

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Claudio Vacaro Junior

**A TOMADA DE DECISÃO PARA REDUÇÃO DE CUSTOS DE ESTOQUE EM UMA
EMPRESA FABRICANTE DE SALGADOS**

Santa Maria, RS
2023

Claudio Vacaro Junior

**A TOMADA DE DECISÃO PARA REDUÇÃO DE CUSTOS DE ESTOQUE EM UMA
EMPRESA FABRICANTE DE SALGADOS**

Projeto de pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito parcial para obtenção do título de **Engenheiro de Produção**

Orientador: Alvaro Neuenfeldt Júnior

Santa Maria, RS
2023

RESUMO

A TOMADA DE DECISÃO PARA REDUÇÃO DE CUSTOS DE ESTOQUE EM UMA EMPRESA FABRICANTE DE SALGADOS

AUTOR: Claudio Vacaro Junior
ORIENTADOR: Alvaro Neuenfeldt Júnior

O planejamento de um estoque dentro de uma empresa tende a ser um fator crucial para o sucesso do empreendimento, o que demanda tanto estratégia na atuação, quanto embasamento para as tomadas de decisões que tendem a ser realizadas. A presente pesquisa busca auxiliar na análise do custo de armazenamento de salgados congelados, por meio do desenvolvimento de uma ferramenta de tomada de decisão, dentro de um mix pré-determinado. O estudo de caso foi desenvolvido em uma empresa fabricante de salgados congelados localizada na cidade de Santa Rosa (RS) e tem por objetivo propor um estoque de segurança estruturado através do método ABC, para um mix composto por doze tipos de salgados. Através da coleta de dados junto aos gestores da empresa, dois cenários de estoque de segurança foram estruturados, resultando em valores referentes a custos de estocagem e capacidade de ocupação de uma câmara fria, além de um quadro comparativo entre demanda real e estoque de segurança simulado, o que tornou possível inferir análises e formular propostas de melhorias ao setor de estocagem da empresa.

Palavras-chave: Estoque de segurança. Método ABC. Salgado. Ferramenta de tomada de decisão. Previsão de demanda.

ABSTRACT

PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF A DECISION-MAKING TOOL FOR REDUCING INVENTORY COSTS IN A SALTY MANUFACTURING COMPANY

AUTOR: Claudio Vacaro Junior
ORIENTADOR: Alvaro Neuenfeldt Júnior

Stock planning within a company tends to be a crucial factor for the success of the enterprise, which demands both strategy in action and a basis for decision-making that tends to be carried out. The present research seeks to assist in the analysis of the cost of storing frozen snacks, through the development of a decision-making tool, within a predetermined mix. The case study was developed in a company that manufactures frozen snacks located in the city of Santa Rosa (RS) and aims to propose a safety stock structured through the ABC method, for a mix composed of twelve types of snacks. Through the collection of data with the company's managers, two safety stock scenarios were structured, resulting in values referring to storage costs and occupancy capacity of a cold room, in addition to a comparative table between real demand and simulated safety stock, which made it possible to infer analyzes and formulate proposals for improvements to the company's storage sector.

Keywords: Safety stock. ABC method. Salty. Decision making tool. Demand forecast.

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 6 |
| 1.1 | FORMULAÇÃO DO PROBLEMA..... | 6 |
| 1.2 | OBJETIVOS | 6 |
| 1.3 | JUSTIFICATIVA. | 7 |
| 2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 8 |
| 2.1 | PREVISÃO DE DEMANDA | 8 |
| 2.2 | GESTÃO DE ESTOQUE | 9 |
| 2.3 | FERRAMENTAS DE TOMADA DE DECISÃO..... | 10 |
| 3 | METODOLOGIA..... | 11 |
| 3.1 | CENÁRIO..... | 11 |
| 3.2 | ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO..... | 11 |
| 3.3 | ETAPAS DA FERRAMENTA DE TOMADA DE DECISÃO | 12 |
| 4 | APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DE TOMADA DE DECISÃO. | 14 |
| 4.1 | COLETA DE DADOS..... | 14 |
| 4.2 | LEVANTAMENTO QUANTITATIVO. | 16 |
| 4.3 | APLICAÇÃO DO MÉTODO ABC | 18 |
| 4.4 | ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO | 21 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 23 |
| | REFERÊNCIAS..... | 25 |

1 INTRODUÇÃO

A gestão eficaz dos recursos de uma organização é essencial para o sucesso em um mercado altamente competitivo. De acordo com Dias (2010) a administração dos estoques é um dos fatores essenciais para a boa gestão dos recursos financeiros e materiais em uma empresa e está diretamente ligada ao sucesso de um empreendimento.

A administração de uma indústria fabricante de salgados exige controle e organização nos serviços que serão oferecidos ao consumidor. Sendo assim, cresce a necessidade de otimizar a gestão de estoque para atender os consumidores através da apresentação de métodos e técnicas para diminuição de falhas, tanto em compras de matéria-prima, quanto na disponibilidade do produto acabado em períodos de aumento de demanda (POZO, 2007).

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), apesar do custo e de outras desvantagens como a deterioração do produto que o estoque pode vir a apresentar, sua gestão pode vir a facilitar a conciliação entre fornecimento e demanda. Dessa forma, empresas que trabalham com a manutenção de um estoque podem vir a fazer uso de ferramentas de tomada de decisão que auxiliam na identificação de produtos com maior índice de rentabilidade, para que com isso, seja possível otimizar o gerenciamento do estoque e atender a demanda sem comprometer o sistema de produção.

1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

O problema central da pesquisa consiste na aplicação de uma ferramenta de tomada de decisão com base na construção de um estoque de segurança que possibilite estabelecer uma redução de custos em um setor responsável por armazenar diferentes tipos de salgados congelados.

Dessa forma, o questionamento a ser respondido pela pesquisa é: Como uma ferramenta de tomada de decisão pode auxiliar na minimização de espaços e redução de custos no estoque de uma fábrica de salgados congelados?

1.2 OBJETIVOS

A presente pesquisa busca auxiliar na análise do custo de armazenamento de salgados congelados.

A fim de atingir o objetivo geral descrito, os objetivos específicos a serem atendidos são:

- a) Estabelecer as etapas de aplicação de uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão;
- b) Aplicar a ferramenta de auxílio à tomada de decisão em um estudo de caso;
- c) Analisar os impactos gerados e sugerir melhorias ao sistema de armazenamento de salgados congelados.

1.3 JUSTIFICATIVA

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA), em 2021 houve um crescimento de 16,9% no faturamento da indústria brasileira de alimentos. Além disso, em vendas reais, a indústria de alimentos encerrou 2021 com um crescimento de 3,15% (ABIA, 2022). Sendo assim, para acompanhar o constante crescimento na indústria alimentícia, é necessária a implementação correta de técnicas de gerenciamento de estoque. Além disso, a armazenagem e o respectivo controle deste estoque são fatores cruciais dentro de uma empresa, pois saber onde estão os produtos, onde armazenar, como estocar e quais meios de controle utilizar são fundamentais para garantir uma boa organização na empresa (PERONACE, 2020).

O gerenciamento de estoque, aliado as implementações de técnicas de tomada de decisão tendem a maximizar o uso de recursos internos da empresa e conseqüentemente prepará-la para enfrentar as variações do mercado ao qual ela está submetida. Dessa forma, o objetivo principal do controle de estoque é fornecer o conhecimento total de todas as etapas, desde o planejamento até o consumo de estoque para a produção (BORGES et al, 2010).

