o gasto calórico do que foi consumido no dia para obter-se o resultado.

#### 4 RESULTADO E DISCUSSÕES

As atividades a serem realizadas pelos cadetes do primeiro ano durante a semana de instrução 10 (10 a 16 de abril) está previsto no QAE, conforme anexo A. O QAE, é dividido de segunda a sexta e as atividades são separadas por tempos de aula. Portanto a divisão das atividades é por companhia. Vale ressaltar que todas as companhias realizam as mesmas atividades durante a semana, havendo um rodízio das instruções.

Deste modo, como definido anteriormente, iremos considerar o cronograma da primeira companhia, representada pelas turmas B1, B2 e B3. O foco da pesquisa é realizar a verificação baseado em um dia de expediente normal dos cadetes, ou seja, aula durante a manhã e TFM ao final da tarde. Com isso, vamos calcular o gasto energético do dia 11 (terça-feira) e do dia 13 (quinta-feira).

A previsão das atividades no QTFM nos dois dias avaliados são, corrida, natação e exercícios de calistenia, conforme extrato do QTFM da figura 1. Para facilitar a verificação, abaixo está exposto as figuras 10, 11 e 12 com os METs das 3 atividades previstas e também está sombreado o MET utilizado de acordo com o treinamento e a intensidade. Para facilitar o entendimento, o cálculo será dividido por dia.

Figura 10 - Extrato do Compêndio de Atividades Físicas (Corrida)

12010	6,0	Correr	Combinação de caminhada e atividades laborais (componente laboral com menos de 10 minuto (Cód. 180 de Taylor)
12020	7,0	Correr	Jogging em geral
12025	8,0	Correr	Jogging, estacionário
12027	4,5	Correr	Jogging em uma mini-excursão
12030	8,0	Correr	Correr, 8 km/h (7,5 min.km-1)
12040	9,0	Correr	Correr, 8,3 km/h (7,1 min.km-1)
12050	10,0	Correr	Correr, 9,7 km/h (6,2 min.km-1)
12060	11,0	Correr	Correr, 10,7 km/h (5,6 min.km-1)
12070	11,5	Correr	Correr, 11,2 km/h (5,3 min.km-1)
12080	12,5	Correr	Correr, 12,0 km/h (5 min.km-1)
12090	13,5	Correr	Correr, 12,8 km/h (4,6 min.km-1)
12100	14,0	Correr	Correr, 13,8 km/h (4,3 min.km-1)
12110	15,0	Correr	Correr, 14,4 km/h (4,0 min.km-1)
12120	16,0	Correr	Correr, 16,0 km/h (3,7 min.km-1)
12130	18,0	Correr	Correr, 17,5 km/h (3,4 min.km-1)
12140	9,0	Correr	Correr, terrenos irregulares, tipo cross-country
12150	8,0	Correr	Correr (Cód. 200 de Taylor)
12170	15,0	Correr	Correr, subir rampa ou escada
12180	10,0	Correr	Correr numa pista, treino de equipe
12190	8,0	Correr	Correr, treinamento, empurrar cadeira de roda em situação competitiva

Fonte: Compêndio de Atividades Físicas (versão em português) (2003, p. 23)

Figura 11 - Extrato do Compêndio de Atividades Físicas (Natação)

