

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**MILTON CARLOS FABRICA MARTINS NETO**

**GESTÃO LOGÍSTICA DA CADEIA DE SUPRIMENTOS PERECÍVEIS DE UMA  
REDE DE SUPERMERCADOS DO RIO GRANDE DO SUL**

**Bagé  
2022**

**MILTON CARLOS FABRICA MARTINS NETO**

**GESTÃO LOGÍSTICA DA CADEIA DE SUPRIMENTOS PERECÍVEIS DE UMA  
REDE DE SUPERMERCADOS DO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Ivonir Petrarca dos Santos

**Bagé  
2022**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

M386g Martins Neto, Milton Carlos Fabrica

Gestão logística da cadeia de suprimentos perecíveis de uma rede de supermercados do Rio Grande do Sul / Milton Carlos Fabrica Martins Neto.

99 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-- Universidade Federal do Pampa, ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2021.

"Orientação: Ivonir Petrarca dos Santos".

1. Logística. 2. Cadeia de suprimentos. 3. Reabastecimento. 4. Suprimentos perecíveis. I. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal do Pampa

**Milton Carlos Fabrica Martins Neto**

**GESTÃO LOGÍSTICA DA CADEIA DE SUPRIMENTOS PERECÍVEIS DE UMA REDE DE SUPERMERCADOS DO RIO GRANDE DO SUL  
GESTÃO LOGÍSTICA DA CADEIA DE SUPRIMENTOS PERECÍVEIS DE UMA REDE DE SUPERMERCADOS DO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de (Nome do Curso) da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em (Área do curso).

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: dia, mês e ano.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Ivonir Petrarca dos Santos

Orientador  
UNIPAMPA

Prof. Dra Carla Beatriz da Luz Peralta

UNIIPAMPA

Prof. Dra. Evelise Pereira Ferreira

UNIPAMPA



Assinado eletronicamente por **IVONIR PETRARCA DOS SANTOS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 12/03/2022, às 14:56, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **CARLA BEATRIZ DA LUZ PERALTA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 15/03/2022, às 20:49, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **EVELISE PEREIRA FERREIRA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 15/03/2022, às 20:54, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0752002** e o código CRC **85790A80**.

Referência: Processo nº 23100.004114/2022-10 SEI nº 0752002

## RESUMO

Com o crescente aumento nos padrões de qualidade exigidos pelo mercado consumidor nos produtos e serviços, se faz necessário que as empresas realizem a gestão logística da cadeia de suprimentos a qual estão inseridas a fim de atender a essa demanda. Além de garantir a diferenciação por meio da qualidade, um outro fator determinante da competitividade de uma empresa está na sua capacidade de possuir um mix de produtos diversificado sem pecar nos índices de disponibilidade dos mesmos aos clientes, o que muitas vezes só é possível por meio da gestão de reabastecimento. Nesse sentido, este trabalho teve como foco de estudo a análise logística dos processos de reabastecimento do setor de suprimentos de uma rede de supermercados de médio porte do Rio Grande do Sul, com foco no abastecimento de mercadorias refrigeradas, levando em consideração todas as particularidades inerentes a esse tipo de produto. Sendo assim, a partir da aplicação de ferramentas de controle de estoque, gestão do relacionamento com fornecedores, melhoria contínua e da identificação de fontes de desperdícios, objetivou-se, neste estudo, a otimização dos índices de desempenho logístico da empresa com a redução de desperdícios e de rupturas no mix de produtos. A elaboração deste trabalho contou com pesquisa bibliográfica em livros, jornais, revistas e outros trabalhos relacionados ao tema logística da cadeia de suprimentos, e teve como principais metodologias de trabalho a observação *in loco* dos processos de reabastecimento da empresa estudada, bem como a realização de entrevistas não estruturadas com membros do processo. Além disso, foi usada a ferramenta *brainstorming* para confrontar os resultados observados frente a literatura e realizar análises acerca dos mesmos com o intuito de melhorar a eficiência do setor de reabastecimento, reduzindo a falta de produtos, gerindo estoques e contribuindo com a saúde financeira da empresa.

Palavras-Chave: Logística. Cadeia de suprimentos. Reabastecimento. Suprimentos perecíveis.

## ABSTRACT

With the growing increase in the quality standards required by the consumer market for products and services, it is necessary for companies to carry out a logistical management of the supply chain to which they are inserted in order to meet this demand. In addition to just ensuring differentiation through quality, another determining factor in a company's competitiveness is its ability to have a diversified product mix without compromising on their availability rates for customers. Therefore, this work focuses on the logistical analysis of the replenishment processes of the supply sector of a medium-sized supermarket chain in Rio Grande do Sul, focusing on the supply of refrigerated goods, taking into account all inherent particularities to that type of products. Thus, from the application of inventory control tools, supplier relationship management, continuous improvement and the identification of waste sources, the objective of this study was to optimize the company's logistic performance indexes with the reduction of losses and cluster stock out. The elaboration of this work relied on bibliographic research in books, newspapers, magazines and other works related to the logistics of the supply chain, and had as main working methodologies the observation *in loco* of the replenishment processes of the company studied, as well as the realization of unstructured interviews with process members. The brainstorming tool was also used to compare the results observed against the literature and carry out analyzes about them in order to improve the efficiency of the replenishment sector, reducing the lack of products, managing inventories and contributing to the financial health of the company.

Keywords: Logistics; Supply Chain; Replenishment; Perishable supplies.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do trabalho.....	19
Figura 2 - Gráfico dente de Serra.....	28
Figura 3 - Sistema duas gavetas.....	30
Figura 4 - Identificação dos níveis de estoque. ....	31
Figura 5 - Sistema de revisões periódicas. ....	32
Figura 6 - Sistema de reposição contínua.....	33
Figura 7 - Sistema MRP. ....	34
Figura 8 - Ciclo do <i>kanban</i> . ....	36
Figura 9 - Condições do sistema Kanban. ....	37
Figura 10 - Curva ABC. ....	41
Figura 11 - Ciclo PDCA. ....	45
Figura 12 - Fluxograma do processo de reabastecimento .....	65

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Parâmetros de avaliação dos níveis de estoque.....	26
Quadro 2 - Tipos de estoques .....	37
Quadro 3 - Os oito desperdícios do Lean.....	56
Quadro 4 - Regras para aplicação do brainstorming.....	57
Quadro 5 - Etapas para realização do <i>Brainstorming</i> .....	57
Quadro 6 - Classificações da Pesquisa.....	62
Quadro 7 - Descrição dos métodos de trabalho .....	63
Quadro 8 - Desperdícios do processo de reabastecimento .....	73
Quadro 9 – <i>Feedback</i> de colaboradores da operação. ....	79
Quadro 10 – Relação das oportunidades de melhoria com problemas do processo	83

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ruptura de refrigerados por região. ....	67
Tabela 2 - Número de vezes em que o item entrou em ruptura (compra DL). ....	75
Tabela 3 - Número de vezes em que o item entrou em ruptura (compra CD).....	76
Tabela 4 - Número de unidades vendidas do item 35433 em 2021 .....	77

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resposta dos consumidores à ruptura de mix.....	55
Gráfico 2 - Comparação de rupturas entre diferentes formas de abastecimento. ....	76
Gráfico 3 - Curva de crescimento de vendas do item 35433.....	77

## LISTA DE ABREVIATURAS

n. – número

p. – página

f. – folha

cap. – capítulo

v. – volume

org. – organizador

coord. – coordenador

col. – colaborador

dr. - doutor

## **LISTA DE SIGLAS**

SCM – *Supply Chain Management*;

PDCA – *Plan, Do, Check, Act*;

EDI – *Electronic Data Interchange*;

MRP – *Manufacturing Requirement Planning*

ERP – *Enterprise Resource Planning*

JIT – *Just in Time*

CRM – *Customer Relationship Management*;

SRM – *Supplier Relationship Management*;

PEPS – *Primeiro que entra – Primeiro que sai*;

UEPS – *Último que entra – Primeiro que sai*;

BI - *Business intelligence*;

SKU – *Stock keeping unit*;

AI – *Artificial Intelligence*;

RF – *Radiofrequência*;

PTCC – *Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso*;

TCC – *Trabalho de Conclusão de Curso*.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	15
1.1 Contextualização do tema .....	15
1.2 Tema e questão da pesquisa .....	16
1.3 Objetivos .....	16
1.3.1 Objetivo geral .....	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 Delimitação do tema.....	17
1.5 Justificativa.....	17
1.5 Estrutura do trabalho.....	19
2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA .....	21
2.1 Gestão de varejo .....	21
2.2 Gestão da Cadeia de Suprimento .....	22
2.3 Gestão de estoque .....	23
2.3.1 Níveis de Estoque .....	26
2.3.1.1 Gráfico dente de serra.....	27
2.3.1.2 Giro de estoque .....	28
2.3.2 Sistemas de controle de estoque .....	28
2.3.2.1 Sistema duas gavetas .....	29
2.3.2.2 Sistema dos máximos-mínimos.....	30
2.3.2.3 Sistema de revisões periódicas.....	31
2.3.2.4 Sistema de reposição contínua .....	32
2.3.2.5 MRP .....	33
2.3.2.6 Just in time (JIT).....	34
2.3.2.6.1 Kanban.....	35
2.3.3 Tipos de estoques .....	37
2.3.4 Classificação de estoques.....	39
2.3.5 Curva ABC – gráfico de Pareto .....	40
2.3.6 Ferramentas de gestão de estoque.....	41
2.3.6.1 <i>Enterprise resource planning</i> - ERP .....	41
2.3.6.2 <i>Supplier relationship management</i> - SRM .....	42
2.3.6.3 PEPS (primeiro que entra, primeiro que sai) .....	43
2.3.6.3 UEPS (último que entra, primeiro que sai) .....	44

2.3.6.4 Ciclo PDCA .....	44
2.3.6.5 Fluxograma .....	46
2.3.7 Armazenagem .....	46
2.3.8 Identificação e rastreabilidade .....	48
2.3.8.1 Identificação por rádio frequência. ....	48
2.3.8.2 Identificação por código de barras .....	49
2.3.9 Embalagem .....	50
2.3.9.1 Proteção e preservação .....	51
2.3.10 Inventário físico .....	52
2.3.11 Fornecedores .....	53
2.3.12 Ruptura de mix .....	54
2.4 Desperdícios do <i>Lean</i> .....	55
2.5 Brainstorming .....	57
3 METODOLOGIA.....	59
3.1 Caracterização da Empresa .....	59
3.2 Método de Pesquisa.....	59
3.3 Método de Trabalho .....	62
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	64
4.1 Fluxograma do processo .....	64
4.3 Identificar falhas no processo de reabastecimento .....	65
4.3.1 Dificuldades com fornecedores .....	65
4.3.2 Falta de acuracidade dos estoques.....	67
4.3.3 Desalinhamento com setor comercial .....	67
4.3.4 Problemas no recebimento dos pedidos .....	68
4.4 Identificar desperdícios no processo de reabastecimento.....	69
4.2.1 Desperdício de superprodução .....	69
4.2.2 Desperdício de espera .....	70
4.2.3 Desperdício de processo desnecessário.....	71
4.2.4 Desperdício de estoque.....	71
4.3.5 Desperdício de transporte .....	72
4.3.6 Desperdício de movimentação .....	72
4.3.7 Desperdício de retrabalho .....	73
4.3.8 Desperdício intelectual .....	73
4.5 Reduzir o índice de ruptura de mix.....	74

4.5.1 Compra centralizada .....	74
4.5.2 <i>Lead time</i> de entrega e frequência de compra .....	78
4.6 Propor melhorias na gestão de abastecimento do mix de refrigerados.....	79
4.6.1 Estoque de segurança.....	80
4.6.2 EDI – intercâmbio eletrônico de dados.....	81
4.6.3 MRP – planejamento das necessidades dos materiais .....	82
4.6.4 Inventário físico .....	83
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	85
REFERÊNCIAS.....	87
APÊNDICE .....	98

## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo foi feita a introdução do tema da pesquisa em uma breve contextualização, partindo para a definição da questão de estudo, dos objetivos gerais e específicos, além da delimitação do tema e da justificativa do estudo.

### 1.1 Contextualização do tema

Segundo Paura (2012), o surgimento da logística não tem data definida. Sabe-se que algumas técnicas foram utilizadas em guerras no decorrer da história. Porém, a Segunda Guerra Mundial serviu como um divisor de águas nos estudos da logística, uma vez que surgiu a logística como ciência.

Após a Segunda Guerra, porém ainda no século XX, uma empresa levava em média de 15 a 30 dias para processar e entregar um produto proveniente de seus depósitos para um cliente (BOWERSOX, 2014).

Conforme apontado por Almeida *et al.* (2019), a logística mundial, devido aos avanços tecnológicos atuais, conta com inúmeras ferramentas e soluções como por exemplo a chamada indústria 4.0, os quais definem o momento com sendo a 4ª Revolução Industrial.

Por outro lado, de acordo com Muniz *et al.* (2012), e segundo diversos pesquisadores sobre o cenário logístico brasileiro, o mesmo está demasiadamente defasado (aproximadamente uma década), quando comparado com o grau de desenvolvimento em países da Europa e América do Norte.

Cada vez mais acirrada torna-se a concorrência empresarial, seja pelo aumento dos números de empresas lutando pelo mesmo espaço, ou pela tendência de diversificação de produtos e diminuição do ciclo de vida dos mesmos. Assim sendo, é essencial que se faça uma boa gestão logística da cadeia de suprimentos a fim de que se possa garantir singularidade e diferencial no nível de serviço oferecido ao consumidor, agregando valor para o mesmo sem acarretar um aumento de custos operacionais (MAGALHÃES, 2013).

Segundo Bowersox *et al.* (2014), gerir a cadeia de suprimentos significa promover a ação conjunta entre empresas visando obter eficiência operacional e maximização do posicionamento logístico e estratégico.

Uma estratégia de negócios bem-sucedida surge, dentre outras coisas, a partir da gestão eficaz da cadeia de suprimentos, que por sua vez acarreta em uma maior diferenciação da empresa frente aos concorrentes por proporcionar um maior nível de qualidade nos serviços prestados, até mesmo com um custo inferior (MAGALHÃES, 2013).