O principal motivo para se estruturar um estoque em uma empresa está na possibilidade de suprir uma possível falta de oferta de produtos em razão de um aumento de demanda, logo os estoques são capazes de fornecer uma solução para este problema, gerando segurança para a empresa, garantia de oferta e redução de danos causados por incertezas geradas pelas margens de erro das previsões de demanda (TUNÇ, 2017). Entretanto, existe uma relação de custo-benefício entre estoque e demanda, na vez em que, estoque, segundo Dias (2010) pode ser visto como qualquer tipo de armazenamento de material que incorra em despesas. Em contrapartida, a demanda tem como referência a lucratividade que, segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), é um indicador de eficiência operacional obtido sob a forma de valor percentual e que indica qual é o ganho que a empresa consegue gerar sobre o trabalho que desenvolve (SEBRAE, 2013).

Desta forma, pode-se citar outros estudos com propostas semelhantes, como Soares (2010), onde foi realizada uma aplicação do custeio variável como ferramenta para a tomada de decisão: um estudo de caso de uma indústria de alimentos. O custeio variável foi aplicado em uma indústria que fabrica pipocas e salgados para micro-ondas. Nos resultados, foi apurado um

ponto de equilíbrio em 8.301.565 unidades vendidas, com a receita no ponto de equilíbrio de R\$ 4.984.661,56. Pode-se citar também o trabalho de Rotolo (2015) que realizou uma análise de volume/custo/lucro em uma microcervejaria. O valor da encontrado para a margem de contribuição foi de R\$ 4,3/litro de chopp produzido, tendo uma margem de lucro de 33,2% e um ponto de equilíbrio de 2.623,89 litros.

Portanto, através desta relação custo-benefício é possível identificar um ponto de equilíbrio que, de acordo com Santos (2011), representa o nível mínimo de vendas que deve ser praticado para que se consiga pagar todos os custos e despesas, sem obter qualquer montante de lucro. Sendo assim, o ponto de equilíbrio equivale ao faturamento mínimo que uma empresa deve realizar para não gerar prejuízo. Com isso o administrador pode ver os efeitos da gestão de custos do produto na lucratividade da empresa utilizando o ponto de equilíbrio como ferramenta de gestão.

Como contribuição acadêmica, a proposta de pesquisa contribui para a ampliação de pesquisas relacionadas a empresas que trabalham com alimentos congelados, pois nota-se uma escassez de literatura sobre empreendimentos que atuam dentro deste setor, mais especificamente no ramo de salgados congelados.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção serão abordados os principais tópicos utilizados como base de conhecimento para resolver o presente problema de pesquisa, divididos em três seções: Previsão de demanda, Gestão de estoque e ferramentas de tomada de decisão.

2.1 PREVISÃO DE DEMANDA

A previsão de demanda voltada a empresas do ramo alimentício exerce um papel fundamental no controle de produção, na vez em que pode vir a evitar desperdícios no processo de fabricação dos produtos, reduzir tanto o estoque de matéria-prima (por muitas vezes composto de mercadorias perecíveis), quanto o estoque de produtos acabados (evitando a perda após extrapolarem o prazo de validade) e, por fim, evitar que falem produtos para atender o consumidor (VILETTI; JUNKES; PETERSON; PEDROSO; BRANDÃO, 2016).

Jain e Malehorn (2006) realizaram uma pesquisa com indústrias americanas de setores diversos com o objetivo de verificar qual o modelo de previsão de demanda era o mais utilizado. Para as empresas do setor alimentício, constatou-se que modelos de previsão de demanda baseados em análises de séries temporais eram predominantemente mais usados, com cerca de 81% das respostas. No Brasil, Cecatto e Belfiore (2015) construíram uma pesquisa com

indústrias do ramo alimentício, onde, 62,5% eram de pequeno porte, 20,3% de médio porte e 17,2% de grande porte. Um total de 93,8% das empresas usam análise histórica, médiamóvel ou análise de mercado, não requerendo o uso de modelos sofisticados de previsão de demanda.

Por fim, segundo Ballou (2005), previsões de demanda não são isentas de erro, de modo que ao coletar as informações necessárias deve-se estabelecer uma análise racional dentre os métodos propostos de previsão para definir a mais adequada ao caso e com isso, tornar possível a implementação da técnica.

2.2 GESTÃO DE ESTOQUE

Com o mercado cada vez mais competitivo em um mundo globalizado, aplicar gestão de estoques tornou-se imprescindível para toda e qualquer empresa, na vez em que, está prática pode resultar tanto em vantagens competitivas, quanto na redução de custos sem prejudicar a qualidade do serviço. Sendo assim, a gestão de estoque pode ser considerada uma ferramenta estratégica que visa garantir a eficiência no gerenciamento dos recursos de uma empresa, fornecendo assim, condições ideais para o equilíbrio econômico (SANTOS; RODRIGUES; FERNANDES; JESUS; OLIVEIRA, 2019). Além disso, de acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009) o estoque pode ser classificado da seguinte forma:

- a) Estoque de antecipação: antecipam a demanda futura;
- b) Estoques de segurança: busca suprir oscilações no mercado;
- c) Estoque de tamanho de lote: tem como objetivo reduzir gastos de transporte;
- d) Estoque de transporte ou canal: existem devido à necessidade de prazo de transporte de mercadorias de um determinado lugar ao cliente final;
- e) Estoque de desacoplamento: definido para que a operação esteja projetada para o arranjo físico de processo, visando a eficiência dos equipamentos e a otimização através da utilização dos produtos no local.

Corrêa, Gianesi e Caon (2011) afirmam que os estoques são usados como reguladores da taxa de demanda e oferta de produtos, sendo classificados em três grandes grupos: matérias-primas, produtos semiacabados e produtos acabados. Logo elaborar um bom planejamento aliado a um eficiente controle de estoque é fundamental para que não ocorram prejuízos devido a má gestão do mesmo, principalmente dentro do setor alimentício que trata diretamente do estoque de produtos destinados ao consumo (TEIXEIRA; SANTOS; BISOTTO; CHAVES, 2020).

Silva (2021) atesta que os problemas enfrentados em uma empresa do ramo alimentício, conforme identificado em sua pesquisa, como por exemplo, o despreparo com relação a técnicas de previsão de demanda, organização no estoque e controle dos níveis de estoques, colaboram ativamente para a decadência do empreendimento. Sendo assim, o estoque de segurança torna-se fundamental para a estrutura organizacional deste nicho de empresas, na vez em que tem a função de contrabalançar as mudanças que ocorrem no período de fornecimento ou na quantidade consumida dos produtos (PEINADO; GRAEML, 2007).

2.3 FERRAMENTAS DE TOMADA DE DECISÃO

Atualmente o conhecimento dos custos que contemplam o produto e das variáveis que o afetam tornaram-se imprescindíveis para a tomada de decisão, fato que, influencia diretamente na estrutura organizacional de uma empresa voltado ao setor de alimentos, na vez em que, decisões entre qual produto produzir, quando produzir e como adequar o mesmo as limitações da empresa fazem parte do cotidiano de gestores deste ramo (SOARES, 2010).