206 Reserva Brasileira 6	18210	5,0	Atividades Aquáticas	Mergulhar com snorkel (Cód. 320 de Taylor) (mergulho sem garrafas, em apnéia)
	18220	3,0	Atividades Aquáticas	Surfe ou bodyboard
	18230	10,0	Atividades Aquáticas	Nadar, estilo livre, em velocidade rápida, esforço vigoroso
	18240	7,0	Atividades Aquáticas	Nadar, estilo livre, em velocidade lenta, esforço leve a moderado
	18250	7,0	Atividades Aquáticas	Nadar, costas, geral
	18260	10,0	Atividades Aquáticas	Nadar, peito, geral
	18270	11,0	Atividades Aquáticas	Nadar, borboleta, geral
	18280	11,0	Atividades Aquáticas	Nadar, crawl, velocidade rápida (70 m/min), esforço vigoroso
	18290	8,0	Atividades Aquáticas	Nadar, crawl, velocidade lenta (45-46 m/min), esforço leve a moderado
	18300	6,0	Atividades Aquáticas	Nadar, em lago, oceano ou rio (Cód. 280 e 295 de Taylor)
	18310	6,0	Atividades Aquáticas	Nadar por lazer, sem viradas, geral
	18320	8,0	Atividades Aquáticas	Nadar, nado lateral, geral
	18330	8,0	Atividades Aquáticas	Nado sincronizado
	18340	10,0	Atividades Aquáticas	Nadar, andar na água, velocidade rápida, esforço vigoroso
	18350	4,0	Atividades Aquáticas	Nadar, andar na água, esforço moderado, geral
	18355	4,0	Atividades Aquáticas	Atividades aeróbias na água, calistenia aquática (hidroginástica)
	18360	10,0	Atividades Aquáticas	Pólo aquático
	18365	3,0	Atividades Aquáticas	Voleibol na água
	18366	8,0	Atividades Aquáticas	Jogging na água
18370	5,0	Atividades Aquáticas	Whitewater (descer correntezas em balsas), rafting, andar de caiaque ou canoagem	

Fonte: Compêndio de Atividades Físicas (versão em português) (2003, p. 30)

Figura 12 – Extrato do Compêndio de Atividades Físicas (Complemento)

• Volume 2 187	02010	7,0	Exercício de Condicionamento	Ciclismo, estacionário, geral
	02011	3,0	Exercício de Condicionamento	Ciclismo, estacionário, 50W, esforço muito leve
	02012	5,5	Exercício de Condicionamento	Ciclismo, estacionário, 100 W, esforço leve
	02013	7,0	Exercício de Condicionamento	Ciclismo, estacionário, 150 W, esforço moderado
	02014	10,5	Exercício de Condicionamento	Ciclismo, estacionário, 200 W, esforço vigoroso
	02015	12,5	Exercício de Condicionamento	Ciclismo, estacionário, 250 W, esforço muito vigoroso
	02020	8,0	Exercício de Condicionamento	Calistenia (i.e., flexões, abdominais, puxadas), pesado, esforço vigoroso
	02030	3,5	Exercício de Condicionamento	Calistenia, exercício em casa, esforço leve ou moderado, geral (ex: exercícios para as costas), levantar e deitar no chão (cód. 150 de Taylor)
	02040	8,0	Exercício de Condicionamento	Treinamento em circuito, geral
	02050	6,0	Exercício de Condicionamento	Levantamento de peso (pesos livres, Nautilus ou modulados universais), power-lifting ou fisiculturismo, esforço vigoroso (cód. 210 de Taylor)
	02060	5,5	Exercício de Condicionamento	Exercícios em centros de saúde (fitness, academias etc.), geral (cód. 160 de Taylor)
	02065	9,0	Exercício de Condicionamento	Ergômetros de esteira e escada, geral
	02070	7,0	Exercício de Condicionamento	Remo, ergômetro estacionário, geral
	02071	3,5	Exercício de Condicionamento	Remo, estacionário, 50 W, esforço leve
	02072	7,0	Exercício de Condicionamento	Remo, estacionário, 100 W, esforço moderado
	02073	8,5	Exercício de Condicionamento	Remo, estacionário, 150 W, esforço vigoroso
	02074	12,0	Exercício de Condicionamento	Remo, estacionário, 200 W, esforço muito vigoroso

Fonte: Compêndio de Atividades Físicas (versão em português) (2003, p. 11)

#### 4.1 VALOR CALÓRICO TOTAL NA TERÇA FEIRA 11 DE ABRIL

Já foi mencionado que, para estimar o gasto calórico diário, devemos somar a TMB e o GEAF. A fórmula utilizada para o cálculo da TMB será a de Harry Benect, e ela se constitui da seguinte forma:  $TMB = 66 + (13,8 \times P \text{ [Kg]}) + (5,0 \times A \text{ [cm]}) - (6,8 \times I \text{ [anos]})$ , conforme mostrado na figura 8.