Segundo Ballou (1998), o objeto de estudo quando se fala em logística empresarial está em buscar formas de gerar um aumento de rentabilidade na rede de distribuição de produtos ao consumidor final por meio do planejamento e da coordenação das atividades de movimentação e armazenagem, o que tende a facilitar o fluxo de mercadorias.

Por outro lado, nas palavras de Novaes (2001, p.36), “logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor”.

A disposição estratégica logística dos canais de distribuição, ao longo da década de 1990, passou a mudar inteiramente. Os arranjos de canais tradicionais começaram a focar cada vez mais na integração e na cooperação entre si (BOWERSOX, 2014).

## **1.2 Tema e questão da pesquisa**

O tema proposto teve como foco a gestão logística da cadeia de suprimentos de uma rede de supermercados do Rio Grande do Sul. Dessa forma, visou identificar gargalos e oportunidades de melhoria no abastecimento de produtos perecíveis, quantificando indicadores de indisponibilidade de produto para o cliente (ruptura e estoque virtual) e identificando suas principais causas.

Assim, a questão norteadora da presente pesquisa é: De que forma a gestão logística da cadeia de abastecimento pode reduzir o índice de ruptura e os desperdícios do processo de reabastecimento?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo geral**

Objetivou-se, no presente trabalho, realizar um diagnóstico logístico da cadeia de abastecimento de refrigerados visando a eficiência na gestão de estoques.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Visando atingir o objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) identificar falhas de reabastecimento da empresa;
- b) identificar desperdícios no processo de reabastecimento;
- c) reduzir o índice de ruptura nas lojas;
- d) propor melhorias na gestão de abastecimento do mix de refrigerados.

### **1.4 Delimitação do tema**

O presente estudo foi realizado em uma rede de supermercados de médio porte do Rio Grande do Sul, com sede na cidade de Bagé. Ao todo, possui filiais em seis cidades gaúchas, sendo elas: Bagé, Dom Pedrito, Candiota, Pelotas, Caçapava, Alegrete, Santa Maria e São Gabriel.

Dessa forma, este trabalho possui como delimitação seu desenvolvimento no setor de reabastecimento da rede, o qual é centralizado em um único centro administrativo, buscando realizar uma gestão logística da cadeia de suprimentos perecíveis, mais especificamente, no departamento de refrigerados, focando nos processos de compra, previsão de demanda e controle de estoque.

### **1.5 Justificativa**

Uma organização pode obter vantagem competitiva de duas fontes. Uma delas está no posicionamento da empresa frente ao consumidor, enquanto a outra está na capacidade que a mesma tem de maximizar seus lucros por meio da redução de custos (CHRISTOPHER, 2010).

Ainda segundo o autor, atualmente, tem-se como uma vantagem o valor agregado aos produtos, uma vez que os consumidores deixaram de apenas comprar mercadorias e passaram a atentar-se também aos benefícios. Sendo assim, é de suma importância que seja feita uma boa gestão logística da cadeia de abastecimento para assegurar um alto valor agregado ao mix de produtos e serviços presentes no portfólio de uma empresa.

De acordo com Mattar (2011), pode-se definir o varejo como sendo o último elo na cadeia de suprimentos de um produto ou na prestação de um serviço, sendo o agente responsável pela comercialização dos mesmos ao consumidor final. Com isso, se faz necessário aos varejistas que invistam em formas de se diferenciarem no segmento para chamarem a atenção dos consumidores. Investimentos em tecnologia de informação (TI) oferecem inúmeras formas de impactar positivamente na eficiência da empresa, tanto a nível operacional com a redução de desperdícios, quanto a nível de gestão com ferramentas de *Supply Chain Management* (SCM).

Conforme explica Paixão *et al.* (2018), inúmeras empresas têm investido seu tempo em traçar maneiras de incrementar a eficiência de sua rede de suprimentos, redesenhando seus processos logísticos de reabastecimento e adequando-se às flutuações de demanda, diminuindo custos e rupturas de produtos, principalmente.

Segundo aponta Da Veiga *et al.* (2011), para definição do espaço físico, o varejista deve levar em consideração o *lead time* de entrega dos fornecedores e as dimensões das mercadorias e suas embalagens. Muito embora algumas redes varejistas tenham condições de trabalhar com baixos estoques de segurança, adquirindo apenas as quantidades realmente necessárias, outras estão sujeitas a trabalhar principalmente com compras de volume ou pedidos mínimos de lotes ou pacotes. Por conta disso, juntamente com o *lead time* de reabastecimento, haverá momentos em que o varejista terá de criar estoques maiores do que a demanda sugere. A gestão eficaz da cadeia de suprimentos é fundamental para reduzir situações como essa, trabalhando com o mínimo de estoque possível e reduzindo custos.

Conforme diz Brandão *et al* (2016), as empresas tendem a traçar diferentes estratégias de atuação quando se deparam com um mercado consumidor mais exigente, passando a integrarem arranjos colaborativos a nível nacional e internacional.

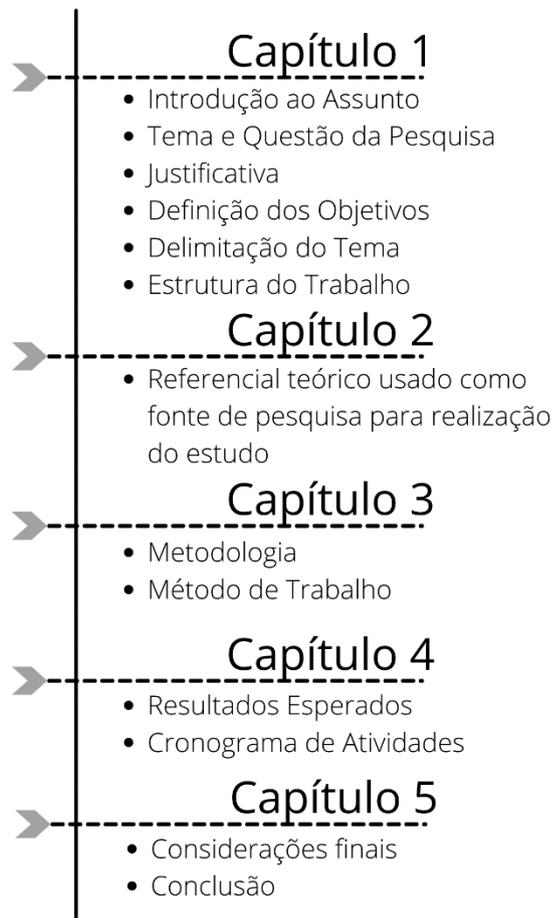
Neste sentido, ainda segundo Brandão *et al* (2016), as empresas necessitam continuamente revisar seu posicionamento estratégico na cadeia de reabastecimento do contexto na qual se encontra, utilizando de técnicas para identificação e monitoramento dos principais concorrentes e mantendo uma definição clara e coesa dos objetivos e metas da traçados.

Visto isto, torna-se importante um estudo que possa identificar problemas nas atividades de reabastecimento da organização, de modo que a mesma possa ter ganhos de produtividade, reduzindo desperdícios e tornando-se mais competitiva perante ao mercado.

### 1.5 Estrutura do trabalho

O presente trabalho foi dividido em cinco capítulos, conforme ilustrado pela Figura 1.

Figura 1 - Estrutura do trabalho



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O primeiro capítulo deste estudo foi responsável pela introdução do tema proposto ao leitor, bem como é feita a contextualização do mesmo e a definição dos objetivos almejados ao final da pesquisa. Nesta etapa também foram definidas a delimitação do tema e a justificativa do estudo.

No segundo capítulo deste estudo foi realizado o levantamento teórico na literatura sobre os conceitos necessários para a realização do trabalho, utilizando ferramentas que contribuíram no desenvolvimento dos objetivos definidos na primeira parte.

No terceiro capítulo deste estudo foram descritos a metodologia de pesquisa e método de trabalho utilizados na realização do trabalho.

No quarto capítulo deste trabalho foram desenvolvidos os objetivos propostos no capítulo um e discutidos os resultados obtidos ao longo da pesquisa.

Por fim, no quinto capítulo foram feitas as considerações finais acerca da pesquisa bem como foi feita a conclusão deste estudo.

## 2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA

No presente capítulo foi feito um aprofundamento teórico sobre o tema da pesquisa, buscando referenciais teóricos acerca da gestão de varejo, gestão logística da cadeia de suprimentos e gestão de estoques.

### 2.1 Gestão de varejo

Segundo Kotler e Keller (2006, p. 500), “o varejo inclui as atividades relativas à venda de produtos ou serviços diretamente ao consumidor final, para uso pessoal e não comercial”. Com isso, entende-se que uma empresa é varejista quando sua principal fonte de renda é proveniente da comercialização de mercadorias em pequenos lotes.

Ainda segundo os autores, no varejo, as mercadorias podem ser ofertadas em quatro diferentes níveis de serviço, de acordo com a participação do vendedor no processo de vender, sendo: serviço completo, serviço limitado, autosserviço e seleção.

No que diz respeito às lojas, pode-se classificar os principais formatos de varejo presentes no mercado são: lojas de departamento, especialidade, conveniência, descontos ou ainda em superloja, supermercado, *off-price* ou *showroom* de vendas por catálogo. Há também empreendimentos comerciais de varejo que não possuem necessariamente uma loja ou organização de vendas – franquias, cooperativas e conglomerados (Kotler e Keller, 2006).

Segundo Halat (2017), para que possam ser competitivos os varejistas precisam se atentar a três fatores:

- a) A flexibilidade é uma característica fundamental para que se tenha uma resposta rápida ao mercado consumidor. Os varejistas que possuem operações eficientes e enxutas conseguem aperfeiçoar o controle de custos, reduzir os estoques e racionalizar o número de unidades estocáveis (SKU's), garantindo assim, uma melhora no fluxo de caixa por meio da preservação das margens de lucro.
- b) A visibilidade é essencial para que o varejista consiga ter uma visão ampla e concreta a respeito do seu negócio. Um dos maiores desafios nesse

sentido é na quantidade de dados dispersos e informações não integradas, as quais podem ser contornadas com a implementação de um sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP) em conjunto de outras ferramentas de *Business Intelligence* (BI) e tecnologias de controle de estoque.

- c) A sustentabilidade é outro fator essencial para o varejo. O chamado “pensamento verde” refere-se às ações responsáveis no âmbito socioambiental, as quais incluem a utilização de fontes de energia renováveis, valorização de empreendimentos da região e iniciativas com foco comunitário. Tais ações, além de benéficas para o bem comum, podem trazer também benefícios aos negócios de empresas, com a provável redução de custos e incremento de vendas já que se espera um aumento na preferência dos consumidores por produtos e empresas sustentáveis.

O tópico seguinte trata da definição da gestão logística da cadeia de suprimentos como foco no varejo de alimentos.

## **2.2 Gestão da Cadeia de Suprimento**

Segundo Ballou (2008), a logística da cadeia de suprimentos é um conjunto de atividades, como por exemplo transporte ou controle de estoque, que agregam valor às mercadorias na medida em que se repetem ao longo de um canal logístico, transformando matérias-primas em produto acabado para o consumidor na ponta da cadeia.

Em relação com a forte presença de TI na logística integrada juntamente com o conceito de *Supply Chain Management*, Bowersox (2010), lista cinco ferramentas de TI que são de grande utilidade nesse meio: o intercâmbio eletrônico de dados (EDI), computadores pessoais, inteligência artificial e sistemas especialistas, comunicações e código de barras e leitura óptica. Na sequência, o autor ainda comenta as funções das tecnologias citadas:

- a) O EDI serve para trafegar informações entre empresas virtualmente de forma padronizada. Com isso, visa incrementar a produtividade interna e externa, uma vez que tende a garantir eficácia dos relacionamentos entre

canais de comunicação, reduzindo inúmeros custos de mão de obra tornando a empresa competitiva internacionalmente;

- b) A utilização de computadores pessoais (PC na sigla em inglês), já há algumas décadas passou a ser uma ferramenta indispensável nos mais diversos departamentos dentro de cada empresa, uma vez que auxilia na gestão logística por meio da facilidade de tratamento de dados e acesso à informação, reduzindo custos e tornando possível uma maior flexibilidade por meio da descentralização de processos;
- c) *Softwares* de inteligência artificial (AI) e especialistas estão ganhando cada vez mais espaço nos mercados que dependem operacionalmente da logística da cadeia de suprimentos. Pode-se definir *softwares* especialistas como aqueles que tentam imitar o raciocínio humano, a exemplo do MRP (*Material Requirements Planning*) que, dentre outras funcionalidades, busca realizar uma análise de previsão de demanda e dar sugestões de pedidos de compras, antes feita de forma manual por um analista ou gestor de compras. Tais sistemas tendem a aumentar a produtividade diminuindo o risco de erro humano, uma vez que rapidamente interpretam dados e os convertem em informação útil na tomada de decisão;
- d) Os meios de comunicação por satélite, imagens eletrônica e radiofrequência (RF) aumentaram a eficiência das empresas na prestação de serviços, uma vez que a dificuldade de acesso rápido à informação sempre foi um fator dificultante na prestação de serviços aos clientes;
- e) Por fim, a leitura ótica e o código de barras juntos funcionam como uma espécie de “identidade” para cada mercadoria, com a qual é possível identificar as especificidades dos produtos, indexando inúmeras informações referentes ao mesmo, ocupando o menor espaço possível.

A seguir é definido gestão de estoques e são apresentados conceitos e ferramentas sobre o tema.

### **2.3 Gestão de estoque**

De acordo com Coelho (2010), regularmente, se faz necessário aferir os estoques e realizar um controle dos mesmos, uma vez que uma boa gestão de

estoque parte do princípio do monitoramento dos produtos agregados ao mesmo. As mercadorias estocadas, por sua vez, demandam diversos custos inerentes ao processo de compra, manutenção, armazenagem, mão de obra capacitada e até mesmo a ausência ou ruptura dos mesmos, sendo por vezes interessante trabalhar com estoques os mais reduzidos possíveis.