O método ABC é uma ferramenta útil para os gestores de produção, pois mede e categoriza diversos produtos estocados de acordo com sua prioridade, justificando a atenção e o tratamento extra que alguns itens exigem devido ao seu alto consumo e valor agregado. Com isso, o método ABC tornou-se um importante aliado tanto para gerir estoques, quanto para auxiliar na tomada de decisões, na vez em que consiste na classificação da importância dos produtos que são vendidos, auxiliando os gestores na tomada de decisão no que diz respeito aos estoques (DIAS; SANTOS; MONTEIRO; FERNANDES, 2020).

O método ABC ou regra 80/20 recebeu este nome porque aproximadamente 80% das vendas de uma operação são responsáveis por somente 20% de todos os tipos de itens estocados (entretanto, esta não é uma regra absoluta). O método ABC pode ser usado para classificar diferentes tipos de itens mantidos em estoque, permitindo que os gerentes concentrem seus esforços em controlar os itens mais significativos (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009). Dessa forma, podemos classificar os itens que compõem um estoque em três classes, sendo elas:

- a) Classe A – 20% de itens de alto valor que representam cerca de 80% do valor total do estoque;
- b) Classe B – são aqueles de valor médio, usualmente os 30% dos itens que representam cerca de 10% do valor total;
- c) Classe C – itens de baixo valor que, apesar de compreender cerca de 50% do total de itens estocados, representam cerca de 10% do valor total.

De acordo com Pozo (2010), a vantagem na utilização do método ABC é que os itens de estoque podem ser classificados em A, B ou C, com base em seus custos, quantidades ou outros fatores.

3 METODOLOGIA

Esta seção apresenta a forma com que a pesquisa está estruturada e desenvolvida, estando dividida em três subseções: cenário do estudo; enquadramento metodológico e etapas de pesquisa.

3.1 CENÁRIO

De acordo com Viana (2009), os estoques são representativos para uma empresa no que diz respeito aos aspectos econômicos, operacionais e financeiros. Dessa forma, o ambiente de estudo da presente pesquisa está focado no segmento de produção de salgados congelados, tendo como foco a etapa de estocagem dos salgados congelados.

O segmento de produção de salgados congelados tem como característica possuir um fluxo produtivo voltado à geração de estoque, na vez em que tende a trabalhar com altas demandas que podem vir a variar no decorrer de um período. O estoque é o principal fator gerador de custo em uma empresa quando mal administrado. Devido a esta característica, a gestão de estoque em uma empresa fabricante de salgados congelados deve estar presente de modo a reduzir estoques excessivos que podem vir a gerar aumento de custos, diminuição da vida útil do salgado, redução no capital de giro da empresa e até mesmo problemas com a qualidade do produto (CHOPRA; MEINDL, 2016).

Empresas voltadas às fabricações de uma diversidade de produtos exigem planejamentos e distribuições dos produtos em separado, portanto a empresa determina os níveis de cada item necessários para a realização das atividades diárias por meio do controle de estoque. Em consonância, o empreendimento alvo desta pesquisa caracteriza-se por ser uma empresa de pequeno porte localizada na cidade de Santa Rosa (RS) que trabalha com a produção de diferentes tipos de salgados, o que demanda a determinação em separado da rentabilidade de cada tipo de salgado, bem como da análise dos custos de estoque gerados através da previsão de demanda.

3.2 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Para a estruturação da pesquisa, foram feitas classificações teóricas que indicam a maneira com que a proposta de estudo em questão é tratada. Baseado na proposta de uma

ferramenta de tomada de decisão com base no cálculo do estoque de segurança para uma empresa fabricante de salgados, quatro classificações metodológicas foram propostas: natureza, forma de abordagem, objetivos e procedimentos técnicos.

A natureza da pesquisa é considerada aplicada, pois busca aplicar os conhecimentos adquiridos em uma proposta de melhoria baseada em um problema de estoque enfrentado por uma empresa do ramo de salgados congelados. Logo, a pesquisa aplicada exige a habilidade de construir a ligação entre as características do problema de estoque e os conhecimentos científicos envolvidos na pesquisa, sendo possível obter uma visão geral do processo e com isso o levantamento de hipóteses consistentes para o problema em questão (SENAI-SP, 2018). Em relação a abordagem, o tema será analisado sob o enfoque quantitativo, realizando-se uma análise através da coleta de dados mensuráveis para que com isso, seja estimado valores de previsão de demanda e estoque de segurança e em seguida, o uso de uma ferramenta de tomada de decisão que possibilite gerar um levantamento de hipóteses e a formulação de propostas de melhorias. Quanto aos objetivos, o estudo é classificado como uma pesquisa descritiva, pois tem como propósito estudar as características de um problema de estoque em um sistema de produção de salgados congelados.

São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob a perspectiva descritiva, tendo como uma característica marcante a utilização de técnicas padronizadas de coletas de dados (GIL, 2017), tal como a coleta de dados históricos referentes a demandas mensais, que será realizada nesta presente pesquisa. Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa enquadra-se como um estudo de caso, pois busca proporcionar uma visão ampla do sistema de produção de salgados congelados, identificando fatores influentes no processo produtivo e que afetam diretamente o problema de estoque. Com isso, vem a ser possível realizar uma análise dos dados coletados e desenvolver um estudo capaz de inferir conclusões a respeito dos dados coletados e conseqüentemente propor uma análise capaz de propor melhorias ao processo.

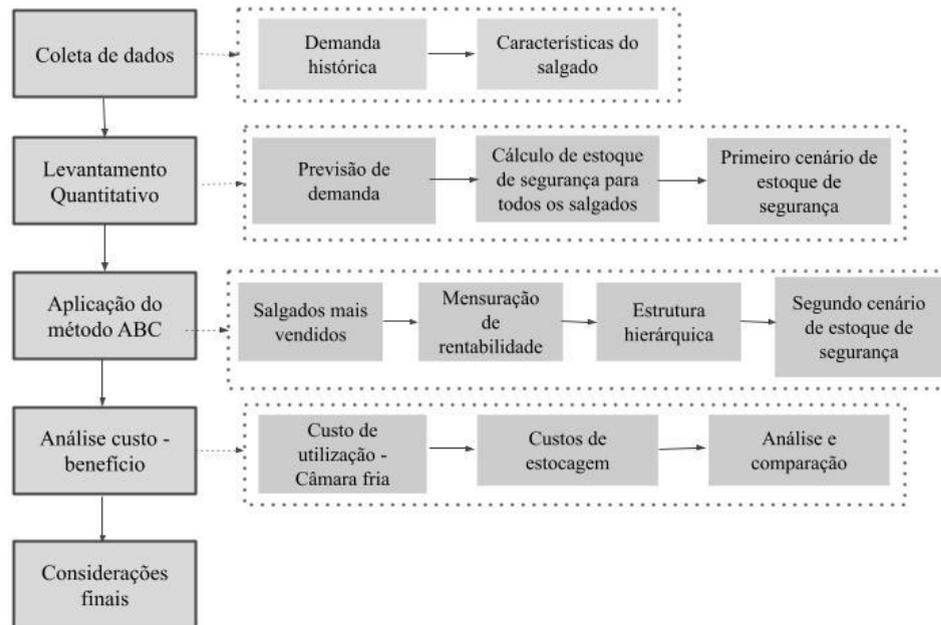
3.3 ETAPAS DA FERRAMENTA DE TOMADA DE DECISÃO

Para atender aos objetivos propostos, a ferramenta de tomada de decisão (Figura 1) está compreendida pela execução de cinco etapas: Coleta de dados, levantamento quantitativo, aplicação do método ABC, análise custo-benefício e considerações finais.