Conforme a figura 9, foi estimado a média de cada variável dos 110 cadetes que compõem o universo estudado, turmas B1, B2 e B3, encontrando os seguintes resultados: a letra P (peso médio), foi de 73,16kg, a letra A (altura média), foi de 173cm e o I (idade) foi de 20,86 anos, porém como estamos falando de idade, iremos considerar  $I = 21$  anos. Substituindo os valores encontrados na fórmula, temos:  $TMB = 66 + (13,8 \times 73,16) + (5,0 \times 173) - (6,8 \times 21) = 1797,80$

kcal.

Para o cálculo da GEAF, vamos analisar o extrato do QTFM, conforme figura 1. O treinamento previsto para este dia, para fins de organização, será dividido em 3: atividade principal (corrida), complemento (exercícios de cordas) e atividades na ala (exercícios neuromusculares). A corrida tem a intensidade especificada no plano de treino. Para abranger a todos, utilizaremos o nível de treinamento do grupamento C, pois é o mínimo que tem que ser feito. A tabela 1 abaixo, relaciona a corrida, o valor do MET equivalente a sua intensidade, e o tempo de duração. A fórmula utilizada, para que o cálculo seja mais preciso, necessita do peso da pessoa. Deste modo, temos o seguinte:

Tabela 1 – Relação corrida x MET x tempo (min)

Corrida (pace)	MET	TEMPO (min)
Corrida leve (6:12min/km)	10	10
6x200m (4:10min/km)	15,0	5
6x200 recuperativo (7:30min/km)	8,0	9
3x800m (4:10min/km)	15,0	10
3x800m recuperativo(7:30min/km)	8,0	18

Fonte: AUTOR (2023)

$GEAF = MET \times \text{peso corporal (kg)} \times \text{tempo de atividade (h) ou (min/60)}$ .

Corrida leve  $\rightarrow 10 \times 73,16 \times 10/60 = 121,93$  kcal

Tiros de 200m  $\rightarrow 15 \times 73,16 \times 5/60 = 91,45$  kcal

Tiros de 800m  $\rightarrow 15 \times 73,16 \times 10/60 = 182,90$  kcal

Recuperativo 200m  $\rightarrow 8 \times 73,16 \times 9/60 = 87,79$  kcal

Recuperativo 800m  $\rightarrow 8 \times 73,16 \times 18/60 = 175,58$  kcal

Somando-se tudo, o total da perda de calorias no treinamento de corrida foi de 659,65 kcal

Após a realização da corrida é feito o complemento, que para o dia em questão, é um treinamento de subidas na corda. Essa atividade usa somente o peso do próprio corpo, portanto, podemos considerar um exercício de calistenia. Esse treinamento não é tão intenso como a corrida por exemplo, então, o fator MET utilizado será de exercício de calistenia com esforço moderado. O valor do MET desse nível é 3,5 e o treino dura em média 15 minutos. Então temos o seguinte:  $GEAF = 3,5 \times 73,16 \times 15/60 = 64,02$  kcal.

Para a atividade na ala, é previsto um circuito de calistenia, com exercícios de flexões, abdominais, puxadas na barra etc. O fator do MET é 8,0 conforme previsto na figura 12. Então  $GEAF = 8,0 \times 73,16 \times 12/60 = 116,90$  kcal. Somando-se o valor do gasto energético das 3 atividades realizadas temos um total de 840,57 kcal.

O VCT diário, como foi mostrado anteriormente, é o somatório da TMB com o gasto energético do treinamento realizado. Então o resultado final é  $VCT = 1797,80 + 840,57 = 2638,37$  kcal. Ou seja, o gasto energético na terça feira foi de 2638,37 kcal.

#### 4.2 VALOR CALÓRICO TOTAL NA QUINTA FEIRA 13 DE ABRIL

Será usado o mesmo procedimento feito para o cálculo na terça feira. A TMB é o gasto energético que independe da atividade física realizada e como estamos estudando o mesmo universo, o valor será o mesmo de 1797,80 kcal.