Para Moura (2004), os estoques podem ser definidos como um agrupamento de mercadorias ou bens armazenados, cada qual com suas particularidades e finalidades (administrativas, produção, venda ou manutenção) e que visam satisfazer as necessidades da empresa. Pode-se dizer ainda que são materiais cujo os quais a empresa possui total disposição até o momento de se fazerem necessários em um ou mais processos produtivos ou irem direto ao consumidor final.

Conforme Gruen *et al* (2002), enquanto itens de alto giro (curva A) usualmente possuem uma margem de lucro menor do que a de outros produtos para garantir a competitividade, esses itens são os que “chamam” os clientes para as lojas, os quais acabam consumindo também itens de baixo giro (curva C) que tendem possuir uma margem de lucro maior em função da baixa rotatividade. Nesse sentido, entende-se que o mix de produtos de uma empresa deve ser cuidadosamente definido uma vez que cada item tem uma contribuição diferente ao faturamento da mesma.

No entendimento de Pozo (2008), a gestão por estoques é um dos mais tradicionais modelos gerenciais com foco no apoio dos processos logísticos, pois visa dar o suporte necessário para a boa execução das atividades primárias da empresa, a fim de que a mesma possa atingir seus objetivos.

Andrade (2014) afirma que boas práticas de gestão de estoques em redes varejistas são de suma importância, uma vez que estas, principalmente os supermercados, estão sempre sujeitas à altos níveis de escassez de produtos, escassez essa que se agrava ainda mais quando se trata de categorias perecíveis. Além disso, há também o risco de se manter um baixo giro de estoques, o que certamente irá levar a diversos outros problemas, como questões com validade, extravio de produtos e demais custos e desperdícios.

Garcia *et al* (2008), diz que os gestores logísticos precisam estar preparados para lidarem em suas rotinas com questões acerca de compras, análises de demanda, transformação de itens na produção e distribuição. Algumas decisões chave nesses processos são:

- a) Quanto pedir: os pedidos de reabastecimento necessitam ser claros quanto às quantidades requeridas, tendo que levar em consideração diversos fatores em sua análise e concepção, tais quais sazonalidades na demanda, perfis de consumo, possíveis restrições de fornecimento e eventuais promoções ou custos adicionais;
- b) Quando pedir: o momento ideal de gerar um novo documento de compras é geralmente definido pelo chamado “ponto de pedido”, o qual está relacionado com o prazo de entrega do fornecedor (*lead time* de ressuprimento), da demanda prevista e do nível de serviço esperado com base no histórico do fornecedor;
- c) Frequência de revisão dos níveis de estoque: pode-se periodicamente realizar a aferição dos níveis de estoque ou a mesma pode ser feita de forma contínua, dependendo das necessidades do processo, dos modelos de previsão de demanda e da disponibilidade de recursos disponíveis, uma vez que este segundo tipo de aferição exige, geralmente, um maior grau de investimento;
- d) Caso seja possível para a empresa descentralizar a armazenagem física de bens, alguns pontos importantes devem ser levados em consideração, tal como o de manter produtos finalizados estrategicamente próximos de onde são requisitados (mercado consumidor), preferencialmente em locais pequenos e levando em consideração os custos e se o tempo de distribuição está dentro do tempo em que os clientes estão dispostos a esperar;
- e) Como controlar o sistema: fazer uso de indicadores de desempenho juntamente com o monitoramento das atividades operacionais ajudam a manter os processos logísticos sob controle, ou quando menos, facilitam a formação de um plano de contingência para retomada do mesmo.

O grau de complexibilidade na tomada de decisões cresce de forma diretamente proporcional à quantidade de SKU's e instalações. Assim sendo, técnicas de aproximação são grandes aliadas aos sistemas logísticos uma vez que uma solução ótima e exata se mostra muitas vezes impossível ou inviável com os recursos disponíveis no momento. Por outro lado, diversas das regras utilizadas na prática são incoerentes quando vistas por um ponto de vista sistêmico, uma vez que por vezes

deixam de considerar muitos *trade-offs* atrelados às diferentes categorias e padrões de consumo de cada uma (GARCIA *et al*, 2008).

### 2.3.1 Níveis de Estoque

Para Chiavenato (2008), o nível de estoque ideal almejado pelas empresas, usualmente, se dá de forma que o estoque de matérias primas seja nivelado de acordo com a demanda dos clientes internos (setores da linha de produção) enquanto o estoque de bens acabados seja influenciado predominantemente pela demanda de clientes externos (mercado consumidor).

Uma boa gestão de estoques se faz necessária para encontrar o ponto de equilíbrio entre o estocar demais e o estocar de menos. Níveis baixos de estoques só são viáveis quando se tem um alto nível de serviço por parte dos fornecedores, uma vez que um *lead time* de reabastecimento maior do que o previsto pode ocasionar interrupções na produção por falta de matéria prima. Por outro lado, um alto volume de bens estocados pode ser prejudicial ao fluxo de caixa da empresa, que passará a ter armazenados no curto prazo insumos sem consumo, congestionando o capital da mesma e gerando desperdícios do espaço físico disponível, com ambos sendo limitados e por vezes escassos (CHIAVENATO, 2008).

Para Pozo (2010) existem alguns parâmetros que devem ser levados em consideração para avaliar os níveis de estoques, os quais são descritos no Quadro 1:

Quadro 1 - Parâmetros de avaliação dos níveis de estoque

Tempo de reposição (TR)	pode ser o tempo que para analisar, gerar e confirmar e entregar pedido ao fornecedor, o tempo necessário para pedido ser fabricado e entregue à empresa ou ainda tempo de processamento da liberação do pedido na produção.
Ponto de pedido (PP)	nível de estoque predeterminado para disparar a necessidade de uma ordem de compra ao fornecedor, levando em consideração o tempo que o mesmo levará para fazer a reposição e a demanda esperada até lá.
Lote de compra (LC)	quantidade de produtos agrupados a ser entregue por vez de acordo com a política de estoques preestabelecida entre fornecedor e cliente.

Estoque máximo (EM)	é a soma do lote de compra com o estoque de segurança, sendo estabelecido para absorver as demandas máximas esperadas a partir da variação da demanda média usual.
Estoque de segurança (ES)	é a quantidade mínima de estoque que uma empresa necessita ter para absorver as flutuações de demanda eventuais atrasos de entrega dos fornecedores. É também conhecido por estoque mínimo ou estoque reserva, e deve ser elaborado de acordo com o nível de serviço conhecido do fornecedor e o risco oferecido ao sistema produtivo com a possível falta deste item. Vale ressaltar que só há a necessidade de um estoque de segurança por conta das incertezas acerca da demanda real futura dos consumidores e do prazo real de entrega dos fornecedores.

Fonte: Pozo (2010).

### 2.3.1.1 Gráfico dente de serra

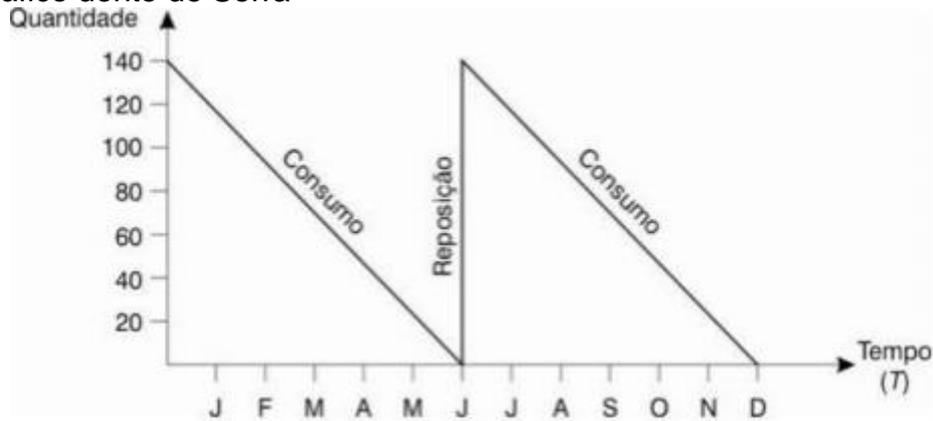
Conforme Dias (2010), pode-se apresentar graficamente o giro de estoque ou fluxo de entradas e saídas de um material, onde o período de tempo analisado é ilustrado no eixo das abscissas enquanto as quantidades do material ficam no eixo das ordenadas.

Complementando, Moreira (2013) diz que o gráfico dente de serra ilustra o comportamento dos volumes armazenados de um material ao longo do tempo. Essa representação gráfica ajuda os gestores logísticos a entender o papel do estoque para aquele item em determinado período para que possam administrá-lo de forma eficiente.

Objetivamente, Ravazolo (2017) explica que o gráfico dente de serra é a representação gráfica da relação entre o consumo do estoque (saída) e sua reposição (entrada), sendo o ponto mais elevado do gráfico considerado como o estoque máximo e o ponto mais baixo o estoque mínimo ou de segurança, quando o mesmo houver e for planejado de forma eficaz, evitando que o estoque chegue a zero.

Na Figura 2 é possível ver a representação de um gráfico dente de serra, com período de análise exposto em meses e sem estoque de segurança (ou ao menos sem um que seja eficaz), uma vez que o produto chega ao estoque zero (ruptura) no momento de reabastecimento.

Figura 2 - Gráfico dente de Serra



Fonte: Dias (2010).

### 2.3.1.2 Giro de estoque

De acordo com Dias (2010), o giro de estoque é uma relação existente entre o consumo de um produto em um determinado período de tempo e o estoque médio do mesmo, podendo ser calculado conforme mostra a Equação 1:

$$Giro = \frac{\text{Consumo médio anual}}{\text{Estoque médio}} \quad (1)$$

Ravazolo (2017), diz que o giro de estoque, também chamado de rotatividade, é um indicador que visa apontar o número de vezes que um produto é totalmente reabastecido em um determinado período.

Ainda segundo o autor, o giro do estoque é diretamente proporcional a eficiência do fluxo de caixa da empresa, contanto que o volume e a margem do produto se mantenham estáveis, reduzindo o tempo em que se tem capital congestionado. Um giro de estoque superior a um indica a quantidade que o estoque foi completamente renovado, ou seja, vendido e repostado. Já um giro igual ou inferior a um significa que os estoques se renovaram uma única vez ou nenhuma vez dentro do período analisado.

### 2.3.2 Sistemas de controle de estoque

O termo “controle de estoque”, dentro da logística da cadeia de suprimentos, faz relação na definição estratégica das metas de níveis de estoques com os quais a

empresa almeja trabalhar e nas ferramentas de gestão empregadas para alcançar essas metas de forma eficiente (POZZO, 2010)

De acordo com Fenerich (2016) e Szabo (2015), diversos são os sistemas de controle de estoque existentes hoje, cada qual com suas particularidades, podendo ser adequados para cada empresa, ainda que todos objetivem a redução de custos e a eficiência operacional por meio de boas práticas de gestão dos bens estocados.

Dias (2011), diz que os estoques por si só não geram retorno financeiro para a empresa. Em outras palavras, o simples fato de maximizar os níveis de bens estocadas de forma não criteriosa ou sem nenhum controle analítico acerca da demanda. Na realidade, indo de encontro a isso, obter estoques de forma inconsequente tende a impactar negativamente o caixa da empresa por gerar custos desnecessários.

Ainda segundo Dias (2011) é de suma importância que estoques de produto acabado, matéria-prima e material em transformação sejam analisados de forma integrada uma vez que qualquer decisão tomada sobre um tem grandes chances de impactar nos demais.

A realidade da cadeia de suprimentos é a de que não é possível haver a perfeita sincronia entre oferta e demanda, requerendo às empresas um certo investimento para uma estocagem eficiente de mercadorias. Com essa incerteza acerca do futuro e com a impossibilidade de sempre ser possível reabastecer suprimentos no momento em que são requisitados, as organizações devem armazenar um certo nível de mercadorias de forma a não prejudicar a produção por falta de recursos, porém sem impactar o capital da empresa com excesso de bens estagnados (BALLOU, 2012).

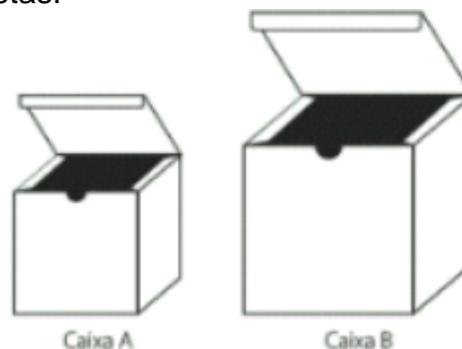
### **2.3.2.1 Sistema duas gavetas**

Os métodos duas gavetas é um dos métodos de controle de estoque mais simples presentes nas organizações, sendo amplamente utilizado no controle de itens curva C do gráfico de Pareto ou curva ABC. Essa metodologia, como o próprio nome sugere, faz uso de duas gavetas, sendo a primeira utilizada para armazenar a quantidade de itens referentes à demanda prevista e a segunda servindo como armazém do estoque de segurança. Assim, quando o estoque da primeira gaveta acaba, é emitida uma ordem de compra para repor a mesma, enquanto a segunda é

colocada à disposição da produção para que a mesma não seja interrompida (GRANT, 2003).

Complementando, Ravazolo (2017) explica que após o recebimento do pedido emitido com a ruptura de estoque da gaveta um, primeiramente, preenche-se o estoque da gaveta dois (gaveta reserva que estava sendo utilizada) para só então preencher o estoque da gaveta um (gaveta rotineira) com o que sobrar, tal qual ilustrado pela Figura 3.

Figura 3 - Sistema duas gavetas.



Fonte: Dias (2010).