A primeira etapa do estudo compreende a coleta de dados referente à demanda histórica mensal de salgados, na qual, através do histórico de vendas mensais da empresa ao longo dos três últimos anos foi possível contabilizar o total de vendas de salgados em cada mês e catalogar estes dados para a realização da etapa de previsão de demanda. Além disso, foram

coletados os valores unitários referentes ao custo de fabricação de cada tipo de salgado através de cálculos que abordam tanto as características da matéria-prima utilizada, quanto às quantidades produzidas de cada tipo de salgado que compõem o mix da empresa.

Figura 1 - Etapas da ferramenta de tomada de decisão.



Fonte: Autor.

A segunda etapa de levantamento quantitativo aborda a aplicação da previsão de demanda, neste caso, utilizou-se a técnica de demanda sazonal com tendência, pois aproximadamente todos os produtos e serviços oferecidos pelas empresas sofrem com sazonalidades de demanda, entretanto as variações sazonais de demanda podem vir a ser previsíveis (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2007). Em seguida, foi calculado o estoque de segurança para todos os tipos de salgados ofertados, levando-se em consideração a demanda simulada para um período específico (por exemplo o segundo semestre de 2022), tendo como base os valores obtidos através da técnica de previsão de demanda. Através do cálculo de estoque de segurança para todos os salgados, foi possível encontrar os valores que compõem o primeiro cenário de estoque de segurança, caracterizado por levar em conta todos os tipos de salgados e demonstrar um resultado sem a influência de uma ferramenta de tomada de decisão.

A terceira etapa compreende a implementação do método ABC, onde são identificados os salgados mais vendidos para um determinado período, para que dessa forma, seja construído uma estrutura hierárquica dos salgados mais rentáveis por meio dos valores referentes ao custo

unitário de venda de cada tipo de salgado produzido e do custo unitário defabricação de cada tipo de salgado produzido. Assim, com a estrutura hierárquica de rentabilidade, os salgados são classificados através do método ABC em três grupos, onde ocorre o segundo cálculo de estoque de segurança tendo como foco apenas os tipos de salgados integrantes dos grupos A e B, que representam tanto os tipos de salgado com maior demanda quanto os tipos de salgado com maior índice de lucratividade. Por meio da classificação obtida na etapa de estrutura hierárquica, foi construído o segundo cenário de estoque de segurança, considerando os salgados que pertencem aos grupos A e B, caracterizado por mostrar um resultado influenciado pela aplicação de uma ferramenta de tomada de decisão.

A quarta etapa contempla a análise custo-benefício do cenário geral e do cenário pós método ABC, na qual é realizado um levantamento de custo de utilização de estruturas de refrigeração (por exemplo câmaras frias ou freezers), pois são equipamentos designados para a armazenagem de parte significativa do estoque de salgados e influenciam diretamente na estrutura operacional e de custos do sistema produtivo. Em complemento, um levantamento de custos gerais de estocagem é necessário, onde devem ser mensurados os custos de manutenção dos espaços designados para estoque, tornando viável verificar dois percentuais de ocupação da estrutura de refrigeração, uma para o cenário geral e outra para o cenário pós método ABC, o que possibilita a análise do custo-benefício entre as demandas e as quantidades de salgados produzidos.

Por fim, o estudo envolve as considerações finais, apresentando os resultados obtidos no cenário geral e no cenário pós método ABC e com isso a mensuração dos impactos gerados e as possíveis propostas de melhorias para o sistema produtivo.

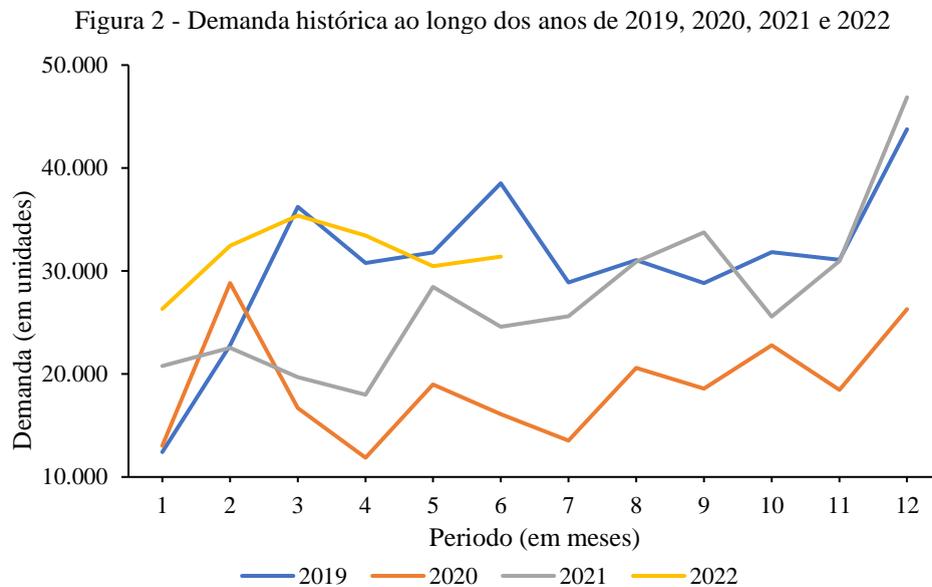
4 APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DE TOMADA DE DECISÃO

4.1 COLETA DE DADOS

Na presente etapa foi realizada a coleta de dados históricos referente a quantidade de salgados vendidos mensalmente entre 2019 e 2022. Além disso, através da coleta destes dados tornou-se possível identificar tanto o comportamento da demanda histórica da empresa, quanto às variações sazonais presentes em determinados períodos do ano. Portanto, ao realizar a etapa de coleta de dados foi possível mensurar o desempenho da empresa ao longo dos últimos três anos.

A construção da presente pesquisa foi realizada durante o segundo semestre de 2022, portanto a coleta de dados referentes à demanda mensal histórica do ano de 2022 limitou-se

ao primeiro semestre de vendas, logo o segundo semestre foi alvo de um estudo de previsão de demanda que será abordado no decorrer desta pesquisa. Sendo assim, através dos dados de venda mensal coletados é possível verificar o comportamento das vendas desde 2019 até o primeiro semestre de 2022, conforme mostra a Figura 2, representando o comportamento de demanda, relacionando a quantidade unitária de salgados vendidos para determinado período do ano.



Fonte: Autor.

Picos de sazonalidade de demanda foram verificados, como por exemplo no ano de 2021, com um aumento acentuado de vendas a partir do mês de outubro. Além disso, efeitos negativos gerados pela pandemia do Covid-19 podem ser verificados, como no baixo volume de vendas em 2020, recuperadas gradativamente ao longo dos anos de 2021 e 2022.

