


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

**Ariana Cristina Mota Zimmermann**

**SETOR DE APROVISIONAMENTO DA AMAN: AVALIAÇÃO DE DESPERDÍCIO  
DOS ALIMENTOS PRODUZIDOS E POSSIBILIDADES DE OTIMIZAÇÃO**

Resende  
2022

	<b>APENDICE III TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL) AO ANEXO B (NITCC) ÀS DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DA PESQUISA ACADEMICA E DA DOCTRINA NA AMAN</b>	<b>AMAN 2022</b>
---	---	----------------------

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

**TÍTULO DO TRABALHO: SETOR DE APROVISIONAMENTO DA AMAN: AVALIAÇÃO DE DESPERDÍCIO DOS ALIMENTOS PRODUZIDOS E POSSIBILIDADES DE OTIMIZAÇÃO**

**AUTOR: ARIANA CRISTINA MOTA ZIMMERMANN**

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

Autorizo a utilizarmeu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como adivulgá-lo por publicação em revista técnica da Escola ou outro veículo de comunicação do Exército.

A Academia Militar das Agulhas Negras poderá fornecer cópia do trabalhomediante 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 Academia Militar das Agulhas Negras.

Resende- RJ, 28 de Julho de 2022.

  
\_\_\_\_\_  
Cad Ariana Cristina Mota Zimmermann

Dados internacionais de catalogação na fonte

Z73s ZIMMERMANN, Ariana Cristina Mota

Setor de Aproveitamento da AMAN: avaliação de desperdício dos alimentos produzidos e possibilidades de otimização. / Ariana Cristina Mota Zimmermann – Resende; 2022. 43 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Igor Oliveira Amaral  
TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2022.

1.Desperdício 2.Sobras 3.Setor de Aproveitamento I. Título.

CDD: 355

Ariana Cristina Mota Zimmermann

**SETOR DE APROVISIONAMENTO DA AMAN: AVALIAÇÃO DE DESPERDÍCIO  
DOS ALIMENTOS PRODUZIDOS E POSSIBILIDADES DE OTIMIZAÇÃO**

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

Orientador: Igor Oliveira Amaral

Resende  
2022

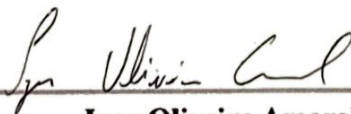
Ariana Cristina Mota Zimmermann

**SETOR DE APROVISIONAMENTO DA AMAN: AVALIAÇÃO DE  
DESPERDÍCIO DOS ALIMENTOS PRODUZIDOS E POSSIBILIDADES DE  
OTIMIZAÇÃO**

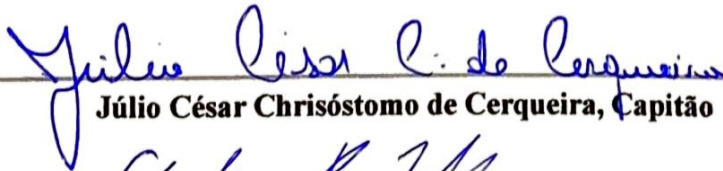
Monografia apresentada ao Curso de  
Graduação em Ciências Militares, da  
Academia Militar das Agulhas Negras  
(AMAN, RJ), como requisito parcial para  
obtenção de título de **Bacharel em  
Ciências Militares**.

Aprovado em 01 de JULHO de 2022

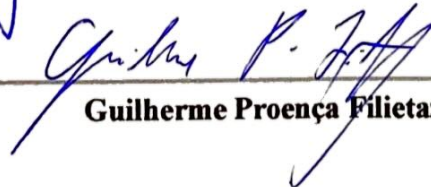
Banca examinadora:



**Igor Oliveira Amaral, Capitão**  
(Presidente/Orientador)



**Júlio César Chrisóstomo de Cerqueira, Capitão**



**Guilherme Proença Filietaz, 1º Tenente**

**Resende  
2022**

Dedico este trabalho a Deus, por me proporcionar perseverança durante toda minha trajetória e, também, aos meus pais, por serem meus maiores exemplos e por me fornecerem o incentivo que serviu de alicerce para todas as minhas realizações.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me permitido ingressar na AMAN e por ter me mostrado que sou capaz de superar minhas limitações.

Agradeço a minha família, por estar sempre me apoiando e me dando forças para que eu continue em busca dos meus sonhos.

Agradeço também ao meu orientador, por aceitar conduzir meu trabalho e por disponibilizar seu tempo para me auxiliar, além de contribuir para a minha formação com seus ensinamentos e experiências.

## RESUMO

### SETOR DE APROVISIONAMENTO DA AMAN: AVALIAÇÃO DE DESPERDÍCIO DOS ALIMENTOS PRODUZIDOS E POSSIBILIDADES DE OTIMIZAÇÃO

AUTOR: Ariana Cristina Mota Zimmermann

ORIENTADOR: Igor Oliveira Amaral

O desperdício de alimentos é um desafio que engloba questões socioambientais, políticas e econômicas e, atualmente, o Brasil está entre os países que mais desperdiçam alimentos no mundo. Nesse contexto, este estudo visa quantificar e avaliar o desperdício de alimentos nos ranchos da Academia Militar das Agulhas Negras. Assim, buscou-se compreender a ocorrência do descarte dos gêneros alimentícios e verificar possibilidades de otimização para a redução ou aproveitamento das sobras. As estratégias de busca foram realizadas com coletas de dados, pesquisas de opinião com os cadetes e questionários com os integrantes da equipe do setor de provisionamento. A pesagem das sobras alimentares foi realizada ao longo de cinco dias consecutivos, em fevereiro de 2022, e registrada em uma planilha de controle. O quantitativo e o percentual de descarte de alimentos foram analisados por dia, bem como as estimativas de custos gerados para a AMAN. Os resultados mostraram que, do total de alimentos produzidos, 34% são descartados, gerando um desperdício semanal de aproximadamente uma tonelada de alimentos e gastos correspondentes que extrapolam trinta mil reais. Foi percebida a existência de falhas no planejamento do processo de produção e de um ônus desnecessário para a Instituição, além da falta de conscientização por parte dos comensais, principalmente em decorrência da fome encontrada no país. Verificou-se que o estudo do combate ao desperdício de alimentos e a busca por estratégias de como reduzir a geração de resíduos e os custos da AMAN são essenciais para a gestão dos ranchos e a excelência do setor de provisionamento.

**Palavras-chave:** Desperdício. Sobras. Setor de Provisionamento.



## ABSTRACT

### AMAN'S SUPPLY SECTOR: ASSESSMENT OF WASTE OF FOOD PRODUCED AND OPTIMIZATION POSSIBILITIES

AUTHOR: Ariana Cristina Mota Zimmermann

ADVISOR: Igor Oliveira Amaral

The food waste is a challenge that encompasses social-environmental, political and economic issues, and currently, Brazil is among the countries that waste the most food in the world. In this context, this study aims to quantify and evaluate the food waste in the Academia Militar das Agulhas Negras ranch. Thus, it was sought to understand the occurrence the food genres disposal and verify optimization possibilities for the reduction or use of the leftovers. The search strategy were carried out with data collection, opinion search with de cadets and questionnaires with members of the supply sector team. The weighing of leftover food was carried out over five consecutive days, in February 2022, and registered in a control spreadsheet. The quantify was analyzed, the percentage of food disposal per day analyzed and the cost estimates generated for AMAN. The results show that 34% of the total food produced is discarded, generating a weekly waste of approximately one ton of food and corresponding expenses that extrapolate thirty thousand reais. It was noticed the existence of failure in the process of production planning and the unnecessary onus for the Institution, in addition to the lack of awareness on the part of dinners, mainly due to the hungry found in the country. It was verified that the food waste combat study and the search for strategies on how to reduce the residue generation and the AMAN's costs are essential for the management of ranches and the excellence of the supply sector.