### 2.3.2.2 Sistema dos máximos-mínimos

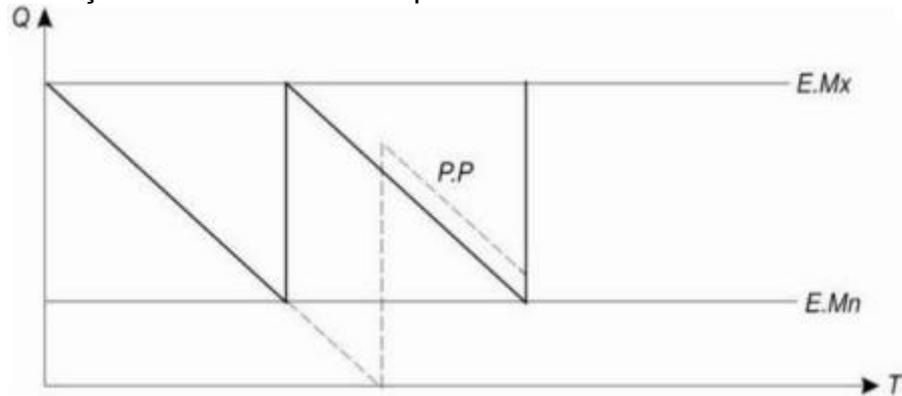
De acordo com Pozo (2008), essa metodologia para controle de estoques depende do estoque mínimo o qual a empresa deseja manter, seja por segurança, no caso de sistemas produtivos, ou também por questões de exposição, no caso dos varejistas, o *lead time* de reabastecimento de determinado produto e as políticas de volumes de compra as quais o mesmo está sujeito.

Dias (2010) salienta que esse método é também conhecido por sistema de quantidade fixas e baseia-se em:

- a) definir a demanda prevista de um determinado produto;
- b) definir um período de análise de consumo levando em consideração o *lead time* de reabastecimento do fornecedor;
- c) calcular níveis mínimos e máximos do estoque;
- d) calcular o tamanho dos lotes de compra.

A Figura 4 apresenta o comportamento dessa metodologia pontuando o padrão de consumo e os pontos máximos e mínimos de estoque:

Figura 4 - Identificação dos níveis de estoque.



Fonte: Dias (2010).

### 2.3.2.3 Sistema de revisões periódicas

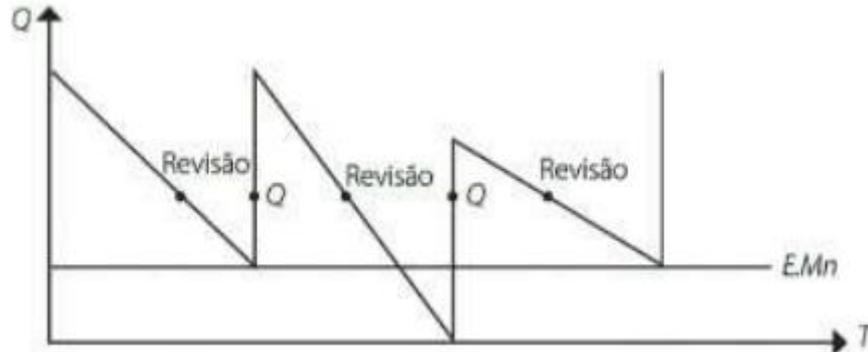
Nessa metodologia de controle de estoques, os mesmos são reabastecidos em ciclos pré-determinados conhecidos como períodos de revisão, sendo que a quantidade do pedido de reposição está relacionada com a demanda do período seguinte, além de ser influenciado por um estoque de segurança definido com base no histórico do nível de serviço do fornecedor e da flutuação da demanda (DIAS, 2010).

Ravazolo (2017), menciona que um empecilho desse sistema de gestão de estoques é a dificuldade de encontrar o perfeito ponto de equilíbrio entre o *lead time* de reabastecimento e a quantidade ideal a ser comprada para aquele período. Um curto ciclo de compras entre pedidos faz com que se mantenha elevados níveis de estoque médio, sendo indicado para itens de alto giro, enquanto uma periodicidade maior entre pedidos aumenta a incerteza sobre a demanda real prevista, aumentando a chance de ruptura.

Complementando, Dias (2010) diz que tanto manter uma periodicidade maior quanto menor no ciclo de compras pode gerar custos desnecessários para a empresa quando não forem planejadas adequadamente. O ideal é que se trabalhe com o menor nível de estoque possível sem haver rupturas de produtos.

A Figura 5 representa graficamente o comportamento desse modelo de gestão de estoques:

Figura 5 - Sistema de revisões periódicas.



Fonte: Dias (2010).

#### 2.3.2.4 Sistema de reposição contínua

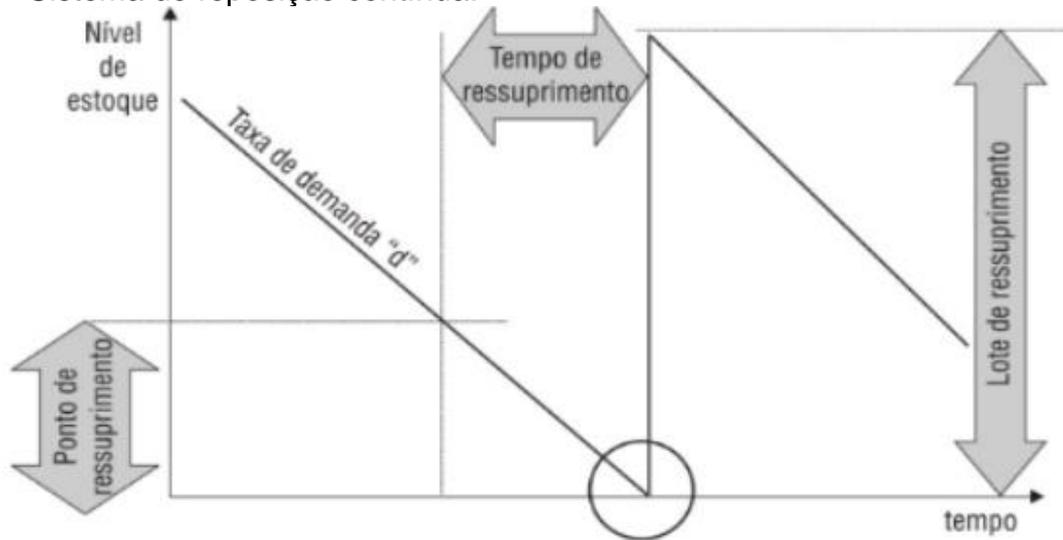
Em contraste ao sistema de revisões periódicas, Ravazolo (2017) diz que no sistema de reposição contínua os níveis de bens armazenados são monitorados continuamente e uma nova ordem de reabastecimento é feita sempre que o estoque atinge o Ponto de Pedido (ou de Reposição).

Da mesma forma, Lima (2016) explica que nesse modelo de gerir estoques usualmente há um ponto chamado de Ponto de Ressuprimento (PR), o qual visa sinalizar o time de compras ou de reabastecimento no momento em que os estoques devem ser reabastecidos. Assim, quando o PR é atingido, na sequência é gerado uma nova ordem de compra.

O sistema de revisão contínua, ao contrário do modelo periódico, faz com que os tempos de reposição sejam indeterminados. Uma vez que esse sistema trabalha com a reposição de estoque apenas quando o mesmo atinge o nível de ressuprimento, o nível desse ponto aumenta na mesma medida que o tamanho do estoque mínimo ou de segurança (ROSA et al., 2010).

A Figura 6 mostra o comportamento gráfico deste modelo, tal qual evidencia os pontos citados acima.

Figura 6 - Sistema de reposição contínua.



Fonte: Corrêa e Corrêa (2017).

### 2.3.2.5 MRP

Ravazolo (2017), diz que o MRP (Planejamento das Necessidades de Materiais, da sigla em inglês), é um *software* especialista que busca auxiliar na análise de previsão de demanda automatizando a mesma e garantindo eficiência aos processos da cadeia de reabastecimento.

Segundo a premissa básica de encontrar o ponto de equilíbrio entre o volume de suprimentos e a demanda futura esperada, o MRP é uma ferramenta de grande utilidade e ganho de tempo ao definir o volume de bens serão necessárias para a fabricação de um produto, e o momento certo de realizar esse pedido obedecendo uma lógica de programação para trás (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Em outras palavras, partindo de dados sobre a necessidade produtivas, o MRP faz uso de um conjunto de lógicas e cálculos para planejar as quantidades necessárias de componentes de fabricação para suprir a demanda do produto acabado dentro do tempo requerido para sua produção.

Conforme explica Vollmann *et al* (2006), o sistema MRP funciona ao ser alimentado com duas entradas principais sendo: a lista dos materiais e quantidades de componentes necessários para a fabricação de um produto e o status atualizado do estoque.

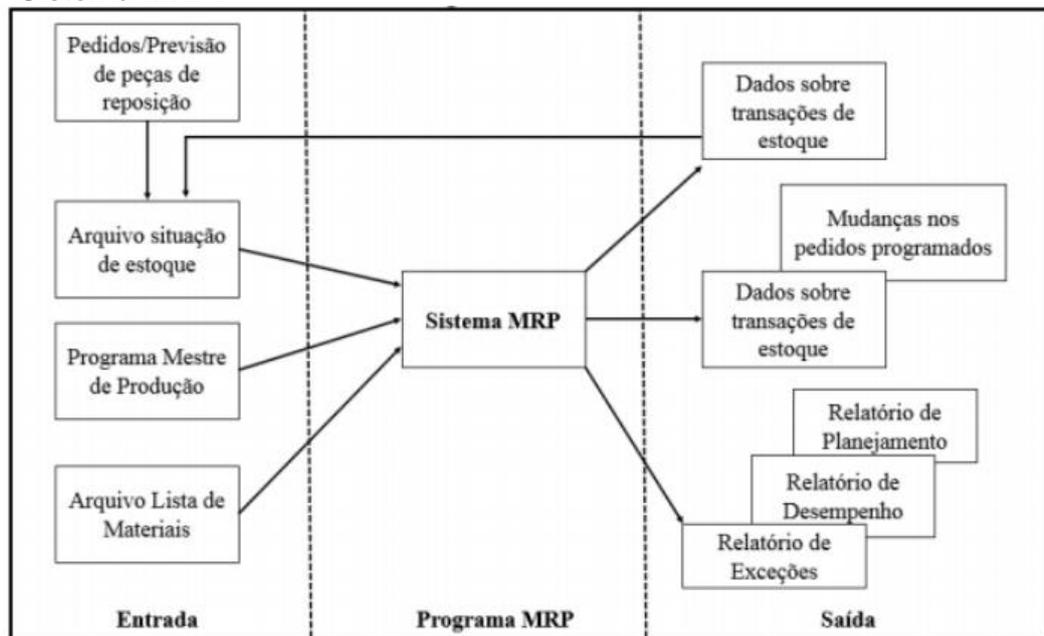
Com o passar dos anos, o MRP foi evoluindo seus conceitos até chegar no atual MRP II (Planejamento dos recursos de manufatura). A diferença entre os

sistemas está no fato do MRP II permitir a integração de informações estratégicas de planejamento, tanto do ponto de vista financeiro quanto produtivo, garantindo melhores resultados à organização (RAVAZOLO, 2017).

Pozo (2010), complementa que uma das vantagens do MRP, além do ganho de tempo para pensar de forma estratégica e a facilidade de se planejar as quantidades certas no momento certo, a ferramenta ainda é de grande valia para gerir as incertezas e o dinamismo presente no mercado consumidor com toda sua flutuação de demanda.

A Figura 7 ilustra vários dos tipos de informações que são integradas e analisadas nos cálculos do MRP.

Figura 7 - Sistema MRP.



Fonte: Gaither e Frazier (2001).

### 2.3.2.6 Just in time (JIT)

O Chamado JIT é uma filosofia de produção que surgiu no Japão em um cenário devastado após a Segunda Guerra Mundial, onde o país precisava encontrar uma forma de se reerguer de uma situação econômica desestabilizada e com alta escassez de recursos. Dessa forma, o JIT, juntamente com o *Lean Thinking* traz uma série de metodologias enxutas visando atingir a máxima performance dos processos, isto é, produzir cada vez mais, consumindo cada vez menos. Além disso, outras

premissas básicas dessa filosofia JIT é a de disponibilizar os produtos requisitados pelos clientes (internos e externos) no momento e na quantidade exata que for solicitado (RAVAZOLO, 2017)

Para Corrêa, Giancesi e Caon (2009), o sistema JIT vai além de um modelo isolado de gestão ou agrupamento de ferramentas, sendo, em suma, uma filosofia completa que deve ser inserida na cultura empresarial de forma que todos os colaboradores estejam completamente alinhados à mesma. O JIT almeja que os processos possuam alto grau de qualidade e de flexibilidade, ao mesmo tempo, ou seja, sem que para se ter um seja necessário abrir mão do outro. Para que se alcance esses objetivos, se faz necessária à empresa disciplina e boas práticas de gestão em todos os departamentos, desde o setor produtivo até o setor financeiro ou de gestão de recursos humanos, buscando reduzir ao máximo todas as fontes de desperdícios existentes.

Ohno (1997), idealiza que o JIT, quando efetivamente difundido em uma organização, tende a gerar o chamado “estoque zero”, uma vez que as peças e componentes chegam na linha de produção no volume correto, no momento exato e com a qualidade esperada. Além disso, mesmo que não se consiga de fato manter um estoque zero de materiais, trabalhar com um nível reduzido da mesma ajuda a identificar a causa de problemas antes camuflados.

#### **2.3.2.6.1 Kanban**

Conforme Marchesan (2015), uma das metodologias de controle de estoque que surgiram com o pensamento enxuto promovido pelo JIT, é um sistema de cartões denominados *Kanban*, que servem sinalizar de forma clara e visual a necessidade de produção de componentes e o fluxo logístico destes ao longo da linha de produção. Com isso, a palavra “Kanban” faz referência a termos como “sinalização”, “cartão” ou “nota”.