A empresa alvo possui um portfólio de doze tipos de salgados e opera sob o sistema de venda de cento padrão, no qual o cliente pode comprar um cento (100 salgados) ou mais e a partir disso, são enviadas quantidades previamente definidas de cada tipo de salgado. Através disto, este método auxilia no controle de estoque e no planejamento de produção em razão da demanda. Logo, a configuração do cento de salgados é composta por 8 unidades de cada tipo de salgado, sendo os dois tipos mais rentáveis compostos por 10 unidades/cada. Em razão disto realizou-se um levantamento de custo de fabricação unitário para cada tipo de salgado. Para esta etapa, primeiramente foi necessário mapear os ingredientes que compõem tanto a massa quanto o recheio do salgado. Em seguida, foi necessário mensurar a quantidade/tipo de matéria-prima utilizada em cada processo e seus respectivos valores comerciais. Em consonância, foi contabilizado a quantidade de salgados que é produzida em um dia convencional e dividido este

valor pelo custo de matéria-prima, encontrando assim, o valor unitário de fabricação de cada tipo de salgado, conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1: Valor unitário de cada tipo de salgado.

| Tipo de salgado | Valor unitário |
|----------------------------------|-----------------------|
| Pastel | R\$ 0,31 |
| Risóles | R\$ 0,25 |
| Coxinha | R\$ 0,21 |
| Bolinha de queijo | R\$ 0,33 |
| Bolinha de calabresa | R\$ 0,28 |
| Enrolado de salsicha | R\$ 0,12 |
| Travesseiro de presunto e queijo | R\$ 0,21 |
| Travesseiro de milho e queijo | R\$ 0,26 |
| Croquete carne | R\$ 0,20 |
| Croquete catupiry | R\$ 0,26 |
| Bolinha de chocolate | R\$ 0,26 |
| Mini - churros | R\$ 0,10 |

Fonte: Autor.

Através disto foi possível encontrar os salgados que detém tanto do menor, quanto do maior custo de fabricação, fato que tornou possível mensurar a rentabilidade de cada tipo de salgado, como será demonstrado no decorrer deste estudo. Por fim, com a etapa de coleta de dados completa, tornou-se possível dar prosseguimento ao estudo através da etapa de levantamento quantitativo.

4.2 LEVANTAMENTO QUANTITATIVO

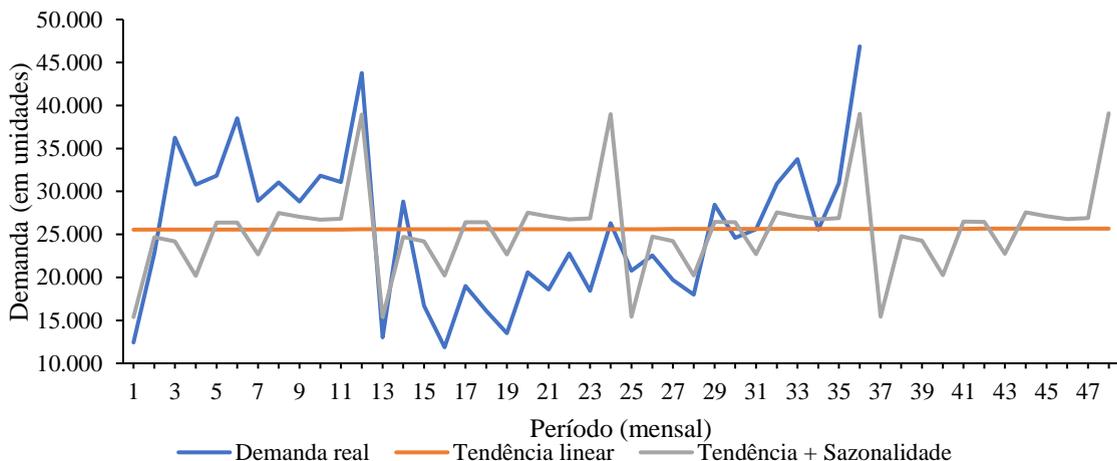
Nesta etapa foi implementada a técnica de previsão de demanda sazonal com tendência, processo que envolve a identificação da tendência e da sazonalidade de uma série temporal de demanda tendo em vista que a demanda histórica ao longo dos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022 (Figura 2) possui variações sazonais tanto crescentes quanto decrescentes. Além disso, foi calculado um estoque de segurança para um cenário geral, com base nos valores obtidos no segundo semestre de 2022 através da técnica de previsão de demanda implementada.

Para a mensuração de um estoque de segurança levando-se em conta o cenário geral (todos os tipos de salgados) utilizou-se dos valores simulados para o segundo semestre do ano de 2022 a partir da aplicação da técnica de previsão de demanda, tendo em vista que neste período tende a ocorrer a maior incidência de vendas do ano na empresa, fato que acaba gerando picos de demanda na comercialização do salgado. Além disso, o tempo de ressuprimento foi previamente determinado como um, tendo em vista que o tempo empregado para que o salgado venha a ser produzido, congelado e esteja apto para comercialização é de um dia. Com relação ao nível de serviço, foi estipulado um grau de importância de 95% levando-se em consideração a composição padrão do cento e a necessidade de estoque para um mix de doze tipos de salgados.

Para a implementação da técnica de previsão de demanda sazonal com tendência foram utilizados 36 períodos (meses), referentes aos dados históricos coletados para a demanda mensal dos anos de 2019, 2020 e 2021. Procedimentos específicos foram realizados, tal como o cálculo da demanda média para todos os meses do ano e a respectiva porcentagem de média geral, que foi encontrada dividindo a demanda média de cada mês pela média da demanda real de todo o período analisado. Além disso, cálculo de valores referentes a *alfa* e *beta*, pertencentes a um modelo estatístico utilizado para previsão de séries temporais com sazonalidade, serviram como referência para a mensuração dos valores de tendência linear (determinada através de uma regressão linear, onde o modelo é ajustado para minimizar a diferença entre os valores previstos e os valores observados) que, por fim, serviu como base para encontrar os valores de demanda, levando em consideração tanto a tendência quanto a sazonalidade.

Sendo assim, na Figura 3 o intervalo entre os períodos 36 e 47 (linha cinza) representa os valores simulados para o ano de 2022, no qual representam o segundo semestre de 2022, sendo usado para a elaboração dos cálculos a seguir. Por fim, a linha cinza representa a previsão de demanda calculada em relação a linha azul (demanda real) e a simulação dos valores do primeiro semestre de 2022 serviram para comparação em relação aos números de demanda real, buscando-se agregar credibilidade aos valores simulados para o segundo semestre de 2022.

Figura 3 - Simulação de previsão para o segundo semestre de 2022.



Fonte: Autor.

As oscilações mostram uma disparidade acentuada nas previsões principalmente entre período 13 e 25 de 2020 e justifica-se pela fase atípica nos números de vendas em razão da pandemia do Covid-19. Entretanto, após o período 25 é possível perceber uma aproximação considerável nos comportamentos de demanda tanto dos valores reais, quanto dos valores calculados, fato que agrega credibilidade aos valores que são simulados a partir

do período 36 e conseqüentemente representam a simulação de demanda para o ano de 2022.

Portanto, através destes fatores tornou-se possível calcular o estoque de segurança. Tendo como base os valores de demanda simulados para o segundo semestre do ano de 2022, foi possível obter o desvio padrão, elemento que ao ser multiplicado pela raiz quadrada do valor de tempo de ressuprimento e pela constante $Z-NS$ (usada para calcular a quantidade de estoque de segurança necessária baseada na probabilidade de falta de estoque e no tempo de reposição) resultou em um valor de 9.112 salgados necessários para assegurar a segurança de uma demanda média estipulada em 28.370 salgados mensais com um tempo útil de reposição deste estoque de segurança assegurado em até no máximo três meses (tempo máximo de vida útil de um salgado congelado).