Como foi feito anteriormente, o TFM será dividido em partes para melhor compreensão. Neste dia foi separado em 2: atividade principal (natação) e atividade na ala (exercícios de calistenia). Para a sessão de natação, como é uma atividade aquática de esforço leve a moderado e não há uma grande intensidade de exercício, o fator MET será 7,0, conforme figura 10. A sessão tem duração média de 50 minutos (1 tempo de instrução).

Após o treinamento de natação é realizado os exercícios de calistenia na ala. Esse treinamento, conforme o extrato do QTFM mostrado na figura 1, é dividido em 4 séries e dentro delas há um revezamento de exercícios sem intervalo de tempo, portanto é um treinamento considerado pesado ou vigoroso. Com isso, o valor do MET para essa atividade é 8,0. Realizando os cálculos temos:  $GEAF$  (natação) =  $7,0 \times 73,16 \times 50\text{min}/60\text{min} = 426,77$  kcal e  $GEAF$  (complemento) =  $8,0 \times 73,16 \times 25\text{min}/60\text{min} = 243,87$  kcal, somando-se esses valores encontramos 670,64 kcal.

Portanto, neste dia, o VCT foi de 2468,44 kcal.

#### 4.3 AVALIAÇÃO DO CARDÁPIO

O valor nutricional de cada item do cardápio é encontrado no Manual de Alimentação das Forças Armadas MD42-M-03. Da página 84 em diante, está listado os valores nutricionais das porções servidas por militar. A tabela 2 abaixo foi criada a partir dos valores encontrados no manual MD42-M-03 e os alimentos selecionados na tabela foram são os consumidos pelos

cadetes na semana. Os alimentos que estão na tabela são dos dias 11 e 13 de abril, terça e quinta feira, respectivamente. Esses alimentos foram retirados do cardápio, conforme figura 13.

Tabela 2 – Relação alimento x valor nutricional

Alimento	Valor Nutricional (kcal)
Café da manhã	
Café com açúcar	74,72
Leite integral em pó	130
Pão careca	130
Pão sal	121
Margarina	80
Granola Tradicional	99
Presunto	41,4
Fruta (melão)	36,8
Almoço / janta	
Acelga *	4,62
Beterraba cozida *	61,6
Frango miúdo cozido *	220
Batata palha *	181,4
Arroz branco *	124,69
Feijão preto *	103,5
Mousse de maracujá *	142,5
Suco (1 copo 200ml) *	35
Alface *	3
Rabanete *	15
Pepino *	11
Tomate *	4,8
Frango Assado (Coxa e sobrecoxa) *	261,25
Espaguete ao alho e óleo *	164,2
Pudim de pão *	194,49

Fonte: AUTOR (2023)

Figura 13 – Cardápio semanal da AMAN (Semana 10, dias 10 a 16 de abril)