Segundo Ravazolo (2017), basicamente, o sistema Kanban segue o seguinte fluxo:

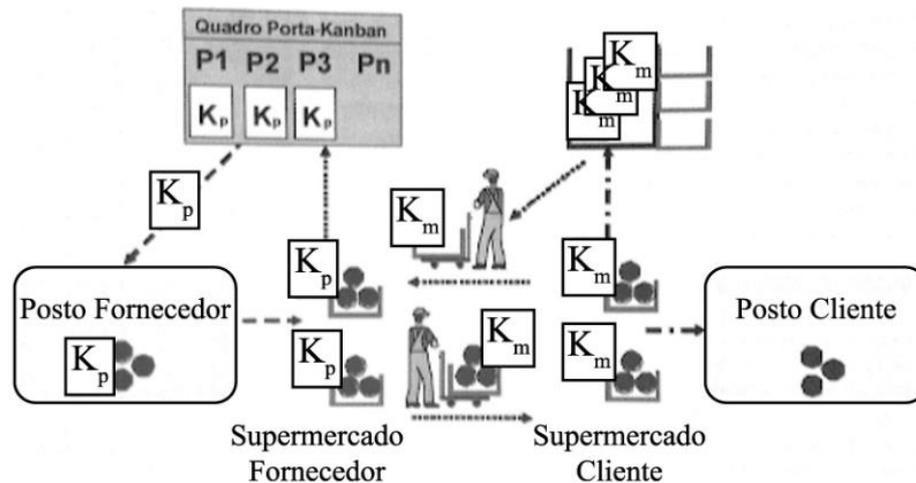
- a) Primeiramente, o operador vai até a área produtiva onde há contêineres com peças e componentes dos quais ele necessita;

- b) Após, o operador coleta as peças referentes à sua necessidade sinalizadas pelo cartão (Kanban);
- c) Feito isso, o operador deixa, no lugar das peças, um cartão (Kanban) com a ordem de produção para mais uma remessa ou lote;
- d) Após essa nova remessa ser produzida, na mesma é anexada um cartão (Kanban) e é encaminhada para novamente suprir a necessidade do sistema e assim sucessivamente.

De acordo com Faria (2015), o desperdício causado pelo excesso de bens estocados no ambiente fabril levou a necessidade de se desenvolver um método de suporte ao controle de estoques e desperdícios. Com isso, o sistema Kanban surgiu na *Toyota Motor Company* como programa que apostava em métodos visuais para controlar o fluxo produtivo, sendo fabricado apenas o requisitado para suprir a demanda.

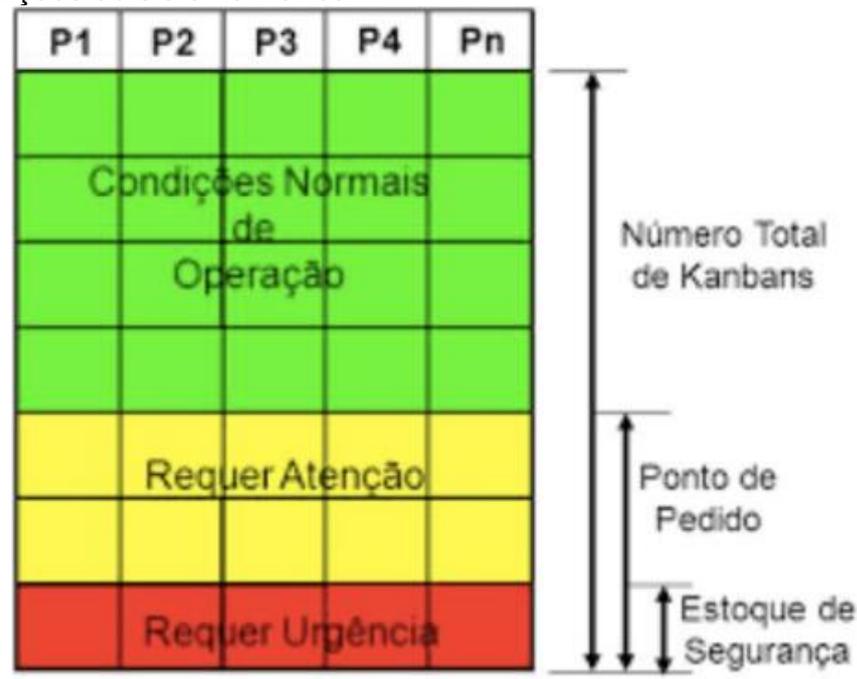
A Figura 8 e a Figura 9 ilustram, respectivamente, o fluxo de materiais e informações dentro de um sistema produtivo e exemplo de quadro Kanban com seus níveis de estoque.

Figura 8 - Ciclo do *kanban*.



Fonte: Tubino (2009).

Figura 9 - Condições do sistema Kanban.



Fonte: Tubino (2009).

### 2.3.3 Tipos de estoques

De acordo com Ballou (2006), existem cinco categorias distintas nas quais podem se situar os estoques, os quais são mostrados no Quadro 2 e explicados na sequência.

Quadro 2 - Tipos de estoques

Canal	transitando entre canais logísticos.
Especulação	feitos com base em uma previsão de mercado.
Cíclicos	para padrões de estocagem regulares.
Segurança	para absorver flutuações.
Obsoleto	estoque perdido ou extraviado.

Fonte: Ballou (2006).

Sendo assim, Ballou (2006) define os tipos de estoque como:

- a) Canal: primeiramente, é possível que haja estoques nos canais logísticos. Estes, são materiais que se encontram transitando de um ponto a outro na cadeia de suprimentos ou até mesmo internamente entre operações do processo produtivo da empresa. Em canais onde se tem movimentação congestionada ou distâncias relativamente longas, a tendência é que se

tenha um montante de estoque em trânsito superior ao estoque “parado” de uma empresa. Mesmo estando em movimento, deve ser incorporado ao estoque total para fins de cálculo de necessidades de materiais;

- b) Especulação: em segundo lugar, há aqueles estoques obtidos a partir de uma especulação do rumo que o mercado irá tomar em relação a um bem específico. Ainda assim, esse tipo de estoque não deixa de fazer parte do estoque total da empresa, devendo ser administrado e controlado como qualquer outro. São muito comuns ao trabalhar-se com mercadorias que possuem flutuações diárias de cotação, como alguns metais preciosos (ouro e prata) ou matéria-prima produtiva (cobre). Há uma certa discussão quanto ao departamento da empresa que fica responsável pela gestão desses estoques, sendo normalmente atribuído ao setor financeiro quando o período de especulação é muito superior ao giro de estoques das necessidades produtivas e ao setor logístico quando esse estoque está relacionado às sazonalidades produtivas;
- c) Cíclicos: após, tem-se aqueles bens cujo os padrões de estocagem são *regulares* ou *cíclicos*. Estes estoques são essenciais para garantir que não haja ruptura de suprimentos de acordo com demanda média transcorrida entre os pontos de reabastecimento. Os estoques regulares/cíclicos são possuem relação direta com o volume dos chamados lotes econômicos de compras, das restrições físicas de armazenagem, do lead time de reabastecimento, custos de transporte e algumas oportunidades de caráter comercial relacionadas a descontos e ações;
- d) Segurança: em quarto lugar, é comum a formação de estoques com a finalidade de absorver as flutuações dos padrões de consumo e eventuais sazonalidades do mercado, tendo como resultado os chamados “pulmões” contra a variabilidade de demanda e lead time de reposição. Este volume adicional, ou estoque *mínimo*, é um suplemento ao estoque normal sugerido pela análise de previsão de demanda em relação do prazo de entrega usual de cada fornecedor. Também chamado de estoque de segurança, é determinado tanto matematicamente quanto levando em consideração a exposição de um produto no âmbito do varejo, visto que uma prateleira furada é tão ruim quanto uma ruptura propriamente dita. Além disso, outro ponto a ser levado em consideração na definição do tamanho dos estoques

de segurança está no nível de serviço esperado, podendo ser maior ou menor de acordo com cada fornecedor ou criticidade da falta daquele bem ao processo como um todo. De forma geral, a ideia é sempre trabalhar com a menor quantidade possível de estoque sem prejudicar a atividade fim da empresa, a fim de evitar custos desnecessários;

- e) Obsoleto: por fim, uma parcela dos bens estocados sempre é perdida ou extraviada, seja por questões de validade, por estar tecnologicamente ultrapassada ou ainda por acabar sendo perdida/roubada em longos períodos de armazenagem. Dá-se o nome de estoque *obsoleto*, *morto* ou ainda *evaporado*. Mesmo sendo esperada essa perda de estoque, a mesma deve ser evitada ao máximo, especialmente quando se trata de itens perecíveis ou de alto valor, sendo necessário a implementação de um controle de prevenção de perdas.

#### **2.3.4 Classificação de estoques**

Segundo Fenerich (2016), os estoques podem ser classificados em algumas categorias de acordo com o tipo de produto, conforme:

- a) **Matéria-prima:** refere-se ao estoque formado por insumos produtivos, ou seja, à matéria prima que será usada como entrada nos processos de transformação do sistema produtivo. O mesmo pode passar por vários subprocessos de agregação de valor até que venha a se tornar o produto final propriamente dito;
- b) **Produto semiacabado:** este grupo de estoques, como o próprio nome sugere, é formado por itens que passaram por um ou mais processos de transformação, tendo um certo nível de valor agregado e de semelhança com o produto final, porém são estocados próximos ao estágio final de transformação para serem finalizados apenas após surgimento de uma demanda externa (venda). É bastante útil em casos cujo a validade do produto acabado decai consideravelmente em relação aos componentes ainda não manipulados;
- c) **Produto acabado:** representa a categoria de produtos estocados em sua etapa final do processo de transformação, tendo os mesmos já recebido

toda a agregação de valor inerente ao sistema produtivo da empresa. Nesse ponto, tais produtos encontram-se apenas no aguardo de um pedido de compra dos consumidores externos.

### **2.3.5 Curva ABC – gráfico de Pareto**

O primeiro passo para uma gestão de estoques eficiente é saber classificar os materiais de acordo com sua relevância para a empresa em termos monetários de fluxo de caixa. Nesse sentido, utiliza-se um método conhecido como Curva ABC ou ainda Gráfico de Pareto, o qual basicamente separa os materiais em três níveis de acordo com seu “giro”. Nesse método, pode-se classificar os materiais “A” como sendo aqueles de alto giro, ou seja, cujo os estoques se renovam totalmente com uma frequência maior que os demais itens, possuindo assim grande participação nas receitas e fluxo de caixa da empresa. Há ainda os itens “B” e “C”, os quais seguem a mesma lógica, porém respectivamente, com um giro de estoque inferior aos itens “A” e, conseqüentemente, com uma menor participação no fluxo de caixa da empresa (PAOLESCHI 2014).

Segundo Novaes (2021), um dos diversos objetivos de se trabalhar com uma classificação de curva ABC é buscar um entendimento mais detalhado acerca da composição dos custos inerentes à cadeia de suprimentos à qual está ligada a empresa. Sendo assim, pode-se dizer que este é um método de custeio cujo o qual visa alocar custos que representem todo o dinamismo físico-operacional de uma organização

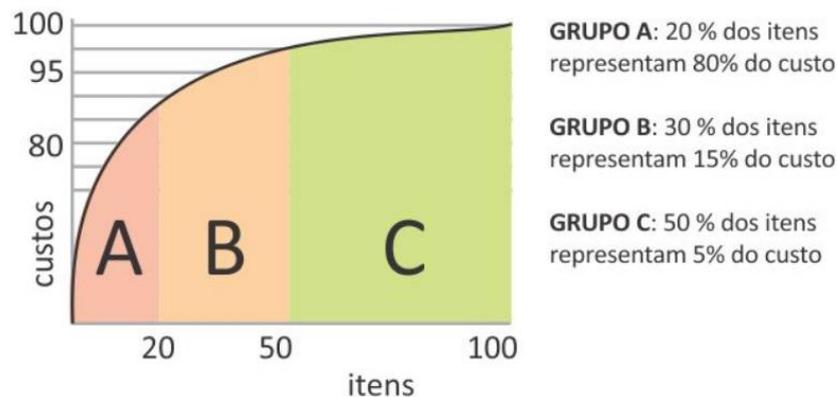
Segundo Novaes (2021) um dos objetivos do método ABC é ir fundo na explicação da composição dos custos da empresa e da cadeia de suprimentos. A meta principal dessa técnica de custeio é alocar custos que reflitam ou “espelhem” a dinâmica físico-operacional da empresa. De uma maneira geral, os recursos da empresa são consumidos na realização de atividades diversas, e estas são executadas para gerar produtos ou serviços que, por sua vez, serão alocados a clientes diversos.

Conforme aponta Paoleschi (2014), a curva ABC, ou ainda gráfico 80-20, tem como fundamento o famoso teorema do economista e sociólogo do século XIX Vilfredo Pareto. Ao final deste século, na Itália, Pareto realizou um estudo acerca da renda e riqueza da população, onde foi possível observar que apenas 20% desta concentrava

aproximadamente 80% de toda a riqueza. Com o passar dos anos diversos estudiosos perceberam que a tendência da curva estudada por Pareto descreve o comportamento de diversas outras áreas do conhecimento, passando a ser um método de segmentação de dados com o intuito de se obter uma visualização mais clara dos itens de maior importância, os quais encontram-se, naturalmente, em uma parcela significativamente reduzida do todo. Em uma organização, principalmente no ramo varejista, a classificação de materiais por meio da curva ABC é amplamente difundida na gestão e no controle de estoques, além de participar das definições de políticas de vendas, estabelecendo graus de priorização até mesmo na produção

Na Figura 10 é apresentado um exemplo de curva ABC tradicional de custos, onde tem-se o grupo A, apenas com 20% dos itens, representando 80% dos custos de uma empresa. Em contrapartida, a figura ilustra também o grupo C contando com metade dos itens, porém representando apenas 5% dos custos totais.

Figura 10 - Curva ABC.



Fonte: LMX Logística (2021).

### 2.3.6 Ferramentas de gestão de estoque

Assim como diversas outras áreas de gestão atualmente, a gestão de estoques conta com diversas ferramentas de apoio ao gestor, automatizando os processos diminuindo o risco de erro humano, o qual pode impactar diretamente nos custos de uma empresa (POZO, 2008).