4.3 APLICAÇÃO DO MÉTODO ABC

Nesta etapa foi implementado o método ABC, através do qual tornou-se possível construir um estoque de segurança para os salgados mais rentáveis. Entretanto, para a implementação deste método foi necessário identificar os salgados mais vendidos dentre os valores previstos de demanda para o segundo semestre de 2022, além de mensurar a rentabilidade de cada tipo de salgado e elaborar através desta rentabilidade, uma estrutura hierárquica relacionando os tipos de salgados ofertados pela empresa.

Através da elaboração desta estrutura hierárquica, tornou-se possível classificar os salgados em três grupos, sendo estes, grupo A (maior rentabilidade), grupo B (rentabilidade intermediária) e grupo C (menor rentabilidade). Com isso, o estoque de segurança para esta etapa levou em consideração os salgados pertencentes aos grupos A e B tendo em vista que são os tipos que além de representar a maior parte da demanda, tendem a gerar maior lucratividade para a empresa.

Para a implementação do método ABC, a primeira etapa consistiu em identificar os salgados mais vendidos dentre os doze tipos ofertados. Sendo assim, para realizar esta etapa foi necessário mensurar a quantidade de centos vendidos, dividindo-se a demanda mensal prevista por 100 e através deste valor, tornou-se possível identificar a quantidade que tende a ser vendida de cada tipo de salgado, multiplicando-se o valor dos centos vendidos pela quantidade ofertada de determinado tipo de salgado em um cento padrão.

Ao ser obtida a quantidade de cada tipo de salgado que tende a ser vendida durante cada mês do segundo semestre de 2022, foi realizada uma soma que levou em consideração os meses do segundo semestre de 2022 e resultou em um número total de demanda para cada tipo de salgado que compõem o mix da empresa. Sendo assim, foi possível ter uma ideia inicial da

quantidade a ser vendida de cada tipo de salgado em razão dos números de demanda obtidos durante a implementação da técnica de previsão.

Para realizar o mapeamento de rentabilidade foram empregados dados referentes ao valor de venda, que ficou fixado em R\$ 0,80 por unidade de salgado, o custo unitário de fabricação que varia de acordo com a Tabela 1 e a quantidade que tende a ser vendida para cada tipo de salgado durante o segundo semestre de 2022. Através destes indicadores foi calculado tanto a receita, quanto a despesa referente a comercialização de cada tipo de salgado e consequentemente a lucratividade deste processo, gerando-se assim os dados da Tabela 2 referente a mapeamento de rentabilidade de cada tipo de salgado.

Tabela 2 - Mapeamento de rentabilidade para cada tipo de salgado.

| Tipo de salgado | Unid. vendidas | Valor unit. venda | Custo unit. fabricação | Receita | Despesa | Lucratividade | % |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------------|----------|
| Pastel | 17022 | R\$ 0,80 | R\$ 0,31 | R\$ 13.617,60 | R\$ 5.276,82 | R\$ 8.340,78 | 8,66% |
| Risóles | 17022 | R\$ 0,80 | R\$ 0,25 | R\$ 13.617,60 | R\$ 4.255,50 | R\$ 9.362,10 | 9,72% |
| Travesseiro de presunto e queijo | 13617 | R\$ 0,80 | R\$ 0,21 | R\$ 10.893,60 | R\$ 2.859,57 | R\$ 8.034,03 | 8,35% |
| Travesseiro demilho e queijo | 13617 | R\$ 0,80 | R\$ 0,26 | R\$ 10.893,60 | R\$ 3.540,42 | R\$ 7.353,18 | 7,64% |
| Coxinha | 13617 | R\$ 0,80 | R\$ 0,21 | R\$ 10.893,60 | R\$ 2.859,57 | R\$ 8.034,03 | 8,35% |
| Bolinha de calabresa | 13617 | R\$ 0,80 | R\$ 0,28 | R\$ 10.893,60 | R\$ 3.812,76 | R\$ 7.080,84 | 7,35% |
| Bolinha de chocolate | 13617 | R\$ 0,80 | R\$ 0,26 | R\$ 10.893,60 | R\$ 3.540,42 | R\$ 7.353,18 | 7,64% |
| Bolinha de queijo | 13617 | R\$ 0,80 | R\$ 0,33 | R\$ 10.893,60 | R\$ 4.493,61 | R\$ 6.399,99 | 6,65% |
| Croquete de carne | 13617 | R\$ 0,80 | R\$ 0,20 | R\$ 10.893,60 | R\$ 2.723,40 | R\$ 8.170,20 | 8,49% |
| Croquete de catupiry | 13617 | R\$ 0,80 | R\$ 0,26 | R\$ 10.893,60 | R\$ 3.540,42 | R\$ 7.353,18 | 7,64% |
| Mini churros | 13617 | R\$ 0,80 | R\$ 0,10 | R\$ 10.893,60 | R\$ 1.361,70 | R\$ 9.531,90 | 9,90% |
| Enrolado de salsicha | 13617 | R\$ 0,80 | R\$ 0,12 | R\$ 10.893,60 | R\$ 1.634,04 | R\$ 9.259,56 | 9,62% |

Fonte: Autor.

Os tipos de salgados que apresentam maior lucratividade são o risóles, mini churros e enrolado de salsicha. Além disso, nota-se que tipos de salgados como o pastel, travesseiro de presunto e queijo, coxinha e o croquete de carne apresentam uma porcentagem de lucratividade considerável na composição do mix de salgados ofertados pela empresa. Sendo assim, estes dados serviram de base para a estruturação do modelo hierárquico ABC, que será abordado na etapa seguinte.

Através da mensuração de rentabilidade tornou-se possível classificar os doze tipos de salgados em seus respectivos grupos de acordo com seus indicadores de rentabilidade. Vale ressaltar que todo o mix de salgados apresentou uma margem de lucratividade variando entre 6,65% e 9,90%. Logo, a partir disso, foram separados e classificados cada tipo de salgado de acordo com seu índice de lucratividade. Sendo assim, o grupo A ficou composto por risóles, mini churros e enrolado de salsicha. Com relação ao grupo B, o mesmo foi preenchido pelo pastel, coxinha, croquete de carne e travesseiro de presunto e queijo. Portanto, tanto o grupo A

quanto o grupo B foram levados em consideração para estruturar o segundo estoque de segurança, tendo em vista que, além de apresentarem uma margem acima de 8,35% de lucratividade, os grupos A e B, quando somados, representam sete tipos de salgados e um total de 63,08% da lucratividade geral da empresa.

Para a montagem do estoque de segurança composto pelo cenário pós classificação ABC, tornou-se necessário calcular a quantidade mensal total de salgados vendidos apenas dos tipos de salgados que compõem os grupos A e B e com isso, registrar estes dados para todos os períodos do segundo semestre de 2022. Sendo assim, foram obtidos novos valores de demanda para cada mês e a partir destes valores foi calculado a demanda média, que ficou registrada em 17.022 unidades/mês. Além disso, o tempo de ressuprimento ficou novamente estipulado em um e o nível de serviço em 95%.

Através destes fatores o estoque de segurança para um cenário composto apenas por sete tipos de salgados, que representam a maior parte da lucratividade da empresa ficou estipulado em 5.467 unidades com um tempo útil de reposição do estoque de segurança assegurado em no máximo três meses.