		MINISTÉRIO DA DEFESA EXÉRCITO BRASILEIRO ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS PLANEJAMENTO DE CARDÁPIO DIA 10 a 16 de abril 2023.							
		Cardápio semanal							
REFEIÇÃO		DIA	10/abr (2ª feira)	11/abr (3ª feira)	12/abr (4ª feira)	13/abr (5ª feira)	14/abr (6ª feira)	15/abr (Sábado)	16/abr (Domingo)
D E S J M E J U	Bebida		Café	Café	Café	Café	Café	Café	Café
	Pão		Leite em pó Pão careca	Leite em pó Pão careca	Leite em pó Pão careca	Leite em pó Pão careca	Leite em pó Pão careca	Leite em pó Pão careca	Leite em pó Pão careca
	Fixo		Margarina e açúcar	Margarina e açúcar	Margarina e açúcar	Margarina e açúcar	Margarina e açúcar	Margarina e açúcar	Margarina e açúcar
	Fruta		Fruta	Fruta	Fruta	Fruta	Fruta	Fruta	Fruta
	Melhoria		Ovos cozidos	Ovos cozidos	Ovos cozidos	Presunto	Ovos cozidos	Ovos cozidos	Ovo cozido
A L M O C O	Entrada		Salada: Alface, tomate e cebola	Salada: Acelga com beterraba cozida	Salada: Repolho, cenoura e tomate <i>rabarrete</i>	Salada: Alface, rabanete, pepino e tomate	Salada: Repolho, presunto, cenoura ralada, cheiro verde, salão e maionese	Salada: Acelga, cebola e tomate	Salada: Repolho, pepino e beterraba ralada
	Prato Proteico		Carne assada	Frango (cubos) ao molho de champignon	Cubos suínos <i>purê de abóbora</i>	Frango frito assado (coxa e sobrecoxa)	Bife acebolado	Frango cozido (coxa e sobrecoxa)	Goulash de carne
	Guarnição		Penne ao alho e óleo	Batata palha	Purê de abóbora	Espaguete ao alho e óleo	Batata corada	Espaguete alho e óleo	Batata palha
	Acompanhamento		Arroz/ Feijão preto	Arroz/ Feijão preto	Arroz/ Feijão preto	Arroz/ Feijão preto <i>batatinha</i>	Arroz/ Feijão preto	Arroz/ Feijão preto	Arroz/ Feijão preto
	Sobremesa		Fruta	Creme de maracujá	Arroz doce c/ canela	Pudim de pão	Fruta	Creme de maracujá	Fruta
Bebida		Suco	Suco	Suco	Suco	Suco	Suco	Suco	
J A N T A R	Entrada		Salada: Alface, tomate e cebola	Salada: Acelga com beterraba cozida	Salada: Repolho, cenoura e tomate	Salada: Alface, rabanete, pepino e tomate	Salada: Repolho, presunto, cenoura ralada, cheiro verde, salão e maionese	Salada: Acelga, cebola e tomate	Salada: Repolho, pepino e beterraba ralada
	Prato Proteico		Carne assada	Frango (cubos) ao molho de champignon	Cubos suínos	Frango frito assado (coxa e sobrecoxa)	Bife acebolado	Frango cozido (coxa e sobrecoxa)	Goulash de carne
	Guarnição		Penne ao alho e óleo	Batata palha	Purê de abóbora	Espaguete ao alho e óleo	Batata corada	Espaguete alho e óleo	Batata palha
	Acompanhamento		Arroz/ Feijão preto	Arroz/ Feijão preto	Arroz/ Feijão preto	Arroz/ Feijão preto	Arroz/ Feijão preto	Arroz/ Feijão preto	Arroz/ Feijão preto
	Sobremesa		Fruta	Creme de maracujá	Arroz doce c/ canela	Pudim de pão	Fruta	Creme de maracujá	Fruta
Bebida		Suco	Suco	Suco	Suco	Suco	Suco	Suco	
C E I A	Pão		Pão	Pão	Pão	Pão	Pão	Pão	Pão
	Bebida		Vitamina de banana/maça	Suco	Suco	Suco	Suco	Suco	Suco
	Melhoria		Biscoito amanteigado	Ovos cozidos	Presunto	Torradas temperadas	Presunto	Biscoito sal	Ovo cozido
	Fixo		Margarina	Margarina	Margarina	Margarina	Margarina	Margarina	Margarina

Obs.: Este cardápio poderá sofrer alterações devido à disponibilidade de gêneros.

Fonte: Setor de Aprovisionamento da AMAN

Os alimentos marcados com asterisco (\*) são os que se repetem no almoço e jantar, portanto o valor será em dobro para o cálculo do total de calorias. Também vamos considerar que o cadete do primeiro ano pode comer a quantidade alimentar prevista no manual de Alimentação das Forças Armadas em todas as refeições. Então realizando a soma de todos os valores calóricos consumidos nas refeições, tem-se o valor total de 2.459,54 kcal ingeridos no dia 11 de abril (terça-feira) e 2.376,49 kcal no dia 13 de abril (quinta-feira).

#### 4.4 ANÁLISE DE DADOS

Agora que todos os valores de calorias são conhecidos, é possível realizar a comparação entre o quanto é gasto e o quanto é consumido em cada dia. A tabela 3 abaixo mostra essa relação durante os dias 11 e 13, terça e quinta feira, respectivamente.