**Keywords:** Waste. Leftovers. Supply Sector.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Cardápio ofertado pelo provisionamento nos ranchos da AMAN nos dias analisados.....	27
Tabela 2 – Avaliação quantitativa e percentual do desperdício (sobras e restos) de alimentos dos dias analisados.....	29
Tabela 3 – Estimativa semanal, mensal e anual de descarte alimentício e prejuízo financeiro....	31

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pesagem do descarte alimentar.....	24
Figura 2 – Tonel de descarte dos alimentos e sua armazenagem na câmara fria.....	24
Figura 3 – Tonéis de alimentos descartados sendo recolhidos pela empresa Brasil Lixo Zero....	25
Figura 4 – Sobras alimentares nas mesas.....	28
Figura 5 – Sobras alimentares nas linhas de servir.....	28
Figura 6 – Sobras alimentares nos ranchos Aspirante Mega e General Pitaluga.....	30

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Frequência diária de sobras alimentares verificada pelos cadetes.....	30
Gráfico 2 – Índices analisados pelos cadetes de sobras por alimento ofertado.....	32
Gráfico 3 – Percentual de procura pelos cadetes de fontes alternativas para alimentação.....	33
Gráfico 4 – Avaliação dos cadetes das causas das sobras alimentares.....	33
Gráfico 5 – Percentual de cadetes instruídos a não retirar comida do rancho.....	34

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMAN	Academia Militar das Agulhas Negras
APROV	Setor de Aproveitamento
EB	Exército Brasileiro
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
g	Gramas
Kg	Quilogramas
ONU	Organização das Nações Unidas
PASA	Programa de Auditoria em Segurança Alimentar
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
R\$	Reais
UAN	Unidade de Alimentação e Nutrição
%	Percentual

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1	OBJETIVOS.....	14
1.1.1	<b>Objetivo geral</b> .....	14
1.1.2	<b>Objetivos específicos</b> .....	14
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	15
2.1	APROVISIONADOR.....	15
2.1.1	<b>Setor de Aproveitamento da AMAN</b> .....	15
2.2	DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS.....	16
2.2.1	<b>Sobras e restos</b> .....	17
2.2.2	<b>Índice de Desperdício de Alimentos</b> .....	18
2.2.3	<b>Segurança Alimentar</b> .....	18
2.3	CUSTOS.....	20
2.3.1	<b>Gastos excedentes</b> .....	20
2.3.2	<b>Impactos ambientais</b> .....	21
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL METODOLÓGICO</b> .....	22
3.1	TIPOS DE PESQUISA.....	22
3.2	MÉTODOS.....	23
3.2.1	<b>Avaliação do desperdício e dos custos</b> .....	25
3.3	ANÁLISE ESTÁTICA.....	26
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	27
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	36
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	37
	<b>APÊNDICE</b> .....	39

## 1 INTRODUÇÃO

O desperdício de alimentos é uma questão de extrema relevância que tem demandado bastante atenção ao longo dos últimos anos e que tem se tornado prioridade nas discussões da agenda ambiental mundial (PAPARGYROPOULOU et al., 2016). O Relatório do Índice de Desperdício de Alimentos das Nações Unidas de 2021, divulgado pela Organização das Nações Unidas (ONU), estima em aproximadamente um bilhão de toneladas o alimento desperdiçado por ano no mundo, o que daria para alimentar as 840 milhões de pessoas ao redor do globo que passam fome todos os dias.

O paradoxo da fome é um dos principais fatores que vem intensificando as buscas para diminuir a quantidade de alimentos descartados. O prejuízo financeiro às instituições produtoras e os impactos ambientais também dominam matérias dos principais artigos científicos, jornais e Organizações. Além de um trilhão de dólares de custos econômicos por ano, a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) estima que os custos ambientais do desperdício de alimentos alcançam 700 bilhões de dólares.

No contexto nacional a situação se equipara: o Brasil está na lista dos dez países que mais desperdiçam alimentos no mundo. Há o descarte de aproximadamente 30% de tudo que é produzido para o consumo, aproximadamente 26 milhões de toneladas de alimentos por ano, enquanto uma a cada nove pessoas passa fome no país. Além disso, há um prejuízo para a economia de quase 940 bilhões de dólares por ano, afetando diversas classes trabalhadoras e o desenvolvimento da nação. (FAO, 2019; WFP,2020).

A Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) é uma instituição militar de ensino superior responsável pela formação de oficiais combatentes de carreira da linha militar bélica do Exército Brasileiro. Como estabelecimento de ensino com regime de internato, conta com instalações suficientes para amparar seus aproximados 1600 cadetes, demais militares e funcionários civis. Nesse sentido, a AMAN conta com dois grandes refeitórios para uso diário dos cadetes, que são geridos e administrados pelo Setor de Aproveitamento.

A Administração Militar deve assegurar a excelência da alimentação não só nos quartéis, mas também nos acampamentos e deslocamentos de Unidade ou Subunidade, em situação de paz e de conflito (BRASIL, 2018). Nos quartéis, a responsabilidade da alimentação é cargo do provisionador e, nesse sentido, os profissionais do provisionamento (APROV) da AMAN preocupam-se com o índice de desperdícios de alimentos, bem como com a tentativa de reduzir os custos da União e melhor servir os cadetes.

A temática deste trabalho foi incentivada em razão do descarte diário de alimentos observado pela autora ao longo dos anos de formação do curso da AMAN, mais precisamente no Curso de Intendência. O assunto está inserido na área de atuação do Oficial Intendente e se aplica, não só a todas as unidades civis que fornecem refeições, mas a todas as Organizações Militares, o que amplia a relevância do conteúdo abordado. Além disso, é de interesse do Exército, como um todo, o aumento da produtividade e a diminuição de despesas desnecessárias, melhor redirecionando os gastos em função das atividades exercidas.

Diante do exposto, surgem as seguintes questões: qual a quantidade dos alimentos desperdiçados na AMAN? O que se pode fazer em relação a esse descarte? Com base nessa demanda, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar o desperdício de alimentos produzidos nos refeitórios da AMAN e trazer um estudo de caso de forma a identificar os fatores que mais contribuem para esse fenômeno, bem como propor ações que visem a sua redução e possibilitem a otimização de todo o processo.

Para tal, a avaliação do desperdício foi realizada durante cinco dias consecutivos por meio da pesagem do total de alimentos produzidos e dos alimentos descartados. Também foi realizada uma pesquisa com os cadetes de forma a complementar este estudo, na tentativa de identificar possíveis causas e, com isso, suscitar condições de aperfeiçoamento ou reparo dos procedimentos desempenhados pela equipe do setor aprovisionamento da Academia.

Este trabalho encontra-se estruturado da seguinte forma: no primeiro capítulo está presente a introdução, que aborda o tema do desperdício de alimentos de uma maneira global e suas consequências. Nela também se comprova a situação do desperdício alimentar no contexto nacional e é inserido o tema no âmbito Exército Brasileiro, mais precisamente na AMAN. Há uma breve explanação da proposta do trabalho e os motivos que serviram de incentivo para sua realização.

No segundo capítulo, encontra-se o referencial teórico, em que foram abordados os principais temas deste estudo, que são de grande importância para o entendimento da pesquisa realizada e dos resultados encontrados, todos embasados em artigos, pesquisas anteriores e profissionais da área. Na sequência, o terceiro capítulo aborda o tipo da pesquisa realizada, o objetivo alcançado e a metodologia para este estudo.

O quarto capítulo trata dos resultados obtidos e das discussões a respeito do questionário aplicado aos cadetes, da entrevista com o aprovisionador e da análise dos dados. Por fim, no quinto capítulo, há uma conclusão com considerações finais, em que foram elencados os conhecimentos adquiridos e os principais pontos de observação julgados significativos para a Instituição face às análises decorrentes dos resultados encontrados, seguido das referências dos



documentos utilizados para a elaboração do projeto e do anexo dos questionários realizados à equipe de provisionamento.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Avaliar o desperdício de alimentos nas refeições produzidas pelo setor de provisionamento da AMAN e verificar as possibilidades de otimização.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Registrar o cardápio do café da manhã, do almoço e do jantar dos refeitórios da AMAN durante cinco dias consecutivos.

Quantificar o total dos alimentos oferecidos aos cadetes nessas refeições.

Calcular o percentual de alimentos desperdiçados.

Avaliar possíveis agentes causadores e alternativas para a redução do fenômeno.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 APROVISIONADOR**

O Aprovevisionador é responsável por dirigir e fiscalizar os trabalhos dos ranchos nas Organizações Militares. Para isso, ele deve seguir preceitos regulamentares e dispor de equipes capacitadas em boas práticas para serviços de alimentação, como na manipulação de alimentos (BRASIL, 2018).

De acordo com o Regulamento de Administração do Exército EB10-R-01.003, como agente especializado, o encarregado do setor de aprovisionamento verifica todas as tarefas relacionadas à parte de alimentação. Ele, dentro das várias funções que exerce, dirige as atividades de: recebimento dos gêneros alimentícios, armazenamento, preparo, distribuição, análise do índice de satisfação dos comensais e análises de restos e sobras dos alimentos (BRASIL, 2015).

O desperdício alimentar nas Unidades de Alimentação e Nutrição é considerado falta de qualidade e deve ser evitado. Para isso, são realizados planejamentos adequados, cronogramas, cardápios e, nos casos irreversíveis, o descarte alimentício com melhor aproveitamento possível e diminuição de custos (ABREU et al., 2003). O profissional designado deve ter a capacidade de analisar a produtividade e de prever o rendimento final de cada alimento, além de coordenar tanto as atividades de produção e quanto as de descarte (HIRSCHBRUCH, 1998).

#### **2.1.1 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 Aprovisionamento da AMAN tem como finalidade principal atender às necessidades alimentares dos cadetes e demais profissionais que ali trabalham, de maneira a atender os preceitos instituídos no MD42-R-01, Regulamento de Segurança dos Alimentos das

Forças Armadas. Além disso, para que a excelência seja sempre mantida, o setor de provisionamento é regularmente inspecionado pelo Programa de Auditoria em Segurança Alimentar, que é:

Um conjunto de medidas que visa melhorar a atividade de alimentação na Força Terrestre através da padronização dos procedimentos e da verificação das oportunidades de melhoria na gestão dos processos sobre o Sistema De Alimentação e a aplicação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) com vistas a Certificação (BRASIL, 2015).