#### 2.3.6.1 Enterprise resource planning - ERP

De acordo com Hicks (1997), o ERP (Planejamento dos Recursos Empresariais, em português) se trata de um tipo de *software* facilitador no controle de dados e informações de uma empresa, integrando todos os departamentos, como o setor logístico, o setor produtivo e o setor financeiro, centralizando o fluxo de informações.

Os *softwares* ERP são sistemas de arquitetura aberta, com edições *standard* ou customizadas para as necessidades específicas de uma empresa, que buscam a viabilização operacional para inúmeros *softwares* e *hardwares*, por meio da integração de dados (JAMIL, 2021).

Ainda segundo Jamil (2021), tais *softwares*, por serem de código aberto, dão às organizações a possibilidade de modelar toda a estrutura informacional de acordo com as necessidades operacionais. Com isso, os sistemas ERPs devem garantir que os gestores de uma organização consigam ter acesso à grande maioria das informações administrativas e produtivas de um só lugar.

Também conhecidos como sistemas integrados de gestão, os sistemas ERP representam a necessidade atual de se ter boas ferramentas de tecnologia da informação (TI) dentro de uma organização, de forma a garantir a eficiente tática, estratégica e operacional por meio do acesso rápido e integrado às informações (COSTA, 2009).

Um sistema ERP geralmente está relacionado com a junção de vários *softwares* de informações gerenciais que visam dar suporte na tomada estratégica de decisão e na facilidade de comunicação interdepartamental, remodelando toda a estrutura organizacional e até mesmo cultural de uma empresa. Para isso, o ERP parte do princípio da integração de todas, ou de boa parte, das funções empresariais e seus respectivos bancos de dados de forma a tornar a garantir a eficiência do fluxo de informações (MENDES *et al*, 2002).

### **2.3.6.2 Supplier relationship management - SRM**

O SRM (Gerenciamento do Relacionamento com Fornecedores, em português), se trata de uma metodologia de abordagem e gestão de todas as interações presentes no relacionamento entre uma organização e todas as empresas que lhe prestam serviços de fornecer suprimentos, de forma gerencial e explorar todos

os benefícios e parcerias possíveis nessa relação de forma abrangente (HOINASKI, 2016).

Conforme explicam Côrrea e Côrrea (2004) e Olorunniwo *et al* (2011), o surgimento de uma abordagem para gerenciar de forma eficaz e eficiente a relação de uma empresa e seus fornecedores veio da necessidade de se manter um certo padrão de qualidade no reabastecimento de bens e serviços com a tendência de terceirização no desenvolvimento e na produção ou prestação dos mesmos.

Uma relação de parceria entre empresas com seus fornecedores tende a trazer benefícios mútuos na gestão de estoques e no controle das capacidades produtivas quanto na qualidade dos *outputs*, garantindo longas e estáveis parcerias, reduzindo riscos e custos para as empresas (JOSHI, 2009; GUNASEKARAN *et al*, 2003).

Um dos principais motivos para uma organização firmar uma relação de parceria comercial com seus fornecedores está na redução significativa de custos. Uma boa gestão do relacionamento dos fornecedores garante uma política de preços por vezes exclusiva e aumenta o nível de serviço de reabastecimento por parte dos fornecedores, reduzindo rupturas de mix e a necessidade de se manter altos níveis de estoque de segurança, além de todos os custos relacionados aos mesmos (MOELLER *et al*, 2006).

### **2.3.6.3 PEPS (primeiro que entra, primeiro que sai)**

Segundo Azevedo (2015), o termo PEPS – primeiro que entra primeiro que sai, também conhecido pela sigla em inglês FIFO (*First in first out*), é uma metodologia de gestão de estoques com base na ordem cronológica de chegada das mercadorias ao depósito.

De acordo com Pozo (2010), muitas empresas costumam usar o método PEPS para fazer uma gestão eficiente dos estoques, uma vez que a metodologia busca ordenar as saídas de materiais de acordo com a ordem cronológica de chegada, garantindo que os estoques mais antigos não fiquem parados enquanto os novos vão saindo, sendo por vezes a metodologia mais viável à gestão de estoques perecíveis.

Em complemento a isso, Azevedo (2015), diz que essa técnica é bastante útil quando se está fazendo a estocagem de produtos com validades curtas, tais como no ramo da construção civil, como argamassas e certas tintas, ou para o varejista de alimentos, a exemplo dos supermercados.

### **2.3.6.3 UEPS (último que entra, primeiro que sai)**

O termo UEPS – último que entra, primeiro que sai, conhecido por *last-in, first-out*, (LIFO) trabalha com uma lógica oposta ao do método PEPS, pois esse método tem como base o valor do último lote de materiais agregado ao estoque, onde ao se observar a entrada e a saída de cada lote, tem-se o último a entrar sendo o primeiro a sair (AZEVEDO 2015).

Complementando, Szuste *et al* (2009), explica que esta metodologia de gestão de estoque não é aceita pela Receita Federal, por conta de o lucro da empresa ser minimizado quando o valor final do estoque é menor.

### **2.3.6.4 Ciclo PDCA**

O Ciclo PDCA, também conhecido pelo nome dos estudiosos que o criaram e o difundiram, Shewhart e Deming, é uma metodologia de otimização de processos e até mesmo gerenciamento de projetos simples que busca estabelecer a melhoria contínua de problemas com o diagnóstico, análise de oportunidades e os planos de ação acerca dos mesmos. Na história da administração científica, poucos foram as ferramentas tão efetivas ou flexíveis quanto esse método, uma vez que o mesmo pode ser aplicado em qualquer situação ou ramo empresarial, sempre com foco na melhoria contínua dos processos, uma vez que ele leva à uma série de atividades sistemáticas para facilitar o alcance de melhores índices de desempenho nas empresas, garantindo sua sobrevivência e competitividade, (QUINQUIOLO, 2002).

Complementando, Falconi (2014), diz que o ciclo PDCA sigla em inglês para as etapas: *Plan, Do, Check e Act*, é uma ferramenta enxuta que promove a melhoria contínua dos processos, viabilizando a efetividade de todas as diretrizes traçadas no planejamento estratégico da empresa, sendo a colaboração de todos os membros da organização um fator vital para sua implementação. A Figura 11 faz uma representação visual do ciclo PDCA.

Figura 11 - Ciclo PDCA.



Fonte: Sobre Administração Blog (2011).

Conforme explica Deming (1990), o método ou ciclo PDCA se dá ao longo de quatro etapas ou fases (Figura 11) de forma a estruturar as mudanças e melhorias sucessivamente. As etapas deste método de controle são:

- Plan (planejamento):** Etapa inicial do ciclo e de suma importância para o sucesso do mesmo. Primeiro, estabelece-se uma meta ou objetivo da empresa e depois discutem-se os planos para alcançá-la.
- Do (execução):** Na sequência, parte-se para uma etapa mais prática do ciclo, onde as metas e planos traçados anteriormente são alinhadas com o resto do time de formas que todas as partes interessadas tenham pleno conhecimento do que está sendo feito. Após, o time parte para a execução do que foi planejado na primeira etapa.
- Check (verificação):** Na terceira etapa do ciclo é feita uma avaliação acerca do que foi alcançado na fase na fase anterior. Compara-se execução e planejamento para aferir se um está condizente com o outro, a fim de verificar se o time está indo na direção certa e definir as próximas atitudes a serem tomadas.
- Act (ação):** Quarta e última fase do ciclo, aqui são realizadas as ações corretivas sobre as falhas ocorridas, padronizando tudo aquilo que deu certo

de forma a redesenhar os processos da organização. Após efetivadas as otimizações, parte-se novamente para a fase inicial do ciclo para um novo projeto de melhoria.

#### **2.3.6.5 Fluxograma**

Segundo Azevedo (2016), trata-se da técnica usada para descrever as etapas de um ou mais processos usando determinada simbologia. É uma representação gráfica onde algumas etapas ocorrem em sequência enquanto outras se dão em paralelo, porém sempre obedecendo a ordem cronológica das atividades.

O fluxograma é uma ferramenta usualmente utilizada no mapeamento de processos capaz de simplificar o entendimento de processos complexos por oferecer uma visualização gráfica dos mesmos (PEINADO e GRAEML, 2007).

Segundo Mello (2008), dentre as vantagens de utilizar essa ferramenta, destacam-se:

- a) Clara visualização das conexões e relações presentes entre os componentes de um processo;
- b) Facilidade em identificar gargalos e deficiências;
- c) Ilustra de forma simples qualquer alteração proposta ao processo.

#### **2.3.7 Armazenagem**

Para Lemos (2018), O processo de armazenagem visa coordenar a realização de vários outros subprocessos logísticos de recebimento e despacho dos mais variados tipos de mercadorias, traçando estratégias para que a mesma conclua com segurança seu percurso em todos os elos da cadeia de suprimentos. Sendo assim, objetiva-se, durante a armazenagem, o melhor uso possível do espaço físico disponível juntamente à otimização da mão de obra, garantindo a integridade das mercadorias e fácil acesso às mesmas enquanto armazenadas.

Com a crescente exigência de qualidade dos padrões de consumo do mercado, cada vez mais busca-se otimizar os processos de armazenagem a fim de atender essa demanda, uma vez que as mercadorias necessitam ser armazenadas em um ou mais

elos da cadeia de suprimentos, mesmo que por um curto período de tempo, até chegar ao consumidor final. Com isso, os processos logísticos de armazenagem e movimentação necessitam estar fortemente alinhadas com a estratégia da empresa. Essa armazenagem, ou estocagem, necessita ser bem organizada, ainda mais quando o volume de SKU's estocados aumenta, para que se possa garantir agilidade logística aos processos e atender a demanda (BRITO *et al.*, 2017).

Nos processos de estocagem, conforme Ballou (2014), objetiva-se a alocação física ordenada dos produtos em um depósito até o momento em que surge a necessidade de realizar o transporte desse item, seja internamente ou com destino a consumidores externos. O depósito, por sua vez, necessita ser um ambiente seguro e que atenda todos os critérios requisitados pelo bem armazenado de forma a não comprometer sua qualidade e integridade.

Com todas as mudanças nos padrões de produção desencadeadas com a revolução industrial, dando destaque pro salto tecnológico das últimas décadas, a concorrência empresarial vem se tornando cada vez mais acirrada, levando os empresários a procurarem diversas formas de reduzir custos. Um processo de armazenagem bem administrado gera diversas formas de reduzir custos operacionais, seja com o ganho de tempo, com a otimização do espaço disponível ou ainda com a diminuição de perdas e outros desperdícios (DIAS, 2011).

Ainda segundo o autor, é relativamente recente que grande parte das empresas tenha começado a dar uma atenção especial aos seus processos de estocagem. Até alguns anos atrás, era responsabilidade apenas do setor de almoxarifado cuidar das atividades de guarda, movimentação e armazenagem das mercadorias, uma vez que a linha de produção sempre foi o foco dentro das empresas.

Visando quantificar os custos provindos da armazenagem, Dias (2011) apresenta a seguinte Equação (2):

$$\text{Custo de Armazenagem} = \left(\frac{Q}{2}\right) * T * P * I \quad (2)$$

Onde:

Q = Quantidade de material estocado no tempo considerado;

P = Preço unitário do material;

I = Taxa de armazenamento;

T = Tempo considerado custo total dos pedidos de armazenagem.

### **2.3.8 Identificação e rastreabilidade**

De acordo com Silva (2019), existem certos parâmetros que são utilizados nas atividades de identificação das mercadorias, tais como nome da mesma, marca registrada de seu fabricante e especificações referentes à quantidade ou peso do produto, os quais se encontram na embalagem

A rastreabilidade, segundo Juran e Gryna (1991), pode ser feita tanto em grandes lotes de produtos quanto em pequenos lotes ou até mesmo em mercadorias individuais. Pode, ainda, ser aplicada em materiais de produção contínua através de códigos de datas.

A forma como é construído o sistema de rastreabilidade deve estar intrinsecamente alinhada não apenas com os processos produtivos do mesmo, mas também com os processos logísticos, incluindo armazenagem e distribuição. É importante ressaltar que certas etapas da cadeia necessitam de maior atenção por conterem pontos críticos do sistema (SMYTH e PHILLIPS, 2002).

Com isso, as empresas vêm tentando diminuir os diversos erros logísticos inerentes ao processo com a implantação de um sistema de rastreabilidade, garantindo a mesma eficácia e eficiência em todas as etapas, tanto interna quanto externamente, assegurando qualidade ao serviço prestado. Entretanto, ainda há certos empecilhos na implantação desse sistema, uma vez que a integração total da cadeia de suprimentos por vezes é dificultada pela incompatibilidade de sistemas entre os elos (fornecedores e clientes) (PINHEIRO, 2019).

De acordo com Cardoso et al (2014), além dos bens materiais, sistemas de identificação também podem ser aplicados aos recursos humanos da empresa ou ainda aos certificados do portfólio de produtos da mesma.

#### **2.3.8.1 Identificação por rádio frequência.**

A Segunda Guerra Mundial, segundo Santini (2008), instigou a criação de diversas tecnologias, como por exemplo a RFID (identificação por rádio frequência, na sigla em inglês), que foi utilizada pelo exército britânico para a identificação de aeronaves, diferenciando inimigos de aliados. Entretanto, algumas instituições de pesquisa lideradas pelo MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) começaram a

desenvolver as etiquetas RFID, em meados da década de 80. Com isso, houve o surgimento do EPC (código eletrônico de produtos, na sigla em inglês), a ser usado em conjunto dos recursos provenientes dos sinais de rádio frequência.

Ainda segundo o autor, há uma certa similaridade entre a identificação por código de barras e por RFID, sendo que a última se dá por meio de três componentes: uma antena, um leitor (semelhante ao encontrado em caixas de supermercados) e um transmissor de sinal (etiqueta de identificação do produto).

Apesar de proporcionar facilidades aos processos, a implementação e utilização da tecnologia de identificação por rádio frequência também traz certas dificuldades relacionadas a:

- a) *hardware*: sendo este referente às etiquetas dos produtos (responsáveis pela transmissão do sinal identificador), leitores e antenas (responsáveis pela de comunicação), e a necessidade de instalação dos mesmos em diversos locais da empresa;
- b) *software*: cujo o qual tem a função de receber, armazenar, converter e exibir ao usuário todos os dados e informações coletados pelo sistema;
- c) processos comerciais: criação de novas metodologias de forma a promover a integração de todos os elos da cadeia de suprimentos, tirando o melhor proveito possível dos recursos disponíveis.