4.4 ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO

Nesta etapa foi realizada a mensuração dos custos de estoque de segurança obtidos tanto para o cenário geral, quanto para o cenário pós método ABC, sendo assim foi possível analisar a influência do método ABC dentro do processo de estocagem dos salgados no empreendimento. Além disso, foi feito um mapeamento dos valores de custo de estocagem referentes a uma câmara fria, equipamento responsável por armazenar uma parcela crucial dos salgados produzidos pela empresa.

Através da obtenção destes dados tornou-se possível obter os valores finais de custo para a composição de um estoque de segurança em ambos os cenários. Portanto, por meio desta análise será possível inferir possibilidades de melhorias para o sistema de estoque de salgados presente na empresa.

O custo referente a utilização de uma câmara fria é um dado essencial para que seja possível mensurar os custos de estoque de segurança para os cenários analisados. Entretanto, para obter esta informação foi necessário a coleta de dados específicos como, tamanho (m²) do equipamento, capacidade de estocagem e preço de compra. A partir destes dados tornou-se possível calcular o valor do metro quadrado para o equipamento e conseqüentemente utilizar esta informação para mensurar os custos que envolvem as etapas seguintes.

Em um primeiro momento foi mensurado o tamanho total da câmara fria instalada no

empreendimento, tendo como resultado o valor de 5,25 m². Em consonância a isto, através do contato com a empresa que utiliza o equipamento foi possível coletar informações referentes tanto à capacidade de estoque de salgados, quanto ao preço de obtenção da máquina. Com isso, segundo a empresa alvo desta pesquisa a câmara fria tem capacidade para estocar até quinze mil salgados e um custo de compra de R\$ 30,000.00. Portanto, após obter estes dados foi possível calcular o valor do metro quadrado do equipamento, dividindo-se o custo pelo tamanho total. Através disso, chegou-se a um valor de R\$ 5.714,29 que representa o custo de ocupação para cada metro quadrado utilizado dentro do equipamento. Sendo assim, as etapas seguintes tendem a analisar o quanto deste espaço será destinado a um estoque de segurança equal será o valor de custo que este estoque representará para a empresa.

Para a construção desta etapa foram levados em consideração os valores de estoque de segurança obtidos anteriormente. A partir destas informações tornou-se possível mensuraros índices de ocupação da câmara fria tanto para o cenário geral, quanto para o cenário pós método ABC. Em um primeiro momento, foram realizados cálculos de ocupação do equipamento para o cenário geral, onde não há distinção de rentabilidade entre os doze tipos de salgados ofertados pela empresa.

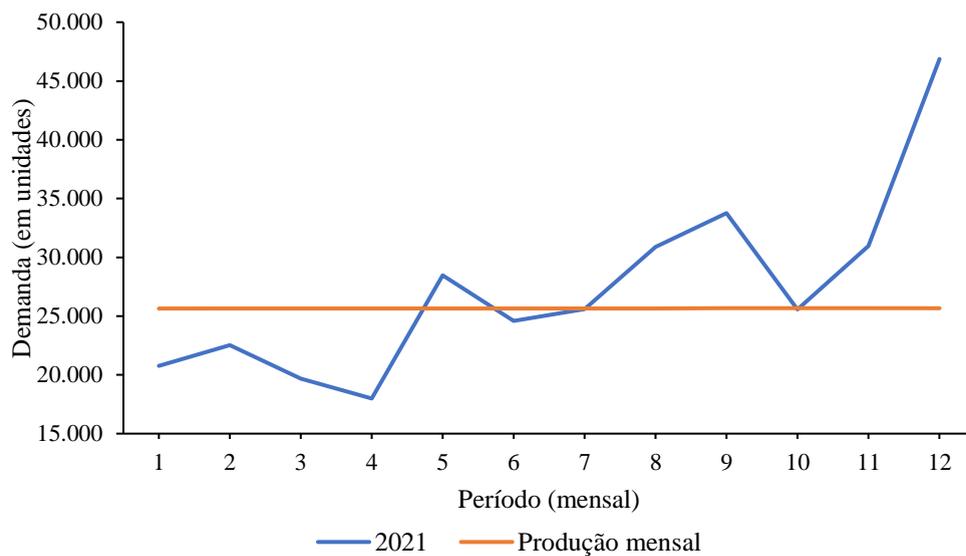
Neste cenário, obteve-se uma utilização de capacidade de 61% para o estoque de segurança dentro do espaço destinado para a estocagem dos salgados na câmara fria, resultando em um espaço de apenas 39% para a composição do estoque tradicional, fato inviável para a realidade da empresa. Além disto, este estoque de segurança tenderia a ocupar 3,20 m² da câmara fria, gerando apenas 2,05 m² livres para a estocagem convencional dos salgados. Em termos de valores, ao multiplicarmos o tamanho que este estoque de segurança viria a ocupar pelo valor do m² da câmara fria, identifica-se o custo de estocagem de R\$ 18.300,00 para a elaboração deste modelo de estoque de segurança.

Em contrapartida, ao ser aplicado a ferramenta de tomada de decisão ABC neste cenário e construído a estrutura hierárquica, priorizando-se a rentabilidade dentre os tipos de salgados ofertados pela empresa, chegou-se a uma ocupação de capacidade de câmara fria de 36% ou 1,89 m² (para a construção de um estoque de segurança), fato que, ao levarmos em consideração o valor do m² calculado anteriormente, resulta em um custo de estocagem de R\$ 10.800,00, logo 64% do espaço de estocagem seguiria sendo utilizado para o armazenamento convencional dos salgados e 36% para a estruturação de um estoque de segurança que faria com que a empresa estivesse preparada para atender os picos sazonais de demanda presentes ao longo do ano.

O estoque de segurança proposto através do método ABC baseia-se nos dados

previstos para o segundo semestre do ano de 2022 através de uma técnica de previsão de demanda utilizando sazonalidade e tendência. Entretanto, para fins de validação dos valores encontrados, foi utilizado a demanda histórica do segundo semestre de 2021 que representa uma situação real de pico de demanda vivenciada pela empresa alvo desta pesquisa e comparado com o estoque de segurança proposto nos valores simulados. A Figura 4 mostra a variação de demanda ao longo do ano de 2021, partindo do princípio de que a empresa produz mensalmente em média 25.000,00 salgados.

Figura 4 - Demanda histórica do ano de 2021.



Fonte: Autor.

O pico sazonal de demanda ocorreu entre o mês de setembro e o mês de dezembro, onde foram demandados 5.150 de salgados prioritizados no método ABC. Portanto, o estoque de segurança proposto conseguiu abater o aumento súbito de demanda. Entretanto, apesar do estoque de segurança proposto cobrir o pico de demanda presente entre o mês de setembro e o mês de dezembro, a maior demanda no mês de dezembro não é coberta pelo estoque de segurança, sendo um ponto de fragilidade que deve ser levado em consideração no balanço final do método proposto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos no decorrer do desenvolvimento deste estudo, torna-se possível responder ao questionamento proposto na formulação do problema desta pesquisa. Logo, uma ferramenta de tomada de decisão, tal como o método ABC pode auxiliar na minimização de espaços e redução de custos no estoque através da priorização de determinados tipos de salgados que são classificados através de sua rentabilidade. Sendo assim, a empresa

consegue dimensionar os produtos que detêm maior relevância dentro de seu portfólio e otimizar o uso tanto de seus espaços, quanto de sua capacidade.