No Regulamento MD42-R-01 estão estabelecidos os padrões que devem ser seguidos pelo setor de provisionamento, como: instalações; recebimento de gêneros; armazenamento de gêneros; pré-preparo, preparo e distribuição; guarda de amostra; transporte de gêneros alimentícios; manejo dos resíduos; saúde dos manipuladores; higiene dos manipuladores; higiene de instalações, equipamentos, móveis e utensílios; água para consumo; controle de vetores e pragas urbanas; documentação e registro; e prescrições diversas.

O provisionamento da AMAN conta, portanto, com padrões de segurança alimentar e de procedimentos operacionais. Além disso, as refeições são baseadas em quantidade tabelar definida em gramas por pessoa por refeição e se sujeitam aos:

Quantitativo de Subsistência: parte do valor da etapa base que se destina à aquisição de gêneros de alimentação básicos que serão recebidos, estocados e distribuídos pela cadeia de suprimento, por intermédio dos Órgãos Provedores; e Quantitativo de Rancho: parcela do valor da etapa base que se destina à aquisição dos demais gêneros de alimentação que não são adquiridos pelo QS (por exclusão); a aquisição é feita diretamente pela ponta da linha, ou seja, pelas OM que possuem rancho (COL, 2017).

## 2.2 DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

No gerenciamento de um serviço de alimentação, um fator de grande relevância é o desperdício (BRADACZ, 2003). Desperdiçar é o mesmo que extraviar o que pode ser aproveitado para benefício de outro, de uma empresa ou da própria natureza (VAZ, 2006).

O desperdício envolve os alimentos que não foram utilizados, preparações prontas não distribuídas, alimentos que sobram nas linhas de servir e alimentos que sobram nos pratos dos clientes (RICARTE et al., 2005). Esse desperdício representa um grande custo para os estabelecimentos, uma vez que consome recursos energéticos humanos e de equipamentos, causando uma enorme perda na linha de preparação e produção (CARVALHO, LIMA, ROCHA, 2015).

Conforme definições da Organização das Nações Unidas, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) são organismos que promovem, respectivamente, ações sustentáveis voltadas à proteção do meio ambiente e ações que visam erradicar a fome e a pobreza mundial. Juntos, em 2013, lançaram o *Save Food*, campanha propulsora criada em iniciativa de difundir informações para evitar o desperdício alimentar, reduzir o impacto ambiental e poupar recursos.

No Brasil, o Governo Federal lançou em 2018 a “Semana Nacional de Conscientização da Perda e Desperdício de Alimentos”, para educar a população sobre a importância de combater o desperdício em todas as etapas do processo de produção e no consumo. Essa iniciativa tem estimulado os governos locais a criarem programas e metas com foco no combate ao desperdício e à fome. Além disso, ONGs e instituições privadas têm reunido esforços para implementar ações de conscientização da população e desenvolvimento sustentável das comunidades (UFMS, 2020).

### **2.2.1 Sobras e restos**

Conforme a Diretoria de Abastecimento, sobras são os alimentos produzidos que não foram distribuídos ou que ficaram nos balcões térmico ou refrigerado após as refeições. A avaliação diária é uma ferramenta de planejamento para evitar ou reduzir ao máximo as sobras, seja no controle estatístico e na produção, seja na devolutiva aos clientes.

Segundo Vaz (2006), resto é a quantidade de alimentos devolvida no prato ou bandeja que deve ser avaliado do ponto de vista econômico e da falta de integração com o cliente. Esta perda alimentar é chamada resto ingesta, que é o alimento que não pode mais ser aproveitado. O percentual aceitável é de até 10% entre a quantidade de resto em relação à quantidade de alimentos produzidos e distribuídos (CASTRO et. al., 2003), porém a recomendação para os clientes é de que sirvam apenas o que irão consumir (SOUZA, 1995). Assim, as sobras se relacionam com o planejamento de produção, enquanto o resto é resultado da relação com o comensal (HIRSCHBRUCH, 1998).

Por meio da pesagem tanto das sobras quanto dos restos, é possível avaliar a eficácia das refeições produzidas pelos estabelecimentos, bem como os custos e índices de satisfação. Essa ferramenta auxilia na avaliação da qualidade dos serviços prestados e na elaboração de um planejamento adequado do volume de refeições a ser preparado; além disso, detecta práticas que geram aumento dos gastos e cria mecanismos para atingir metas para a redução do desperdício alimentício.

## 2.2.2 Índice de Desperdício de Alimentos

Diante do cenário de desperdício de alimentos e de seus impactos nas esferas financeiras, tecnológicas, sociais e ambientais, foram necessárias iniciativas em nível global para o despertar da conscientização e, principalmente, para reduzir o descarte alimentício.

O Índice de Desperdício de Alimento é um relatório anual realizado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e por sua instituição parceira, *The Waste and Resources Action Programme* (WRAP), organização britânica responsável por coletar e verificar os dados de sobras alimentares e por desenvolver produtos sustentáveis. Baseado nesse índice, é possível identificar melhorias e complicações ao longo do ano, comparar resultados com dados de anos anteriores e criar projetos e metas.

Nesse sentido, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são um plano de ação global que tem como finalidade eliminar a pobreza extrema e a fome e oferecer educação de qualidade ao longo da vida para todos, além de proteger o planeta e promover sociedades pacíficas e inclusivas até 2030.

O ODS n. 12 propõe “assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”. De suas metas, destaca-se a 12.3:

12.3.1 Até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, nos níveis de varejo e do consumidor, e reduzir a perda de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita.

12.3.2 Estabelecer marco regulatório para a redução do desperdício de alimentos no Brasil (ONU, 2020).

A importância do assunto é tão grande em decorrência de seus efeitos negativos que, também em 2020, foi estabelecido pela Assembleia Geral da ONU, o dia 29 de setembro como o Dia Internacional de Conscientização sobre Perdas e Desperdício de Alimentos.

## 2.2.3 Segurança Alimentar

A má repartição dos recursos alimentares junto com a imensa perda de alimentos, que resultam na fome, ampliam as preocupações para a chamada segurança alimentar (JUNIOR e TRENTIN, 2005).

A quantidade de alimentos jogada no lixo poderia alimentar mais de dez milhões de brasileiros diariamente (BORGES, 1991). No entanto, o Decreto lei nº 2.848 de 1940 responsabilizava as instituições produtoras de alimentos no caso de uma pessoa passar mal com

o alimento doado (FERNANDES, 2001) e, preferindo não se arriscar, uma enorme quantidade de refeições era jogada fora todos os dias por restaurantes, lanchonetes, dentre outros.

Era comum ver pessoas desconfortáveis com a quantidade de comida jogada fora em um contexto nacional de fome e pobreza, principalmente por parte dos próprios funcionários dos estabelecimentos (SANTOS, 2020). Ainda que não fosse proibida a doação de alimentos não consumidos e que existisse a intenção de doar e ajudar, a possibilidade de causar problemas jurídicos ao estabelecimento tornava o descarte dos alimentos uma alternativa muito mais segura.

Em 2013 foi aprovado o projeto de lei do Senado Federal nº102 de 2012, pensando no aproveitamento de sobras limpas. Este projeto alterou o Decreto-Lei nº986, de 21 de outubro de 1969, que instituía normas básicas sobre alimentos, para permitir a reutilização de alimentos preparados, para fim de doação.

Em maio de 2020, a Câmara dos Deputados aprovou o projeto de lei 1194/2020 do Senado Federal que se transformou na Lei Ordinária 14.016 de 2020. Publicado em 24 de maio de 2020 no Diário Oficial da União, essa lei tem como objetivo combater o desperdício de alimentos e incentivar a doação de excedentes de alimentos para o consumo humano, além de permitir, também, a doação de alimentos para cães e gatos em situação de abandono por parte de agropecuárias, petshops e congêneres.

De acordo com a Lei 14.016 de 2020, os estabelecimentos que fornecem alimentos preparados prontos para o consumo de seus trabalhadores, clientes etc. ficam autorizados a doar os alimentos excedentes não comercializados e ainda próprios para consumo, inclusive hospitais, desde que atendam aos critérios de validade, conservação, integridade e propriedades nutricionais. A lei, ainda, é seguida do artigo 61-A que decreta que é permitida a reutilização de alimentos preparados desde que garantida a sua inocuidade, conforme dispuser o regulamento (BRASIL, 2013).

É importante reforçar que, segundo essa lei, a responsabilidade do doador se encerra no momento da primeira entrega do alimento, seja ao intermediário ou ao consumidor final. Isso é um fator de incentivo às doações, pois, agora, o doador é responsabilizado na esfera penal somente se comprovado dolo específico de causar danos.

Nesse contexto, a Anvisa incluiu um projeto de regularização da doação de alimentos com segurança sanitária na Agenda Regulatória 2021-2023. O projeto foi criado a fim de padronizar critérios para que as doações ocorram sem riscos e estabelecer condições que garantem a segurança sanitária dos produtos doados. É possível verificar seu andamento no portal da Anvisa.