### **2.3.8.2 Identificação por código de barras**

Na definição de Silva & Papani (2010), o código de barras é a combinação binária computadorizada do padrão alternado de espaçamentos e barras pretas, representado graficamente, podendo essas combinações serem decodificadas por um scanner ou um leitor óptico. Em outras palavras, os dispositivos decodificadores detectam e convertem os números binários representados pelas barras, os quais se encontram usualmente descritos abaixo das mesmas.

O código de barras, para Dias (2009), pode ser descrito como a representação gráfica de dados, podendo estes serem de caráter numérico ou alfanumérico, de acordo com a necessidade do processo. A singularidade necessária para a identificação está no padrão único de espaçamento entre as linhas escuras paralelas e verticais.

Com o dinamismo de informações exigido atualmente pelo mercado, se faz necessário que as empresas tenham processos que garantam acesso cada vez mais rápido e preciso aos seus bancos de dados. Tendo isso em vista, é importante que haja um sistema automático de coleta de dados para que se possa fazer um acompanhamento mais ágil e preciso do fluxo de materiais ao longo dos processos, garantindo maior eficiência logística na administração dos estoques. Além disso, sabe-se que os processos sempre estarão à mercê do erro humano, sendo interessante minimizar ao máximo a possibilidade de ocorrências através da automatização dos mesmos (ANDRADE, 2012).

### **2.3.9 Embalagem**

Segundo Soares *et al* (2019), pode-se conceituar embalagens de diversas formas dependendo de sua finalidade. Uma embalagem desenvolvida para processos logísticos de transporte e armazenagem, por exemplo, muito provavelmente terá a proteção e preservação do produto como pontos mais relevantes do que o elemento estético da embalagem em si. Indo de encontro a isso, embalagens concebidas pelo time de marketing visando a apresentação e exposição do produto, irão focar muito mais no apelo visual, ainda que sem comprometer a preservação da mercadoria.

Na medida em que as embalagens também impactam nos custos de uma organização e até mesmo na produtividade de um sistema, estas devem ser analisadas dentro do aspecto logístico como um todo, elencando desde suas principais funções interna e externamente nos mercados consumidores e industriais (PAOLESCHI, 2018).

Paura (2012), menciona que as embalagens podem ser classificadas em primárias, secundárias e terciárias, conforme:

- a) Embalagem primária: são aquelas embalagens que têm a função de proteger diretamente o produto ou mercadoria. Além disso, nesse tipo de embalagens é necessário um alinhamento entre os times de logística e marketing de uma organização, onde os projetistas do time logístico focam nas propriedades físicas do material para embalar o produto com segurança enquanto o desenvolvimento do marketing busca um design criativo e

amigável aos olhos dos clientes, para que o mesmo desperte interesse em adquirir o produto;

- b) Embalagem secundária: remetem a todos os adornos acessórios incorporados à embalagem primária, geralmente abrigando a mesma. Pode-se tomar como exemplo a comercialização de pastas de dente, onde tem-se caixas de papelão abrigando a embalagem primária que está em contato com o produto;
- c) Embalagem terciária: usualmente com enfoque no aspecto logístico e baixa ou nenhuma participação do time de marketing, as embalagens terciárias têm a função de proteger contra avarias às mercadorias durante as atividades de transporte e armazenagem ao longo dos canais de distribuição da cadeia de suprimentos.

#### **2.3.9.1 Proteção e preservação**

As embalagens, sejam de quaisquer mercadorias, têm o objetivo primário de fornecer apoio na preservação das propriedades físicas e químicas dos produtos, tendo um impacto maior ainda quando a carga for do tipo alimentícia e/ou perecível, necessitando, em muitos casos, de refrigeração ou outros cuidados especiais, os quais o projetista deve levar em consideração durante o desenvolvimento dessas embalagens (BARÃO, 2011).

Na visão de Soares *et al* (2019), uma das funções das embalagens é a de garantir total integridade da carga durante as atividades logísticas de armazenagem transporte de uma ponta a outra da cadeia de suprimentos, prevenindo a mesma de eventuais contaminações ou avarias durante estes processos, preservando sua qualidade.

Para Barbosa *et al* (2009), para que seja possível preservar as mercadorias adequadamente, se faz necessária, muitas vezes, uma readequação do espaço físico às necessidades específicas dos produtos que irá abrigar, garantindo a preservação de suas propriedades e prevenindo a empresa custos por perdas.

Assim, pode-se definir embalagem como sendo um recipiente, material ou cápsula conservatória que tem a função de resguardar bens materiais, sejam eles de forma singular ou coletiva, garantindo sua integridade e qualidade durante sua

distribuição e armazenagem até o momento de consumo ou utilização (PELLEGRINO, 2018).

De acordo com Soares *et al* (2019), portanto, uma embalagem possui qualidade quando a mesma é capaz de proteger e preservar uma determinada mercadoria durante os diversos processos da cadeia de suprimentos.

Paoleschi (2018), atribui às embalagens a função primordial de preservar a integridade dos produtos durante seu manuseio logístico, os protegendo de eventuais avarias e imprevistos, tais como furtos. Sendo assim, quanto maior for o grau de proteção e preservação almejado, maior será a necessidade de adequação do tipo de mercadoria para com o material usado em sua embalagem, podendo esse grau ser definido levando em consideração fatores como custo ou fragilidade do produto.

As embalagens devem ser desenvolvidas de forma que seus sistemas sejam aptos a resguardar as mercadorias contra choques, vibrações e compressões além de evidenciarem possíveis adulterações ou violações acometidas às mercadorias (JORGE, 2013).

Segundo Jorge (2013), as embalagens devem assegurar que a qualidade e a segurança das mercadorias não sejam comprometidas, garantindo assim o prolongamento de sua vida útil e reduzindo eventuais deteriorações. Tendo isso em vista, as embalagens devem ser capazes de controlar certos aspectos ambientais como os níveis de umidade, oxigenação e luminosidade.

Ainda para a autora, as embalagens necessitam também ser constituídas por materiais que, ao entrar em contato direto com o produto, não migrem para o mesmo, ou ao menos não em quantidades que ofereçam a chance de comprometer sua qualidade ou ainda pôr em risco a segurança dos consumidores.

### **2.3.10 Inventário físico**

Inventário físico nada mais é do que a contagem física dos sku's armazenados e a quantidade real dos mesmos que se encontra agregada ao estoque da empresa. Essa contagem, por sua vez, pode se dar de duas maneiras, sendo elas a contagem periódica e a contagem rotativa Martins e Campos (2003).

Ainda segundo os autores, o inventário periódico ocorre em certos períodos do ano, geralmente quando a empresa está se aproximando do exercício fiscal. Para tal, é recrutada uma equipe ou um time de força tarefa que tem o objetivo de inventariar

os itens armazenados de forma rápida e eficiente, tendo em vista que produção, nesses casos, costuma parar parcial ou completamente durante o inventário que dura, usualmente, de um a três dias. O inventário rotativo se dá ao longo do ano inteiro, sendo planejado de forma que todos os sku's presentes no sortimento de uma empresa tenham suas quantidades aferidas e inventariados pelo menos uma vez dentro de um único período fiscal (MARTINS E CAMPOS, 2003).

Na mesma linha, Chiavenato (2014) apresenta duas formas distintas de se inventariar o estoque de uma organização, sendo elas de forma geral ou rotativa. Nas contagens gerais, como o próprio nome sugere, são inventariados todos os itens de um determinado setor ou departamento da organização, demandando que o mesmo tenha suas atividades cotidianas interrompidas para a contagem, que geralmente se dá próxima ao período fiscal. As contagens rotativas são programadas para ocorrerem periodicamente de acordo com a necessidade da empresa e do tipo de produto inventariado, da capacidade operacional e do volume de produtos a serem inventariados, usualmente sendo feitas mensal ou quinzenalmente.

Para Pozo (2008), o objetivo de realizar a contagem dos bens armazenados é aumentar a confiança dos estoques, tanto para fins de análises de necessidades futuras quanto para fins fiscais, reduzindo eventuais divergências que possam interferir nessas atividades.

### **2.3.11 Fornecedores**

Segundo Chiavenato (2004), tanto empresas (pessoa jurídica) quanto indivíduos (pessoa física) podem fazer o papel de fornecedores, provendo os mais variados tipos de suprimentos requisitados pelo sistema produtivo. Quanto a esses suprimentos, podem ser bens materiais (matéria prima, recursos para produção ou até mesmo produtos acabados para revenda), suprimentos de tecnológicos (maquinário e instrumentação produtiva ou ferramentas de tecnologia da informação), recursos econômicos (investimentos, empréstimos e outros mercados financeiros) ou ainda recursos humanos (mão de obra capacitada para as necessidades da empresa).

Para Hoinascki (2006), uma boa gestão dos fornecedores é de uma importância para assegurar a competitividade de uma empresa, uma vez que possibilita melhores condições de negociação, menores *lead times* de reabastecimento, maior volume de pedidos e custos mais reduzidos.

Pode-se definir os fornecedores como sendo os responsáveis pelas disponibilizações de suprimentos ou insumos necessários aos processos produtivos de uma empresa, podendo esses recursos ser dos mais variados tipos, como por exemplo máquinas, informações, matéria prima, tecnologias, prestação de serviços especializados ou ainda mão de obra capacitada (CHIAVENATO, 2004).

Segundo Martins (2005), na medida em que evoluem as boas práticas de gestão de fornecedores, a seleção dos mesmos vem recebendo cada vez mais atenção. Os crescentes padrões de qualidade demandados pelo mercado consumidor, o encarecimento de insumos, a facilidade de transações internacionais com a globalização comercial e a tendência de diminuição do ciclo de vida das mercadorias são alguns dos principais motivos que levam os gestores logísticos a terem uma seleção criteriosa de fornecedores.

Para Cabral (2017), as empresas devem manter seus fornecedores e demais fontes de suprimentos o mais próximo possível da organização. Fornecedores localizados no mesmo município, ou ainda no mesmo estado, oferecem uma maior velocidade de resposta e trabalham com menores *lead times* de reabastecimento, assegurando à empresa um grau mais elevado de flexibilidade para absorver as variações de demanda do mercado além de reduzir custos, tornando a mesma competitiva.

### **2.3.12 Ruptura de mix**

Segundo Ribeiro (2009), a ruptura em gôndola, ou ainda ruptura de mix, pode ser definida como a indisponibilidade de um produto ao cliente, seja esta interna (produção) ou externa (gôndola). Em outras palavras, é quando o estoque de determinado item chega a zero.

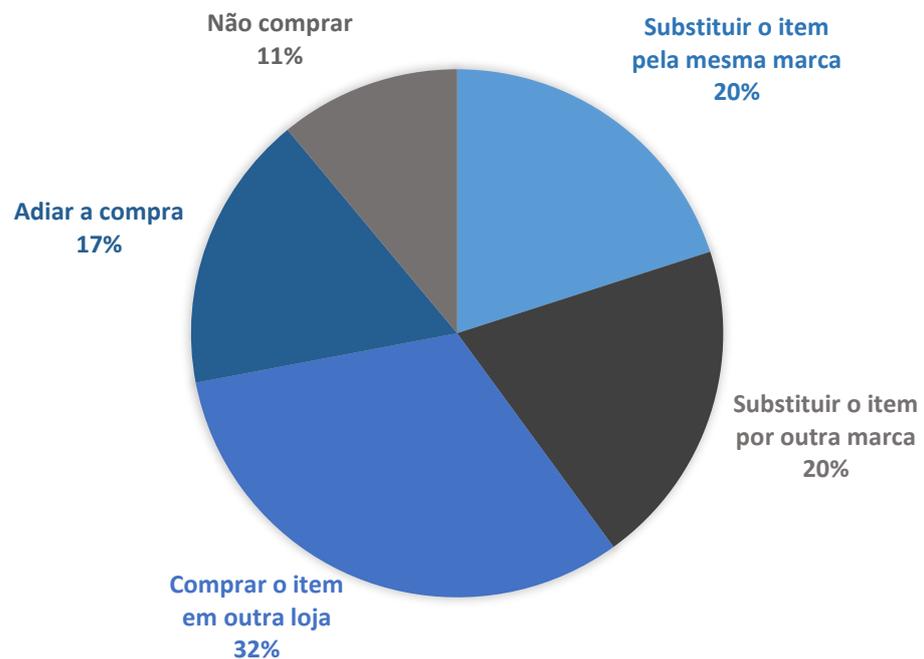
Dentre os principais motivos que levam uma empresa a buscar gestão eficiente de estoques é garantir que os produtos estejam disponíveis aos consumidores na quantidade e no tempo demandado, não havendo a ocorrência de rupturas de mix ou *stockouts* (BALLOU, 2001).

De acordo com Aastrup e Kotzab (2009), o índice de ruptura nas gôndolas de lojas independentes costuma ser maior do que em lojas cujo processo de compra é centralizado. Isso se dá pois com a centralização da análise de demanda e da emissão

das ordens de compra tem-se a padronização de processos além de um maior poder de barganha com fornecedores em relação às lojas independentes.

Para Gruen *et al* (2002), a ruptura de produtos em gôndola provoca uma resposta do mercado consumidor, cujo a qual por vezes resulta na migração de clientes a lojas concorrentes, ocasionando na perda de venda. Ou seja, a falta de um determinado produto pode resultar na perda de receita em outros produtos. O Gráfico 1 ilustra a resposta dos clientes em relação a ruptura de mix.

Gráfico 1 - Resposta dos consumidores à ruptura de mix



Fonte: Adaptado de Gruen, Corsten e Bharadwaj (2002).

De acordo com Kucuk (2004), é interessante às empresas que montam seu portfólio de produtos levando em consideração o impacto que a falta de um determinado item pode resultar e que outro produto similar pode atender a demanda dos clientes em caso de ruptura. Entretanto, o autor salienta que nem todo cliente se satisfaz com a troca por um produto similar em caso de ruptura, sendo sempre preferível ter o mix completo de produtos em gôndola.