Em contrapartida, vale ressaltar que a aplicação deste método tende a ter um maior índice de efetividade quando os produtos apresentam um maior nível de disparidade em relação a sua rentabilidade, fato que não ocorre dentro do mix ofertado pela empresa alvo deste estudo, na vez em que os produtos apresentaram um nível de lucratividade relativamente próximos e a porcentagem de demanda das classes A e B ficou em 63,08% o que é considerado abaixo dos padrões mencionados nos termos da regra 80/20. Com isso, pode-se inferir como possibilidade de melhoria para a empresa ampliar seus investimentos nos tipos de salgados mais rentáveis através da promoção de kits além do cento padrão, aliados a uma boa campanha de marketing, buscando-se aumentar a venda destes tipos mais rentáveis e com isso, maximizar os resultados que podem ser obtidos com a implementação do método ABC.

Entretanto, nota-se que o método proposto também apresenta fragilidades, tal como ao compararmos a oscilação de demanda do ano de 2021 e notarmos que a proposição do referente estoque de segurança não seria capaz de suprir o aumento súbito de demanda do segundo pico sazonal. Portanto, através disto propõe-se para a empresa a necessidade do aumento do espaço destinado ao estoque, na vez em que com a tendência de crescimento constante, torna-se necessário o preparo prévio para atender às variações de demanda que tendem a continuar ocorrendo.

Por fim, a presente pesquisa foi essencial para a aquisição de experiência na aplicação de práticas e conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da formação acadêmica de um engenheiro de produção ao correlacionar teoria e prática dentro de uma empresa que convive com problemas e imprevistos em seu modo de funcionamento. Além disso, este estudo teve como benefício expor a complexidade existente na implementação de um modelo teórico dentro de um cenário real, demonstrado através da obtenção de resultados que não estão alinhados ao modelo teórico padrão.

REFERÊNCIAS

- ABIA. **Números do setor**. Disponível em: <<https://www.abia.org.br/números-setor>>. Acesso em: 26 mai. 2022.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos - Logística empresarial**. 5.ed. São Paulo: Bookman, 2006.
- BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2015.
- BORGES, C. T.; CAMPOS, S. M.; BORGES, C. E. Implantação de um sistema para o controle de estoques em uma gráfica/editora de uma universidade. **Revista Eletrônica Produção & Engenharia**, Ouro Preto, v. 3, n. 1, p. 236-247, Jul./Dez. 2010. Disponível em: <<https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/8811>>. Acesso em: 25 mai. 2022.
- CECATTO, C.; BELFIORE, P. O uso de métodos de previsão de demanda nas indústrias alimentícias brasileiras. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 22, n. 2, p. 404-418, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/gp/a/VDHkztjqXPkbnJ33vYgvqn/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 11 maio 2022.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: estratégia; planejamento e operações**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.
- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP conceito, uso e implantação**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- DIAS, Q.D.C.O. *et al.* Proposta de um modelo de gestão de estoques: um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte do ramo alimentício na cidade de Marabá-PA. **R. Gest. Industr.**, Ponta Grossa, v. 16, n. 4, p. 92-120, Out./Dez. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi>>. Acesso em: 09 maio 2022.
- EDITORA, SENAI-SP (Ed.). **Metodologia da pesquisa aplicada à tecnologia**. SENAI-SP Editora, 2018.
- GIL, C. A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- JAIN, C. L.; MALEHORN, J. **Benchmarking forecasting practices: a guide to improving forecasting performance**. New York: Graceway Publishing Company, 2006.
- PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da Produção: Operações Industriais e de Serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.
- PERONACE, M. **Análise do setor de estoque da empresa Peronace Doces e Salgados: Seus procedimentos e controles**. 2020. TCC (Graduação) – Engenharia de produção – Pedra Branca, Universidade do Sul de Santa Catarina, 2020. Disponível

em:<<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/15360>>. Acesso em: 29 mai. 2022.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma abordagem Logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ROTOLO, C. A. **Análise dos Custos de produção de uma microcervejaria localizada em Florianópolis**. 2015. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Departamento de Ciências Contábeis, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Disponível em:<<https://repositorio.ufsc.br/Caio>>. Acesso em: 29 mai. 2022.

SANTOS, A. A. *et al.* Proposta de aplicação do estoque de segurança com auxílio da curvaabc em uma empresa alimentícia na região de Passos. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 9., 2019, Ponta Grossa. **Anais ...** Ponta Grossa: 2019. Disponível em:<http://aprepro.org.br/combrep/2019/anais/arquivos/09282019_140948_5d8f99f47f150.pdf>. Acesso em: 09 maio 2022.

SANTOS, J. J. **CONTABILIDADE E ANÁLISE DE CUSTOS: Modelo Contábil. Métodos de Depreciação. ABC - Custeio Baseado em Atividades. Análise Atualizada Encargos Sociais sobre Salários**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SEBRAE. **Cálculo da lucratividade do seu negócio**. Disponível em:<<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/clculo-da-lucratividade-do-seu-negocio,21a1ebb38b5f2410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 26 mai. 2022.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SILVA, L. J. L. **Proposta e aplicação de um modelo de gestão de estoques com base em ferramentas e indicadores de desempenho: um estudo de caso no setor alimentício**. 2021. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Federal do Ceará. Russas, 2021.

SOARES, H. J. **Aplicação do Custeio Variável como Ferramenta para a Tomada de Decisão: um estudo de caso de uma indústria de alimentos**. 2010. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Departamento de Ciências Contábeis, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Disponível em:<<http://tcc.bu.ufsc.br/Contabeis28397.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2022.

TEIXEIRA, A. C. *et al.* Proposta de organização de estoques em uma empresa alimentícia. SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 8., 2020, São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2020. Disponível em:<<https://www.proceedings.blucher.com.br/article-list/viisimelp-348/list#articles>>. Acesso em: 11 maio 2022.

TUNÇ, T. A. Reducing the negative effects of seasonal demand fluctuations: A proposal based on cost-benefit analysis. **International Journal of Engineering Research and Application**, [S. l.], v. 7, p. 38-46, 2017. Disponível em: <http://www.ijera.com/papers/Vol7_issue3/Part-3/E070303846.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2022.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais – Um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2009.

VILETTI, R. *et al.* Previsão de demanda: uma análise quantitativa baseada em média móvel simples e média móvel centrada em uma empresa fabricante de salgados.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL, 10., 2016, Campo Mourão. **Anais...** Campo Mourão: 2016. Disponível em: <http://www.fecilcam.br/anais/x_eepa/data/uploads/1-engenharia-de-operacoes-e-processos-da-producao/1-02.pdf>. Acesso em: 11 maio 2022.

NUP: 23081.009202/2023-64

Prioridade: Normal

Homologação de ata de defesa de TCC e estágio de graduação

125.322 - Bancas examinadoras de TCC: indicação e atuação

COMPONENTE

| Ordem | Descrição | Nome do arquivo |
|-------|---|-----------------|
| 4 | Ata de defesa de trabalho de conclusão de curso (TCC) (125.322) | TCC.pdf |

Assinaturas

31/01/2023 17:27:54

CLAUDIO VACARO JUNIOR (Aluno de Graduação)
07.09.08.01.0.0 - Curso de Engenharia de Produção - 121626

31/01/2023 21:32:28

ALVARO LUIZ NEUENFELDT JÚNIOR (PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR)
07.36.00.00.0.0 - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS - DEPS

1960



Código Verificador: 2321134

Código CRC: b30a5953

Consulte em: <https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html>