Quanto ao reaproveitamento das sobras para uso em outra refeição, é permitido desde que feito com alimentos prontos não distribuídos. Esses alimentos devem ser bem conservados e constantemente monitorados no que se refere ao tempo e à temperatura de armazenamento. Dessa forma, evita-se o crescimento microbiano e a ocorrência de doenças (SILVA JÚNIOR & TEIXEIRA, 2007; SILVA JÚNIOR, 2002).

## 2.3 CUSTOS

A gestão de custos é uma parte extremamente importante dos processos de uma empresa ou instituição que, além de fazer análises, desenvolve estratégias de melhorias. É a partir desse conhecimento que se pode mudar os procedimentos e a gerência de diversos setores.

Custo é um gasto relativo ao bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços. Ou seja, estão ligados diretamente à produção ou à atividade-fim de uma organização, como por exemplo: compra de matéria-prima, pagamento de salários, contas de energia, entre outros (SUNO, 2018).

O custo da alimentação no Exército Brasileiro é padronizado e denominado Etapa. A Etapa de alimentação é o valor financeiro destinado do custeio da alimentação de um homem, por dia. Na prática, é o valor base usado para cálculo da alimentação fornecida em rancho (COL, 2017). A Diretoria de Abastecimento, órgão do Comando Logístico responsável por prever e prover recursos e serviços de suprimento, fixou em R\$ 11,65 o valor da etapa comum de alimentação para todo território nacional.

O desperdício de alimentos pode ser quantificado tendo como base o valor da etapa, bem como pode ser verificado por três indicadores: fator de correção, percentual de sobras e percentual de resto-ingestão (VAZ, 2006). A partir do quantitativo de desperdício, pode-se verificar o total de alimentos produzidos e o percentual de perdas e pode-se converter esse valor, posteriormente, em gastos perdidos. O objetivo da análise dos desperdícios gira sempre em torno de diminuir as perdas e gastos, aumentando a produtividade e racionalizando meios (HANSEN; ROCHA; LEMOS, 2014).

### 2.3.1 Gastos excedentes

De acordo com Aveglano e Cyrillo (2001), as empresas visam à maximização dos lucros por meio da eficiência econômica, que é a busca de um maior lucro baseada na produção de determinada quantidade de produto a um menor custo possível dos fatores de produção. No que

tange ao consumidor e à empresa produtora, há notoriamente a perda de dinheiro quando se joga comida fora.

Cotidianamente, as empresas atentam-se para a gestão de custos realizada, visando garantir um bom retorno financeiro, bem como a excelência no processo produtivo (ROSA E MONTEIRO, 2014). No entanto, todo ano o desperdício deixa de movimentar a economia mundial.

Dados divulgados em 2021 pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, mostram que os custos econômicos do desperdício de comida chegam, em média, a um trilhão de dólares e, dessa forma, os estudos e os processos para a diminuição do desperdício alimentício tornam-se imprescindíveis.

### **2.3.2 Impactos Ambientais**

Os resíduos dos alimentos descartados ocupam imensos espaços em aterros sanitários e em lixões por todo o mundo, que contaminam o solo e a água devido ao chorume, e favorecem a proliferação de vetores de doenças. Além disso, o alimento descartado concorre para o desperdício de água e das terras agricultáveis utilizadas no processo de sua produção. (MMA, 2017).

Na mesma proporção dos alimentos desperdiçados, faz-se necessário novas produções para reposição. Nesse quesito, mais recursos naturais precisam ser usados para isso:

Se, por um lado, a demanda crescente por alimentos tem fomentado a pesquisa agropecuária e exigido novas tecnologias para os produtores obterem maior produtividade por área plantada, por outro, o desequilíbrio na equação “produção x consumo” causado pelo desperdício faz com que o setor produtivo precise recorrer à expansão das lavouras em áreas de vegetação nativa e de preservação. Assim, aumentam as perdas de biodiversidade, os processos erosivos no solo e a contaminação do ar e lençóis freáticos por pesticidas e adubos minerais (EMPRABA, 2017).

Em 2021, a diretora executiva do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente afirmou que o impacto do desperdício de alimentos atinge a esfera ambiental drasticamente. Diante do cenário de crise climática, por exemplo, atribui-se até 10% das emissões globais de gases de efeito estufa a alimentos não consumidos, pensando nas perdas em toda a cadeia. Além disso, o relatório do Painel Intergovernamental das Mudanças Climáticas identificou que o desperdício alimentar causou entre 8 e 10% das emissões dos gases que resultaram no aquecimento global no período de 2010 a 2016.



### 3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

#### 3.1 TIPOS DE PESQUISA

Esta pesquisa é descritiva quanto ao seu objetivo e qualitativa e quantitativa quanto aos métodos utilizados.

As pesquisas descritivas retratam as características de determinada população ou fenômeno ou, então, estabelecem relações entre as variáveis (LAKATOS; MARCONI, 2003). Geralmente, esse tipo de trabalho também responde a questões como: quem, o quê, quando e onde (MATTAR, 1999).

Nesse sentido, este trabalho foi realizado por meio de uma pesquisa de campo com coleta de dados a fim de mensurar e avaliar o desperdício de alimentos dos ranchos da AMAN e não houve interferências para provocar qualquer tipo de resultado no comportamento dos cadetes durante as refeições.

Foi feita a observação das sobras de comida nas linhas de servir e nas mesas do rancho após o término do horário das refeições e, depois, foi elaborado o registro do que foi observado. Além disso, foi realizado um questionário com os cadetes a título de investigação das causas e, também, uma entrevista com o provisionador.

Esta pesquisa é quantitativa quanto à abordagem, tendo em vista que seu foco se deu em anotar os valores numéricos observados na pesagem e, depois, em realizar o cálculo da porcentagem dos alimentos descartados. Esse tipo de pesquisa enfatiza a objetividade e trata de procedimentos estatísticos. Verifica-se que:

A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis etc. (FONSECA, 2002).

A análise qualitativa é definida quando os pesquisadores exploram seus objetos de estudo em seus cenários naturais e, depois, buscam interpretá-los. Dessa forma, o foco do estudo está nas causas dos fenômenos, nas particularidades dos eventos. (DENZIN, 2006).

Como há o objetivo de compreender os fatores que influenciam na ocorrência do desperdício alimentar, esta pesquisa é também qualitativa. O questionário realizado com os cadetes permitiu que fossem dadas opiniões sobre o fato estudado, bem como sugestões de melhorias. Além disso, a entrevista com o provisionador complementou o estudo, de forma a

compreender a visão por parte do setor responsável e também as dificuldades enfrentadas e melhoramentos que já vem sendo executados:

A pesquisa quantitativa, que tem suas raízes no pensamento positivista lógico, tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana. Por outro lado, a pesquisa qualitativa tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno (POLIT; BECKER E HUNGLER, 2004, p. 201).

### 3.2 MÉTODOS

Para a realização desta pesquisa, optou-se pelo método indutivo:

O método indutivo é a aproximação dos fenômenos que caminha geralmente para planos cada vez mais abrangentes, indo das constatações mais particulares às leis e teorias. É um processo mental que, partindo de dados particulares, infere uma verdade geral (MARCONI; LAKATOS, 2019).

No método indutivo, o primeiro ato a se realizar é observar os fatos ou fenômenos cujas causas se desejam conhecer (GIL, 2011 p.10). Dessa forma, na pesquisa realizada, essa observação inicial se deu pela avaliação do café, do almoço e do jantar, seguida pela pesagem de alimentos descartados pelos ranchos da AMAN. Essa coleta de dados ocorreu ao longo de cinco dias consecutivos e, nesse mesmo período, foi disponibilizado um questionário aos cadetes a fim de contribuir na coleta de dados e investigações do estudo.

Foram computadas 157 respostas sendo: 38 cadetes do 1º ano, 34 cadetes do 2º ano, 46 cadetes do 3ºano e 39 cadetes do 4º ano. Também foi realizada uma entrevista com o chefe da equipe do rancho, que acompanhou o estudo ao longo dos dias, e um questionário com o Auxiliar do Aproveisionador.

Os restos alimentares que sobraram nos pratos dos cadetes foram colocados em um recipiente juntamente com os alimentos que restaram nos balcões das linhas de servir para serem descartados, sem distinção dos tipos de alimento. Esses recipientes foram levados para a cozinha e passados a um tonel, cuja capacidade variou de 190 a 210 litros. Os tonéis foram preenchidos até  $\frac{3}{4}$  de sua capacidade para facilitar o transporte e evitar que se derramasse o material armazenado e, ao final do expediente de cada dia, eles foram pesados em uma balança digital de plataforma. Após o registro dos valores das pesagens, os tonéis foram guardados em uma câmara refrigerada e ali permaneceram até que a empresa responsável pela coleta chegasse.