Tabela 3 – Avaliação do gasto de caloria e ingestão calórica

Dias	Gasto calórico (kcal)	Caloria consumida (kcal)
11/04 Terça feira	2.638,37	2.459,54
13/04 Quinta feira	2.468,44	2.376,49

Fonte: AUTOR (2023)



## 5 CONCLUSÃO

Com base nos resultados da tabela 3 na análise de dados, pode-se concluir que houve um déficit energético em ambos os dias, indicando que a quantidade de calorias ingeridas foi inferior ao gasto energético. Na terça-feira, o déficit energético foi de 178,83 kcal e na quinta-feira, foi de 91,95 kcal.

Esses resultados sugerem que a alimentação fornecida aos cadetes pode não estar adequada às suas necessidades energéticas, especialmente considerando o alto nível de atividade física exigido em sua rotina. Portanto, há uma necessidade de um melhoramento na dieta dos cadetes, e isso pode ser feito através de uma análise mais detalhada das refeições oferecidas, em particular, pode ser avaliada a necessidade de aumentar a quantidade de calorias em uma das principais refeições do dia, como o café da manhã, almoço ou jantar.

Além disso, é importante considerar a qualidade dos alimentos e sua composição nutricional para garantir que os cadetes estejam recebendo todos os nutrientes necessários para uma boa saúde e desempenho físico. A melhoria na alimentação pode ser benéfica não apenas para o desempenho físico, mas também para a saúde geral e o bem-estar dos cadetes.

## REFERÊNCIAS

- ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS. **Iniciação à pesquisa científica**. 2. ed. Resende: Acadêmica, 2019.
- ARENA, Eliane. **A alimentação e o rendimento profissional**. Centro Nutrição Celular, s.d. Disponível em: <http://www.ncbauru.com.br/imprensa/artigos/a-alimentacao-e-o-rendimento-profissional>. Acesso em: 15 Mai. 2023.
- BARRETO, Jailde. **O que são macro e micronutrientes?** Central Nacional Unimed, 2018. Disponível em: <https://www.centralnacionalunimed.com.br/viver-bem/alimentacao/o-que-sao-micro-e-macro-nutrientes>. Acesso em: 10 Mai. 2023.
- BRASIL. Lei complementar nº 97, de 9 de junho de 1999. **Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1999.
- BRASIL. Ministério da Defesa. EB70-MC-10.375: **Treinamento Físico Militar**. 5.ed. Brasília: EGGCF, 2021
- BRASIL. Ministério da Defesa. MD42-R-01: **Regulamento de Segurança dos Alimentos das Forças Armadas**. 1. ed. Brasília, DF, 2010
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST/AIDS. **Manual clínico de alimentação e nutrição na assistência a adultos infectados pelo HIV / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Programa Nacional de DST/Aids**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- BRASIL, PORTARIA NORMATIVA Nº 219/MD, DE 12 DE FEVEREIRO DE 2010, Ministério da Defesa, (2010). **Manual de Alimentação das Forças Armadas**.
- BRASIL, Ministério do Exército, Manual de Campanha, (1988). **Normas de Procedimentos e de Controle para o Serviço de Aproveitamento**.
- CAMPANHOLI, Raphael. **A importância dos lipídios para o exercício físico**. Nutritotal, 2020. Disponível em: <https://nutritotal.com.br/publico-geral/colunas/a-importancia-dos-lipideos-para-o-exercicio-fisico/>. Acesso em: 01 Jul. 2022.
- COSTA, Cláudio. **Quantas calorias você precisa por dia?** Nutriweb. Disponível em: <http://www.nutriweb.org.br/n0102/get.htm>. Acesso em: 24 Mai 2023
- FARINATTI, Paulo. **Apresentação de uma Versão em Português do Compêndio de Atividades Físicas: uma contribuição aos pesquisadores e profissionais em Fisiologia do Exercício**. Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício, volume 2, p. (177-208), julho, 2003. Disponível em: <http://www.saudeemmovimento.com.br/revista/artigos/rbfex/v2n2a6.pdf>
- FOGAÇA, Jennifer. **Função das proteínas e suas fontes na alimentação**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/funcao-das-proteinas-suas-fontes-na-alimentacao.htm>. Acesso em: 05 Mai. 2023.