Figura 1 – Pesagem do descarte alimentar



Fonte: AUTOR (2022)

Figura 2 – Tonel de descarte dos alimentos e sua armazenagem na câmara fria



Fonte: AUTOR (2022)

Figura 3 – Tonéis de alimentos descartados sendo recolhidos pela empresa Brasil Lixo Zero



Fonte: AUTOR (2022)

Ao final, os dados quantitativos foram postos em tabela, analisados e relacionados aos dados qualitativos alcançados. Os resultados obtidos elucidaram os questionamentos levantados inicialmente: causas, custos e otimização do processo. No mais, geraram subsídios a atual administração, podendo concorrer para a implementação de procedimentos.

### 3.2.1 Avaliação do desperdício e dos custos

A quantificação dos alimentos produzidos deu-se pela pesagem das cubas de cada preparação em uma linha de servir e multiplicada pela quantidade de linhas de servir, depois de pronta, sendo descontado o valor do recipiente. Os valores obtidos foram somados, resultando no total de alimentos distribuídos.

Diariamente foi necessário verificar o número de cadetes arranchados para cada refeição e, após o término das refeições, foi preciso pesar todo alimento não consumido. Assim, ao final do expediente de cada dia, realizou-se a pesagem dos recipientes em que se havia misturado todo alimento restante das mesas e das linhas de servir dos dois refeitórios.

Para se obter o valor da quantia consumida, foi realizada a subtração da quantidade de alimentos descartados do total produzido. Depois, foi calculada a porcentagem de desperdício de acordo com a seguinte equação (ABREU; SPINELLI; ZANARDI, 2003):

$$\% \text{ Descarte} = (\text{Total Produzido} - \text{Quantidade Consumida}) \times 100 / \text{Total Produzido}$$

A média do peso por etapa foi calculada para um valor aproximado de 500g, sendo o valor de uma etapa calculado como R\$11,65. Assim, considerou-se para cada Kg um custo de

aproximadamente R\$23,30. Para estimar o gasto semanal, mensal e anual da AMAN foi realizado o somatório do quantitativo de alimentos descartados ao longo dos dias analisados e depois foi multiplicado o total encontrado pelo valor correspondente ao quilo. Em seguida, os valores encontrados foram multiplicados proporcionalmente a fim de auxiliar a previsão do prejuízo financeiro em caso de manter-se a rotina verificada na semana analisada.

### 3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Com base nos dados obtidos, criou-se uma planilha no Microsoft Excel com as seguintes informações: dia analisado, cardápio, quantidade produzida de alimentos, quantidade desperdiçada de alimentos e valor financeiro do desperdício da semana analisada.

Foram realizadas as análises das informações obtidas por dia, as reposições nas linhas de servir e as sobras ao final das refeições. Também foram realizadas comparações e cálculos estimativos para auxiliar na pesquisa, bem como tabulações de dados quantitativos de arranchamento e de dados qualitativos de aceitação dos comensais.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fruto da observação feita, das entrevistas e dos cálculos realizados, pôde-se perceber um elevado índice de desperdício de alimentos nos ranchos da AMAN.

A tabela 1 apresenta o cardápio ofertado pelo Setor de Aproveitamento durante o estudo de caso. Verificou-se que existe um cardápio base para as refeições: no café da manhã, há sempre café, leite, pão e complemento; no almoço e jantar, há sempre arroz e feijão, algum tipo de carne, salada e sobremesa.

Tabela 1 – Cardápio ofertado pelo Setor de Aproveitamento nos ranchos da AMAN nos dias analisados

Dias	Cardápio
	Café: pão, manteiga, aveia, melancia, café e leite.
Dia 1	Almoço/Jantar: arroz, feijão, macarrão, seleta de legumes, carne de porco, flan de coco e suco de abacaxi.
	Café: pão, manteiga, <i>ketchup</i> , mortadela, cereal, biscoito de limão, café e leite.
Dia 2	Almoço/Jantar: arroz, feijão, macarrão, salada de cenoura e grão de bico, cubo de carne com molho, mousse de chocolate e suco de uva.
	Café: pão, manteiga, barra de cereal, café e leite.
Dia 3	Almoço/Jantar: arroz, feijão, salada de beterraba e pepino, molho de mostarda, frango empanado, polenta cozida, mousse de chocolate e suco de pêsego.
	Café: pão, salsicha, melancia, granola, café e leite.
Dia 4	Almoço/Jantar: arroz, feijão, purê de batata, salada de pepino, cenoura e tomate, coxa de frango assada, flan de coco e suco de morango.
	Café: pão, manteiga, melão, café e leite.
Dia 5	Almoço/Jantar: arroz, feijão, macarrão, salada de cenoura e acelga, frango cozido com tomate e ervilha, mousse de chocolate e suco de abacaxi.

Fonte: AUTOR (2022)

Na AMAN, cada refeição do Corpo de Cadetes dura aproximadamente 20 minutos. Ao final deste tempo, é dado o comando para que os cadetes reúnam ao centro da mesa os materiais de rancho utilizados e também os alimentos não consumidos que sobraram em seus pratos (Figura 4).

Figura 4 – Sobras alimentares nas mesas



Fonte: AUTOR (2022)

Após os cadetes serem liberados para sair do rancho, a equipe do rancho foi responsável por recolher os alimentos que sobraram e por organizar o refeitório para a próxima refeição. Pôde-se notar que tanto no café da manhã (Figura 5 à esquerda) quanto no almoço (Figura 5 à direita) houve uma grande quantidade de alimentos nas cubas, fato que se repetiu ao longo dos cinco dias avaliados.

Figura 5 – Sobras alimentares nas linhas de servir



Fonte: AUTOR (2022)

Verificou-se que há um elevado índice de sobras de alguns alimentos por serem menos consumidos, porém, para outros itens, as sobras foram provenientes da reposição da linha de servir. A reposição acabou gerando muito mais resíduos, uma vez que as novas cubas chegavam repletas de comida e os cadetes, além de já estarem mais satisfeitos, tinham menos tempo para consumo. Pelo setor de aprovisionamento, em razão de segurança alimentar, o mínimo contato dos cadetes com as refeições já justifica o descarte alimentar.

Os resultados obtidos sobre a avaliação de desperdício de alimentos nos ranchos dos cadetes, Aspirante Mega e General Pitaluga, encontram-se na tabela 2. Notou-se que a quantidade de alimentos produzidos por dia varia, fato devido a pequenas diferenças no número de cadetes arranchados.

Analisando os dados coletados na pesquisa, é possível perceber uma média de quase 34% de alimentos jogados no lixo por dia. Esses alimentos incluem tanto os que sobraram nas linhas de servir dos ranchos quanto os que foram deixados para descarte pelos cadetes em seus pratos.

Tabela 2 – Avaliação quantitativa e percentual do desperdício (sobras e restos) de alimentos dos dias analisados

Dias	Produção (Kg)	Consumido (Kg)	Descarte (Kg)	Desperdício (%)
Dia 1	804,1	540,3	263,8	32,81
Dia 2	791,2	520,4	270,8	34,22
Dia 3	801,5	532,9	268,6	33,55
Dia 4	787,3	517,8	269,5	34,23
Dia 5	788,4	525,3	263,1	33,37

Fonte: AUTOR (2022)

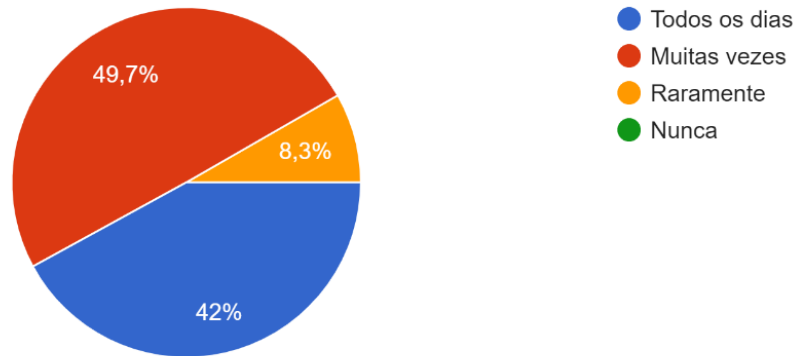
Em entrevista com o chefe da equipe do rancho, foi comentado ser inadmissível a falta de comida para os cadetes e a tamanha preocupação por parte do setor de aprovisionamento em relação a esse assunto. Dessa forma, há um percentual a mais preparado para uma margem de erro, o que explica uma das causas para as sobras ao final das refeições.

É possível verificar que os próprios cadetes percebem as sobras alimentares nos ranchos (Gráfico 1), no entanto, foi explicado que algumas tabelas e dados para cálculos estão desatualizados e, a fim de combater o desperdício, a equipe do aprovisionamento já tem se mobilizado em busca de iniciativas que solucionem essas questões.



Gráfico 1 – Frequência diária de sobras alimentares verificada pelos cadetes  
Com que frequência você verifica sobras de comida no rancho?

157 respostas



Fonte: AUTOR (2022)

Os alimentos descartados de ambos os ranchos foram pesados em um mesmo recipiente para fins estatísticos desta pesquisa, fato que impossibilitou discernir a quantidade desperdiçada por cada rancho separadamente.