FREIRE, Thiago. **Qual a importância da alimentação na prática de atividade física?** iSaúde, 2018. Disponível em: <https://www.isaude.com.br/noticias/detalhe/noticia/qual-a-importancia-da-alimentacao-na-pratica-de-atividade-fisica/>. Acesso em: 17 Mai 2023.

HALUCH, D. **Estratégias Nutricionais Para Definição Muscular: Cutting/Pré-Contest.** Curitiba: 2019.

JOHNSON, Larry. **Visão geral de minerais.** Manual MSD, 2022. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/home/disorders-of-nutrition/minerals/overview-of-minerals>. Acesso em: 18 Mai. 2023.

MAGALHÃES, Lana. Vitaminas. **Toda Matéria**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/vitaminas/>. Acesso em: 18 Mai. 2023.

MCARDLE, Willia D. KATCH, Frank I. KATCH, Victor L. **Fisiologia do exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano.** Tradução editora Guanabara Koogan. 8. ed. Rio de Janeiro: 2016.

MORAES, Paula Louredo. **Sais minerais.** Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/saude-na-escola/sais-minerais.htm>. Acesso em: 16 Mai. 2023.

NELSON, David L, COX, Michael M. **Princípios de bioquímica de Lehninger.** Tradução editora ARTMED EDITORA LTDA, 6. ed. Porto Alegre, 2014.

PANTERI, Amanda. **Metabolismo basal: o que é e como ele interfere no peso.** Vitat, 2021. Disponível em: <https://vitat.com.br/metabolismo-basal/>. Acesso em: 26 Mai 2023

PIGIONI, Vanessa. **Os carboidratos e sua importância para o corpo humano.** Site USP, 2019. Disponível em: <https://sites.usp.br/rema/os-carboidratos-e-sua-importancia-para-o-corpo-humano/>. Acesso em: 15 Mai. 2023.

PINA, Cíntia. **Proteína.** Educa mais Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/biologia/proteina>. Acesso em: 10 Mai. 2023.

SANTOS, Vanessa. **Vitaminas.** Brasil Escola. s.d. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/vitaminas.htm>. Acesso em: 12 Mai. 2023.

SANTOS, Vanessa. **Carboidratos.** Mundo Educação, s.d. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/carboidratos.htm>. Acesso em: 12 Mai. 2023.

SCATONE, Natalia. **Qual a importância da proteína no nosso organismo?** Prorim, 2020. Disponível em: <https://www.prorim.org.br/blog-artigos/qual-a-importancia-da-proteina-no-nosso-organismo/>. Acesso em: 12 Mai. 2023.

SOLLER, Jade. **Sinais e sintomas de deficiência de proteína na dieta.** Avicultura industrial, 2020. Disponível em: <https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/sinais-e-sintomas-de-deficiencia-de-proteina-na-dieta/20200506-092011-i177>. Acesso em: 14 Mai 2023.

Vida Natural. **Proteínas: qual é a importância desse nutriente para o organismo?** Vida

Natural, 2019. Disponível em: <https://www.vidanatural.org.br/importancia-das-proteinas/>. Acesso em: 08 Mai. 2023.

YOKOMIZO, Livia. **Saiba mais sobre as proteínas**. Hospital Oswaldo Cruz, s.d. Disponível em: <https://www.hospitaloswaldocruz.org.br/prevencao-e-saude/palavra-especialista/saiba-mais-sobre-as-proteinas/>. Acesso em: 11 Mai. 2023.

YoPro. **O que são micro e macro nutrientes e a importância para o nosso corpo**. YoPro, 2020. Disponível em: <https://www.yopro.com.br/o-que-sao-micro-e-macronutrientes-e-a-importancia-para-o-nosso-corpo/>. Acesso em: 18 mai. 2023.

ZANIN, Tatiana. **Dieta da proteína: como fazer, o que comer e cardápio**. Tua Saude, 2022. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/dieta-da-proteina/>. Acesso em: 10 Mai. 2023.

## ANEXOS A – Quadro de Atividade Escolares (QAE)

Figura 14 – Quadro de Atividades Escolares

AMAN/DE/SCP/SSPij		QUADRO DE ATIVIDADES ESCOLARES						1º ano - 2023	
		Smn 10 (10 a 16 ABR 23) Atiz 03 ABR 23							
Dia	Tu	HORÁRIO							
		07:30-08:15 / 08:20-09:05	09:25-10:10 / 10:15-11:00	11:10-11:55	13:30-14:15 / 14:20-15:05	15:25-16:10	16:15-17:00 / 17:05-17:50		
2ª f 10 ABR	B 01	Instrução a cargo da Seção de Tiro (AA de Tiro I - Fuzil)							
	B 02								
	B 03								
	B 04								
	B 05	L Portuguesa II § 301	Introdução § 311	Estudo	Física II § 304	A Dispo Cnt C Bas	TFM		
	B 06	§ 302	Introdução § 312		§ 305				
	B 07	§ 303	§ 317		§ 306				
	B 08	Instrução a cargo do Curso							
	B 09								
	B 10	Física II § 304	L Portuguesa II § 301	Estudo	Introdução § 311	A Dispo Cnt C Bas	TFM		
B 11	§ 305	§ 302		§ 312					
B 12	§ 306	§ 303		§ 317					
3ª f 11 ABR	B 01	Instrução a cargo da Seção de Tiro (AA de Tiro I - Fuzil)							
	B 02								
	B 03								
	B 04								
	B 05	L Inglesa II § 301	L Portuguesa II § 301	Estudo	Introdução § 311	A Dispo Cnt C Bas	TFM		
	B 06	§ 302	§ 302		§ 312				
	B 07	§ 303	§ 303		§ 317				
	B 08	Instrução a cargo do Curso							
	B 09								
	B 10	Introdução § 311	L Inglesa II § 301	Estudo	L Portuguesa II § 302	A Dispo Cnt C Bas	TFM		
B 11	§ 312			§ 303					
B 12	§ 317								
4ª f 12 ABR	B 01	Instrução a cargo do Curso							
	B 02								
	B 03								
	B 04								
	B 05	Introdução § 311	L Inglesa II § 301	Estudo	Cálculo II § 304	A Dispo Cnt C Bas	TFM		
	B 06	§ 312			§ 305				
	B 07	§ 317			§ 306				
	B 08	Instrução a cargo da Seção de Tiro (AA de Tiro I - Fuzil)							
	B 09								
	B 10	Cálculo II § 304	Introdução § 311	Estudo	L Inglesa II § 301	A Dispo Cnt C Bas	TFM		
B 11	§ 305	§ 312							
B 12	§ 306	§ 317							
5ª f 13 ABR	B 01	Instrução a cargo do Curso							
	B 02								
	B 03								
	B 04								
	B 05	História Militar I § 201	L Inglesa II § 301	Estudo	Física II § 304	A Dispo Cnt C Bas	TFM		
	B 06	§ 202	§ 302		§ 305				
	B 07	§ 203	§ 203		§ 306				
	B 08	Instrução a cargo da Seção de Tiro (AA de Tiro I - Fuzil)							
	B 09								
	B 10	Física II § 304	História Militar I § 201	Estudo	L Inglesa II § 301	A Dispo Cnt C Bas	TFM		
B 11	§ 305	§ 202							
B 12	§ 306	§ 203							
6ª f 14 ABR	B 01	Instrução a cargo da Seção de Tiro (AA de Tiro I - Fuzil)							
	B 02								
	B 03								
	B 04								
	B 05	Palestra	AA1	Introdução § 311	A Dispo Cmdo Regata da Engenharia				
	B 06	Senegal	L Portuguesa II	Introdução § 312					
	B 07	TOL	Salão de provas	§ 317					
	B 08			L Inglesa II § 301					
	B 09			§ 304					
	B 10			§ 305					
B 11			§ 306						
B 12			§ 201						
			§ 202						
			§ 203						

Observação:

Fonte: Divisão de Ensino da AMAN