Figura 6 – Sobras alimentares nos ranchos Aspirante Mega e General Pitaluga



Fonte: AUTOR (2022)

Fruto da observação realizada durante os dias deste estudo, foi percebido que houve mais reposições na linha de servir no refeitório Aspirante Mega (Figura 6 à esquerda) que na linha de servir do refeitório General Pitaluga (Figura 6 à direita), e que, ainda, houve uma maior

quantidade de alimentos descartados pelo primeiro rancho mencionado. Assim, é possível inferir que ter disponibilizado aos cadetes uma nova remessa com a mesma quantidade de alimentos, acarretou uma maior quantidade de alimentos jogados fora e que as bandejas de reposição devem vir com menos quantidade de comida que as cubas originais.

A análise do valor de cada quantitativo descartado ao longo da semana possibilitou estimar, proporcionalmente, o prejuízo financeiro de um mês e de um ano (Tabela 3). Verificou-se que os alimentos jogados fora geram grandes prejuízos financeiros à AMAN, gastos que poderiam ser investidos na aquisição de complementos e quantitativos de rancho ou no aprimoramento da qualidade dos alimentos.

Diminuir a quantidade de alimentos descartados, conseqüentemente, diminui os gastos excedentes e contribui para a melhor gestão do aprovisionador. Isso proporciona o aumento do nível da alimentação oferecida e da satisfação dos comensais e, como resultado, gera também menores índices de rejeição. A maior qualidade das refeições e a maior aceitação dos comensais diminui as sobras alimentares e cria um novo ciclo de produtividade muito mais vantajoso.

Tabela 3 – Estimativa semanal, mensal e anual de descarte alimentício e prejuízo financeiro

	5 Dias	25 dias	11 meses
Descarte (Kg)	1335,8	6679	73469
Prejuízo (R\$)	31.124,14	155.620,70	1.711.827,70

Fonte: AUTOR (2022)

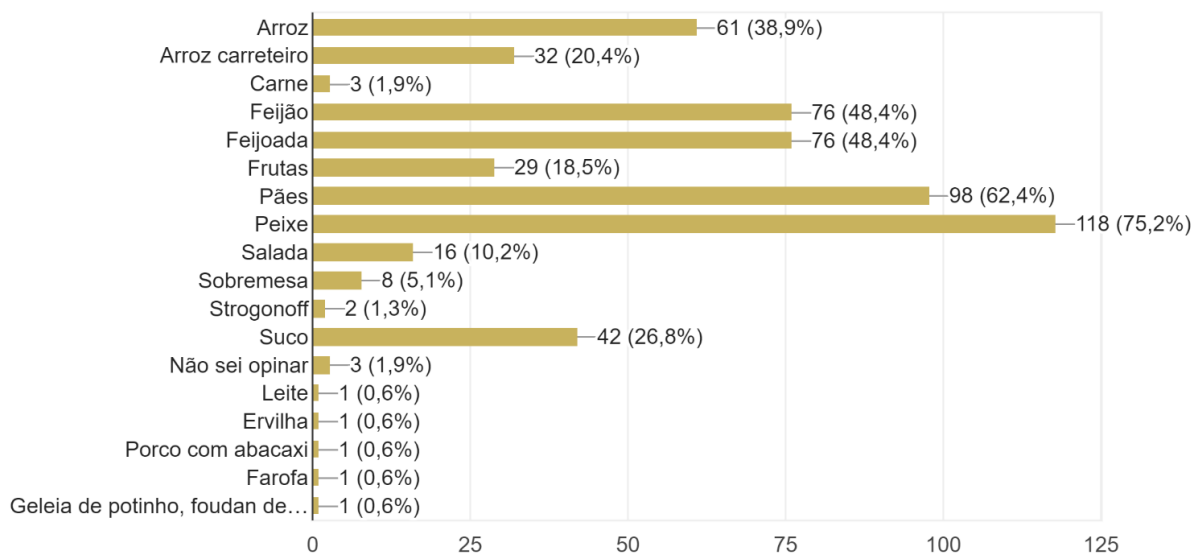
Em relação à elevada quantia de alimentos jogada fora por dia, buscou-se verificar os motivos por trás desse desperdício. Foi percebido que alguns alimentos, como o peixe, são poucos aceitos por parte dos cadetes (Gráfico 2). No entanto, como os gêneros recebidos pela cadeia de suprimento são de obrigatória consumação, vai da criatividade do aprovisionador montar os cardápios e preparar as refeições para maior agrado dos comensais. Em entrevista com o chefe da equipe de rancho foi explicado que os alimentos que agradam menos os cadetes são de conhecimento do aprovisionamento e que já é sabido que há um maior desperdício de alimentos nos dias em que são preparados esses alimentos menos aceitos.

Por conta disso, o novo aprovisionador orientou sua equipe e novas combinações e preparos já estão sendo elaborados pelo rancho para o ano de 2022, de acordo com a disponibilidade encontrada no estoque.

## Gráfico 2 – Índices analisados pelos cadetes de sobras por alimento ofertado

Quais dos alimentos citados abaixo você evidencia sobrando nas linhas de servir ou na sua mesa do rancho?

157 respostas



Fonte: AUTOR (2022)

Quanto às opiniões dos cadetes, foi verificado que há grandes sobras quando a equipe do rancho já deixa o alimento separado por cadete, como é o caso de geleias, bolinhos, doce de leite, mariola e *ketchup*. Embora esse procedimento ainda ocorra, como pode ser analisado no elevado índice de sobras de pães do gráfico 2, de 2021 para o início de 2022 já foram percebidas mudanças na organização dos alimentos.

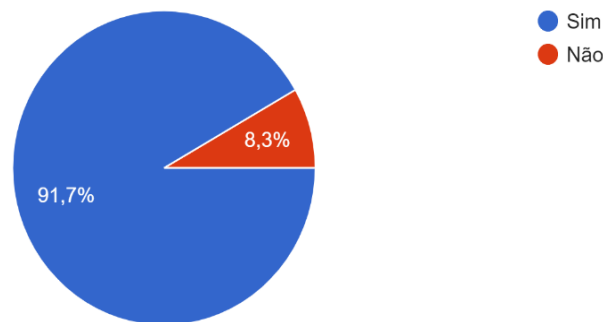
A sobremesa, que antes era separada em potes individuais, agora é oferecida na linha de servir junto aos demais alimentos. Essa medida foi adotada recentemente pelo setor de provisionamento e diminuiu bastante o percentual de descarte alimentar. Além disso, essa ação agilizou as tarefas da equipe de cozinha, pois economizou o tempo gasto na separação do doce em cada utensílio e não sujou desnecessariamente os potes, o que gerava mais trabalho para o descarte e limpeza.

Além dos alimentos já separados por cadetes e de alguns pratos específicos, os cadetes identificaram diversos fatores que contribuem para as sobras alimentares e que acabam fazendo-os buscar outras fontes de comida (Gráfico 3). De maneira geral, os motivos apontados podem ser solucionados pelo provisionamento, como o ponto do cozimento, o sabor e a temperatura (Gráfico 4). Essas pequenas alterações aumentarão a satisfação dos comensais e, conseqüentemente, a consumação dos alimentos oferecidos.

### Gráfico 3 – Percentual de procura pelos cadetes de fontes alternativas para alimentação

Você já buscou outras fontes de comida (LAN, SAM, Ifood, marmitta de casa) e deixou de comer no rancho mesmo estando arranchado?

157 respostas

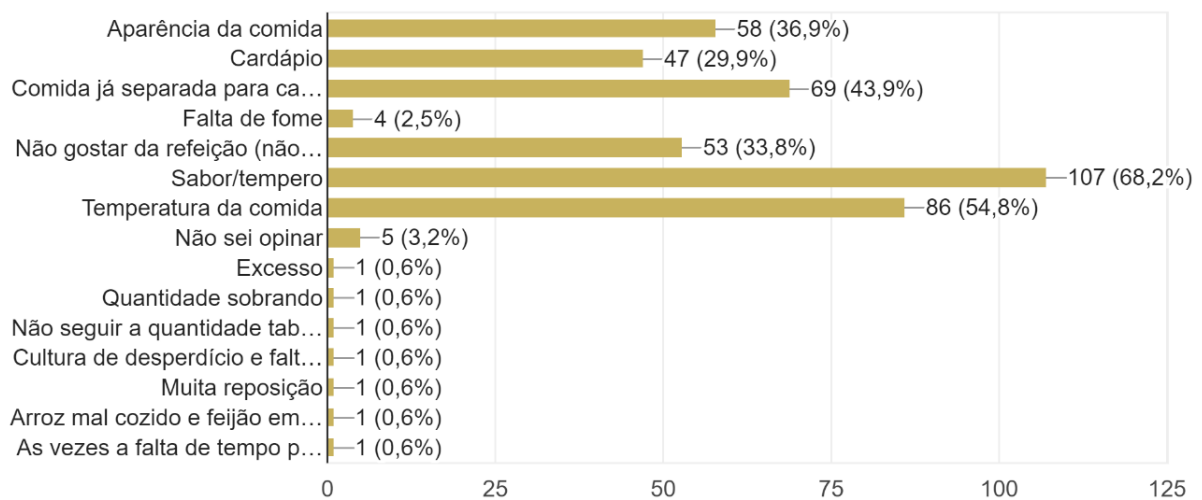


Fonte: AUTOR (2022)

### Gráfico 4 – Avaliação dos cadetes das causas das sobras alimentares

Quais motivos você acredita que são responsáveis por essas sobras?

157 respostas



Fonte: AUTOR (2022)

São necessárias iniciativas simples, como pesquisas de opinião, para que o setor de provisionamento tenha o retorno dos cadetes sobre as refeições e possa solucionar eventuais problemas. Sobre esse assunto, novas diretrizes vêm sendo implementadas pelo rancho, como fiscais nas linhas de servir, chefes de mesa e o acompanhamento de um membro da equipe do rancho, o qual passa entre as mesas durante as refeições para conversar com os cadetes sobre a alimentação ofertada.

Verificou-se que diversos fatores externos também influenciam nas sobras alimentares. A estação climática, por exemplo, deve ser considerada na preparação dos cardápios como uma

forma de evitar o desperdício visto que, de maneira geral, comidas refrescantes em dias mais quentes e pratos quentes em dias mais frios tendem a ser mais aceitos e consumidos.

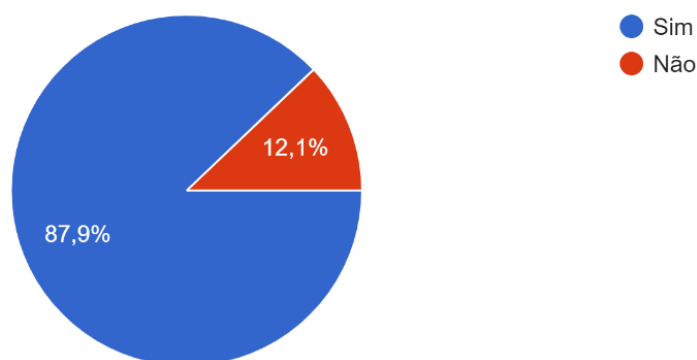
Além disso, as atividades realizadas pelos cadetes imediatamente antes das refeições também influenciam no consumo. Em geral, há um maior desperdício quando a refeição se dá em um horário após um grande intervalo, pois os cadetes se alimentam nas alas ou vão à lanchonete e chegam sem fome para o almoço. Nesse sentido, há um maior consumo quando a refeição se dá após atividades mais agitadas, que despertam nos cadetes mais fome.

Foi percebido que diversas ações contribuem para que se evite o desperdício e se diminuam as sobras nos ranchos, porém para atingir a plenitude seria necessário controlar variantes que fogem ao alcance do setor de aprovisionamento. A grande quantidade de comida descartada é de conhecimento de grande parte dos cadetes e, nesse sentido, algumas alternativas sobre como melhor aproveitar os alimentos destinados ao lixo foram levantadas por eles, como permitir que os cadetes possam fazer marmitas com as sobras das linhas de servir e permitir, ao final do tempo previsto das refeições, que cadetes não arranchados possam se alimentar.

Gráfico 5 – Percentual de cadetes instruídos a não retirar comida do rancho

Você já foi instruído a respeito de não retirar comida do rancho?

157 respostas



Fonte: AUTOR (2022)

Outra sugestão levantada é de que a AMAN doe os alimentos que sobram nos ranchos a Instituições que realizam caridade, almoços beneficentes e distribuições de marmitas. Essa ação além de oferecer um melhor destino à comida, também beneficia a imagem que a sociedade brasileira possui do seu Exército. Além de evitar o desperdício de comida e de recursos financeiros, o Exército Brasileiro, através de sua Academia Militar, mostra-se bastante

preocupado com a fome do país ao adotar medidas para auxiliar a parte da população carente e necessitada

Quanto aos alimentos impróprios para o consumo humano, as alternativas são utilizá-los como alimentação de animais em fazendas e regiões rurais próximas ou como compostagem e adubo, medidas que já vem sendo realizadas pelo provisionamento. A busca por ações de logística reversa e por alternativas biodegradáveis que reduzam os impactos ambientais causados pela geração de resíduos também são percebidas como pontos extremamente positivos para a Instituição.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desperdício alimentar é um problema percebido na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), bem como em todo o mundo. Trata-se de um assunto comum a diversos ramos de conhecimento e de extrema relevância, tanto na área civil quanto militar, em virtude dos prejuízos gerados nas esferas econômicas, sociais e ambientais.

Ao concluir este trabalho, foi possível observar que os percentuais de desperdício de alimentos encontram-se muito elevados na AMAN. Esse alto índice de descarte é ocasionado por características tanto do processo produtivo, em especial o planejamento, como do público consumidor: conscientização.

Foi percebido que alguns itens, por questões de preferência, são de menor aceitabilidade por parte dos cadetes, o que dificulta o serviço do aprovisionamento. No entanto, há outros fatores apontados como responsáveis pelas sobras, como o sabor e a temperatura dos alimentos. Nesse sentido, embora o setor de aprovisionamento tenha conhecimento de alguns aspectos em relação ao desperdício alimentar, é fundamental que sejam aprofundados os estudos dos agentes causadores e que sejam realizadas medidas de combate ao desperdício, principalmente em decorrência da fome existente na sociedade atual e da melhora da saúde planetária.

Foi percebido que a estação climática e as atividades realizadas antes das refeições também influenciam na quantidade de alimentos que sobram nas refeições. Dessa forma, vale ressaltar que os fatores externos que afetam o apetite dos cadetes são ferramentas de extrema valia para o aperfeiçoamento da gestão do aprovisionamento e que merecem igual atenção.

A avaliação do desperdício é um instrumento que permite gerenciar a produção, a qualidade e a aceitabilidade do alimento ofertado. Além disso, é possível gerenciar o controle de custos e a verificação de geração de resíduos. Assim, o estudo realizado pode auxiliar na identificação de falhas e nos processos de otimização do setor de aprovisionamento, além de diminuir os gastos excedentes da AMAN.

Por fim, sugere-se o monitoramento diário do descarte dos produtos alimentícios e a fiscalização dos custos correspondentes, bem como o acompanhamento dos processos através de pesquisas de satisfação.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM FP. **Avaliação do índice de resto ingesta e sobras em unidade de alimentação e nutrição de escola estadual com regime de internato na cidade de Guarapuava - Paraná.** Guarapuava: Unicentro; 2010.
- BRADACZ, D. C. **Modelo de gestão de qualidade para o controle de desperdício em unidades de alimentação e nutrição.** 2003. 110 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- BRASIL. Ministério da Defesa. **MD42-R-01: Regulamento de Segurança dos Alimentos das Forças Armadas.** 1. ed. Brasília, DF, 2010.
- BRASIL. Ministério da Defesa. **MD42-R-03: Manual de Alimentação das Forças Armadas.** 1. ed. Brasília, DF, 2015.
- BRASIL. **Sociedade Nacional de Agricultura (SNA): Desperdício de alimentos: um alerta para o mundo.** Rio de Janeiro (RJ); 2015.
- CASTRO, M. H. C. A. **Fatores determinantes de desperdício de alimentos no Brasil: Diagnóstico da situação.** 2002. 93 f. Monografia (Especialização em Gestão de Qualidade em Serviços de Alimentação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2002.
- FERNANDES, F.; ROLLI, C. Brasil “joga fora” R\$ 150 bilhões por ano. **Folha online**, São Paulo, 23 set. 2001. Dinheiro on line. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u31706.shtml>>. Acesso em 06 jul. 2021.
- FERREIRA, Alves. **Avaliação da sobra limpa e resto ingesta de um Ceinf em Campo Grande.** Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, vol. 16, núm. 1, 2012, pp. 83-94
- GESTÃO DAS SOBRAS – COMO REDUZIR AS SOBRAS. **Diretoria de Abastecimento.** Disponível em: <[http://www.dabst.eb.mil.br/\\_upados/\\_secoes/\\_sgls/\\_2017/PASA-PROGRAMA-DE-AUDITORIA-E-SEGURANCA-ALIMENTAR/MATERIAL-DIDATICO/Gestao\\_das\\_Sobras.pdf](http://www.dabst.eb.mil.br/_upados/_secoes/_sgls/_2017/PASA-PROGRAMA-DE-AUDITORIA-E-SEGURANCA-ALIMENTAR/MATERIAL-DIDATICO/Gestao_das_Sobras.pdf)>. Acesso em: 07 de julho de 2021.
- HIRSCHBRUCH, M.D. Unidades de Alimentação e Nutrição: desperdício de alimentos x qualidade da produção. *Higiene alimentar*, v. 12, v. 55, p.12-14, 1998. KIMURA, A.Y. **Planejamento e administração de custos em restaurantes industriais.** São Paulo: Fazendo Arte, 1998. 312p.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Editora Atlas, 2010.
- PEIXOTO, Marcus; PINTO, Henrique Salles. **Desperdício de Alimentos: questões socioambientais, econômicas e regulatórias.** 2016.
- RIBEIRO, C. S. G. **Análise de Perdas em Unidades de Alimentação e Nutrição (UANS) industriais: estudo de caso em Restaurantes Industriais.** 2002. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2002.



RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 28. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2000.

UGALDE, Fábio Zacouteguy; NESPOLO, Cássia Regina. **Desperdícios de alimentos no Brasil**. SB Rural, ed. 154, v.7, maio de 2015.

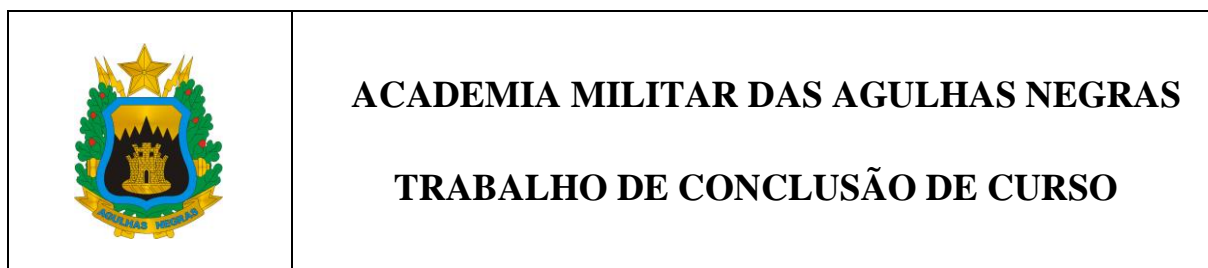
VARELA, MCMS.; Carvalho, DR.; Oliveira, RMA.; Dantas, MGS. **O custo dos desperdícios: um estudo de caso no restaurante universitário da Universidade Federal do Rio Grande do Norte**. XXII Congresso Brasileiro de Custos – Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 2015

VAZ, C. S. **Restaurantes - Controlando custos e aumentando lucros**. Brasília: LGE, 2006. 196

ZANINI, MA. **Redução do desperdício de alimentos: Estudo em um Restaurante Universitário [dissertação]**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2013.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – Entrevista com o auxiliar do provisionador



### ENTREVISTA COM OS ENVOLVIDOS NO APROVISIONAMENTO

O presente instrumento é parte integrante do trabalho de conclusão de curso da Cad Int **Ariana** Cristina Mota Zimmermann, cujo tema é “Setor de provisionamento da AMAN: avaliação de desperdício dos alimentos produzidos e possibilidades de otimização”.

A fim de compreender o processo de descarte do desperdício alimentício, bem como do processo produtivo das refeições dos cadetes, os militares envolvidos no Setor de Provisionamento serão entrevistados para que descrevam algumas etapas e sanem algumas dúvidas.

Desde já agradeço a colaboração e coloco-me à disposição para esclarecimentos através dos seguintes contatos:

Celular: (41) 99101-1730

E-mail: aricmzim@gmail.com

#### IDENTIFICAÇÃO

1. Posto/graduação e Nome de guerra, experiências profissionais relacionadas ao tema:

*1º Tenente Duque, auxiliar do Provisionador de 2022. Já havia sido provisionador por um ano.*

#### QUESTIONAMENTOS

2. Quando assumiu a função e como estava a situação do Setor de Provisionamento? Houve alguma mudança na gestão desde que assumiu?

*No momento da chegada no setor de provisionamento foi observado que possuía poucos pregões e controle de desperdício. Desde a nova gestão tem ocorrido melhoras nessas questões.*

3. Existe algum planejamento do Setor de Provisionamento da AMAN em dar outros destinos às sobras e restos de comida além do descarte habitual?

*No descarte habitual o material é levado para compostagem. Não há, por enquanto, outros destinos previstos.*

4. Há algum controle por parte do Setor de Provisionamento a respeito do quantitativo de desperdício dos ranchos? E quanto às formas de otimização?

*O controle é feito pelo ajuste da quantidade tabelar, mas as otimizações ainda estão em processo de planejamento.*

5. Existe algum interesse por parte do Setor em obter um feedback dos comensais? Se sim, de

que maneira acontece e com que frequência? De que forma esse feedback auxilia a gestão?

*Sim, a frequência acontece conforme a demanda do comando, por conversação com os cadetes durante as refeições e as pesquisas de opinião ao final do ano. Auxilia para identificar os atrativos e desagradados dos cadetes.*

6. Como é percebida a diferença entre um Aprovevisionador de Intendência e um Aprovevisionador de outras Armas/Quadro quanto aos conhecimentos necessários para gerir o Setor?

*O proveisionador de outras armas/quadro não possuem conhecimento técnico para desempenhar a função com excelência. O intendente tem competência capaz de melhor gerenciar.*

7. Quem realiza o cardápio e com qual antecedência? Quais fatores são considerados para a sua confecção?

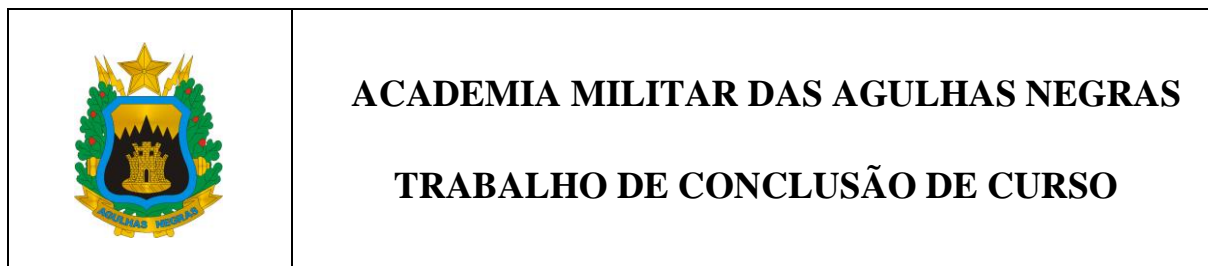
*A nutricionista. O único fator considerado, fora a parte calórica/nutricional, é o material existente no depósito.*

8. Há mais alguma informação que possa contribuir com este estudo?

*Não há.*

**Obrigada pela participação.**

## APÊNDICE B – Entrevista com o chefe de setor dos conjuntos principais

**ENTREVISTA COM OS ENVOLVIDOS NO APROVISIONAMENTO**

O presente instrumento é parte integrante do trabalho de conclusão de curso da Cad Int **Ariana** Cristina Mota Zimmermann, cujo tema é “Setor de provisionamento da AMAN: avaliação de desperdício dos alimentos produzidos e possibilidades de otimização”.

A fim de compreender o processo de descarte do desperdício alimentício, bem como do processo produtivo das refeições dos cadetes, os militares envolvidos no Setor de Provisionamento serão entrevistados para que descrevam algumas etapas e sanem algumas dúvidas.

Desde já agradeço a colaboração e coloco-me à disposição para esclarecimentos através dos seguintes contatos:

Celular: (41) 99101-1730

E-mail: aricmzim@gmail.com

IDENTIFICAÇÃO
---------------

1. Posto/graduação e Nome de guerra, experiências profissionais relacionadas ao tema: *Cabo Coutinho, sendo garçom em 2018, chefe de salão no ano seguinte e, atualmente, chefe de setor dos conjuntos principais e responsável também pela disposição das mesas e arrançamento.*

QUESTIONAMENTOS
-----------------

2. Descreva o trabalho que você e sua equipe realizam com as sobras dos alimentos assim que se encerram as refeições.

*Diariamente após o término das refeições, os alimentos que sobram são acondicionados corretamente em cubas até o término do jantar. Depois do jantar, todo o alimento não consumido do dia é colocado em tonel e levado para a câmara de resíduos.*

3. As sobras dos alimentos são todas jogadas fora e recolhidas por empresa privada ou existe algum outro destino? Vocês podem fazer marmitas com as comidas que não foram consumidas ou pegar frutas/doces que sobram?

*Os resíduos são recolhidos por uma empresa privada três vezes por semana. A comida é para consumo apenas dentro do setor, logo, não se pode pegar/levar os alimentos não consumidos.*

4. Com base na sua vivência rotineira nos ranchos e contato com os cadetes durante as refeições, quais motivos você percebe serem responsáveis pelas sobras de alimentos nas linhas de servir? Você acredita que possa ser feito algo para que esse desperdício diminua?

*A sobra é inevitável, pois nem todos os cadetes têm gosto por peixe ou carne suína, por exemplo.*

*O sabor e temperatura influenciam no consumo dos alimentos distribuídos, mas também vale ressaltar que a intensidade das atividades realizadas pelos cadetes antes das refeições é outro fator que influencia. É preciso um estudo sobre como evitar o desperdício e também não deixar faltar comida.*

5. Há mais alguma informação que possa contribuir com este estudo?

*O setor de provisionamento vem adquirindo cada vez mais a mentalidade a respeito do desperdício alimentar e vem trabalhando nessa “queda de braços” entre a falta de comida e as sobras jogadas fora, geralmente tendendo mais a evitar a primeira. O objetivo é reduzir as margens de erro e otimizar os serviços prestados.*

**Obrigada pela participação.**