No tópico a seguir é apresentado referencial teórico referente aos oito desperdícios da produção enxuta.

## 2.4 Desperdícios do *Lean*

Segundo Tice (2005), o pensamento enxuto, do inglês *lean thinking*, está relacionado com um modelo de negócios originalmente voltado para o ambiente fabril com foco na eficiência produtiva, utilizando cada vez menos recursos para atingir os padrões de qualidade demandados pelo mercado.

Em complemento, Landman *et al.* (2009) diz que os conceitos do pensamento enxuto vão além do ambiente fabril, tendo ganhado cada vez mais espaço em ambientes administrativos.

Um dos pilares do pensamento enxuto, segundo Simões (2009), é a identificação de desperdícios, os quais são advindos de qualquer atividade do fluxo produtivo que não forneça valor ao produto final. Originalmente classificados em sete tipos principais por Shingo (1996), atualmente há autores que classificam um oitavo desperdício, o desperdício intelectual.

O Quadro 3 adaptado por Fabri (2011), descreve os sete desperdícios do *Lean* identificados por Shingo e acrescenta um oitavo.

Quadro 3 - Os oito desperdícios do Lean

Tipo de Desperdício	Descrição
Superprodução	Produção superior ao necessário e que em excessos, seja por solicitação de um cliente ou erros de previsão de demanda. Ex: Requisição de produção duplicada.
Espera	Longos tempos de espera durante ou entre processamentos e operações, normalmente presentes nos chamados gargalos de processos. EX: processo que poderia ser feito em paralelo a outro, alocado para após o mesmo.
Processamento Desnecessário	Está relacionado com atividades que são feitas sem necessidade, ainda que um dia podem já ter sido requisitadas. Ex: Tratamentos estéticos em peças que não ficarão visíveis no produto final.
Estoque	Formação de estoques excessivos de matérias primas ou insumos produtos. Estoques de segurança superiores ao necessário por erros de cálculo.
Transporte	Transportes desnecessários, usualmente por conta de um processo mal planejado ou burocrático. Ex: Depósito de insumos distante da linha de produção.
Defeito	Partes ou produto final que não atende aos requisitos pré-estabelecidos, gerando refugos ou retrabalho. Ex: Um alimento que se desmancha ao ser retirado da forma.
Intelectual	Não utilização das competências ou habilidades de um profissional. Ex: Um cozinheiro trabalhando como garçom por falta de mão de obra.

Fonte: Fabri (2011).

No tópico abaixo é apresentado o referencial teórico acerca da ferramenta *brainstorming*.

## 2.5 Brainstorming

De acordo com Behr *et al.* (2008), pode-se definir *brainstorming* como uma ferramenta de simples utilização, sendo de prática aplicabilidade nas mais variadas situações e usada tanto para expor problemas quanto para elencar possíveis soluções.

Paris (2002), diz que a vida profissional apresenta situações em que uma ideia supostamente absurda pode acabar desencadeando outras linhas de pensamentos e que acabam por solucionar questões que pareciam não ter resposta. O autor ainda acrescenta que tais ideias tendem a vir de colaboradores que fazem parte do processo em questão, principalmente aqueles que lidam com o problema levantado em suas rotinas diárias.

O criador da ferramenta, Osborn (1975), definiu algumas regras para aplicação do *brainstorming*, as quais são listadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Regras para aplicação do brainstorming.

Regra	Descrição
1	Deve ser feita a definição de um líder para gerenciar a aplicação da ferramenta, além de um secretário para auxiliar o mesmo.
2	O grupo deve ser formado por profissionais das mais diferentes áreas envolvidas na questão a ser discutida.
2	Sugere-se um limite máximo de dez integrantes no grupo.
3	O tempo destinado à geração de ideias não deve exceder 45 minutos.

Fonte: adaptado de Osborn (1975).

Segundo Behr *et al.* (2008), apesar de sua simplicidade, a aplicação da ferramenta *brainstorming* necessita seguir alguns passos básicos para sua realização, conforme descrito no Quadro 5.

Quadro 5 - Etapas para realização do *Brainstorming*.

Etapa	Descrição
-------	-----------

Introdução	Começa-se com a definição da questão a ser discutida para solucionar o problema.
Geração de ideias	Participantes da fazem sugestões de ideias.
Revisão	Ideias são agrupadas conforme critérios de relacionamentos entre si.
Seleção	As ideias são classificadas e em ordem de prioridades para descartar aquelas que forem julgadas sem relevância pelo time.
Ordenação	É feita a priorização das ideias restantes.

Fonte: Adaptado de Behr *et al.* (2008).

O capítulo a seguir é destinado a apresentação das metodologias utilizadas neste trabalho.

### **3 METODOLOGIA**

Este capítulo teve a finalidade de caracterizar a empresa na qual foi realizado o estudo, bem como apresentar as técnicas, metodologias e ferramentas utilizadas na elaboração do mesmo. Sendo assim, esta seção está dividida em três subseções, sendo elas: caracterização da empresa, método de pesquisa e método de trabalho.

#### **3.1 Caracterização da Empresa**

O presente trabalho foi realizado no setor de suprimentos de uma rede de supermercados de médio porte do Rio Grande do Sul, o qual é responsável pelo reabastecimento das mercadorias comercializadas na rede. A empresa teve seu início no final da década de 90 com uma padaria no centro de Bagé, e hoje conta com mais de 20 lojas, na modalidade varejo e atacado, em oito cidades gaúchas. Possui centro de distribuição e centro administrativo em Bagé, de onde é centralizado todo o processo de compra de mercadorias, realizado pelo setor de suprimentos.

A empresa está presente também nas cidades de Dom Pedrito, Candiota, Pelotas, Santa Maria, Alegrete, Caçapava e São Gabriel, sendo Bagé a cidade que conta com o maior número de filiais e onde foi recentemente inaugurada a segunda loja da rede na modalidade atacado.

Abaixo, nos tópicos 3.2 e 3.3 são apresentados, respectivamente, os métodos de pesquisa e de trabalho.

#### **3.2 Método de Pesquisa**

Segundo Tozoni-Reis (2009), o termo pesquisa está relacionado a estudar, descrever e averiguar minuciosamente a realidade, buscando, mesmo que aparentemente de forma abstrata, interpretar o ambiente inserido.

Para Gehardt e Silveira (2009), a pesquisa é a atividade primordial no qual baseia-se o estudo científico, uma vez que por meio desta é possível se aprofundar acerca do fenômeno investigado.

Ainda segundo estes autores, pode-se classificar a pesquisa de diversas formas, tais como:

- a) Quanto à natureza:

- I. Pesquisa básica: busca apenas difundir novos conhecimentos, que mesmo podendo ser úteis para o avanço científico, não possuem aplicação prática prevista;
- II. Pesquisa aplicada: tem a finalidade de produzir conhecimentos para aplicação prática e com foco na solução de problemas específicos.

Quanto à natureza, ainda segundo os autores, o presente estudo classifica-se como pesquisa aplicada, uma vez que tem a intenção de resolver problemas relacionados à gestão logística de reabastecimento e produzir conhecimento de forma a agregar com a empresa estudada e a literatura em geral.

b) Quanto à abordagem,

- I. pesquisa qualitativa: é um tipo de pesquisa que não se preocupa em quantificar os resultados obtidos, almejando apenas a compreensão dos mesmos por parte de um grupo social ou organização;
- II. pesquisa quantitativa: em contraste com a pesquisa qualitativa, os dados obtidos nesse tipo de estudo devem poder ser quantificados. Como geralmente é inviável coletar dados acerca da população total, geralmente são tomadas amostras representativas para simular o todo, com base em algumas regras de amostragem para resultados mais confiáveis.

De acordo com a classificação de Gahardt e Silveira (2009) descrita acima, entende-se o presente trabalho, quanto à abordagem, como qualitativa, pois descreve os processos logísticos de abastecimento da empresa, tal qual o fluxo de informações.

c) Quanto aos objetivos:

- I. Pesquisa exploratória: busca, por meio de pesquisas bibliográficas e entrevistas, aprofunda-se do problema estudado, a fim de tornar-se mais próximo de levantar hipóteses assertivas;

- II. Pesquisa descritiva: a pesquisa descritiva visa descrever determinados fenômenos acerca da realidade, exigindo ao investigador que busque inúmeras informações e dados sobre esse fenômeno.
- III. Explicativa: busca explicar o motivo de algo acontecer, realizando um estudo mais aprofundado, de modo que possui um grau de complexidade mais elevado que as demais.

Além disso, a pesquisa classifica-se, quanto aos objetivos, de acordo com Tozoni-Reis, (2009) como descritiva, uma vez que exige diversos dados e informações acerca dos processos logísticos do setor de suprimentos e da cadeia de suprimentos a qual está inserida empresa a fim de que se possa realizar a gestão logística dos mesmos.

d) Quanto aos procedimentos:

- I. Pesquisa experimental: é feita por meio de experimentos rigorosamente planejados de acordo com a o levantamento de hipóteses e dados precisos e confiáveis sobre a realidade estudada;
- II. Pesquisa bibliográfica: esse tipo de pesquisa se dá pelo estudo de referências conhecidas, analisadas e publicadas em fontes confiáveis difusoras de conhecimento. Toda pesquisa científica tem início com um levantamento bibliográfico, o qual possibilita ao pesquisador aprofundar seus conhecimentos acerca do tema;
- III. Pesquisa documental: muito semelhante a pesquisa bibliográfica, por vezes, sendo difícil diferenciá-las. A pesquisa bibliográfica faz uso de material científico tratado consolidado, enquanto a pesquisa documental, se dá por fontes de conhecimento mais dispersas, sem tratamento prévio dos dados, sendo necessário um esforço maior por parte do investigador;
- IV. Pesquisa de campo: como o próprio nome sugere, faz uso do levantamento de dados no local onde ocorreu o fenômeno a ser estudado;

- V. estudo de caso: é a pesquisa realizada em uma instituição, organização ou grupo social com o intuito de solucionar um problema e produzir conhecimento científico em cima disto.

Por fim, a pesquisa caracteriza-se como estudo de caso em relação aos procedimentos utilizados pois buscou compreender os processos logísticos da empresa estudada. Paralelamente a isso, também se fez uso da pesquisa bibliográfica que forneceu o embasamento teórico para o entendimento do sistema logístico observado, por meio de artigos, jornais, revistas e livros (TOZONI-REIS, 2009).

O Quadro 6 resume as classificações de pesquisa nas quais se encaixa este estudo:

Quadro 6 - Classificações da Pesquisa

<b>Abordagem</b>	Qualitativa
<b>Natureza</b>	Aplicada
<b>Objetivos</b>	Descritiva
<b>Procedimentos</b>	Estudo de Caso

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

### 3.3 Método de Trabalho

A primeira parte deste trabalho focou na introdução do tema a ser estudado, com a visão geral do assunto, a justificativa do estudo e a definição dos objetivos gerais e específicos almejados ao final do trabalho. Na parte 2, foi feito um amplo aprofundamento acerca do tema proposto por meio de uma pesquisa bibliográfica em livros, jornais, revistas, periódicos, artigos, blogs e outras fontes confiáveis de conhecimento científico. Nessa parte, também buscou-se identificar quais as metodologias utilizadas. Na terceira parte do trabalho, foram definidos e explicados os métodos de pesquisa e de trabalho. Na quarta parte desse trabalho foi feita a coleta de dados acerca do processo de reabastecimento de mercadorias refrigeradas. A coleta de dados ocorreu de duas formas. A primeira foi por meio da observação *in loco* dos subprocessos de reabastecimento, e, com isso, foi possível desenhar um fluxograma que representasse o processo como um todo. Após, foi realizada uma entrevista não estruturada com três colaboradores do processo de reabastecimento (Apêndice A). Com isso, fazendo uso da ferramenta *brainstorming*, passou-se para a quinta etapa desse trabalho, que foi a análise dos dados coletados com a observação

do processo de reabastecimento e com a realização da entrevista não estruturada. Essa análise buscou identificar falhas e desperdícios no processo, os quais foram descritos na sexta parte deste trabalho. Na sétima parte foram propostas e explicadas formas de reduzir o índice de ruptura na categoria de refrigerados, bem como foram sugeridas outras melhorias ao processo, também com o auxílio da ferramenta *brainstorming*. Por fim, a oitava e última parte deste trabalho ficou responsável por realizar a conclusão do mesmo e as considerações finais acerca do estudo.

O Quadro 7 descreve os métodos de trabalho utilizados e os correlaciona com os procedimentos que foram realizados em cada etapa do estudo.

Quadro 7 - Descrição dos métodos de trabalho

Parte	Método de Trabalho	Atividade
1	Definição do tema e objetivos	Introdução ao assunto; definição dos objetivos e justificativa do trabalho.
2	Embasamento teórico	Levantamento do referencial teórico utilizado para se aprofundar no estudo e descrição das metodologias empregadas.
3	Métodos de pesquisa e trabalho	Definição das metodologias de pesquisa e de trabalho utilizadas.
4	Coleta de dados	Coleta de dados feita com observação <i>in loco</i> dos processos de reabastecimento, elaboração de fluxograma e realização de uma entrevista com membros do processo.
5	Identificação de falhas e desperdícios do processo	Análise do fluxograma e da entrevista sobre o processo de reabastecimento com a ferramenta <i>brainstorming</i> para identificação de falhas e desperdícios.
6	Sugerir formas de reduzir a ruptura e outras oportunidades de melhoria.	Análise do fluxograma e da entrevista sobre o processo de reabastecimento com a ferramenta <i>brainstorming</i> para sugestão de melhorias.
7	Propor melhorias na logística da cadeia de suprimento	Propor melhorias para a gestão logística da cadeia de reabastecimento da rede.
8	Considerações finais	Considerações finais acerca dos resultados obtidos e conclusão do estudo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No próximo capítulo são apresentados e discutidos os resultados encontrados com as metodologias descritas acima.

## **4 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

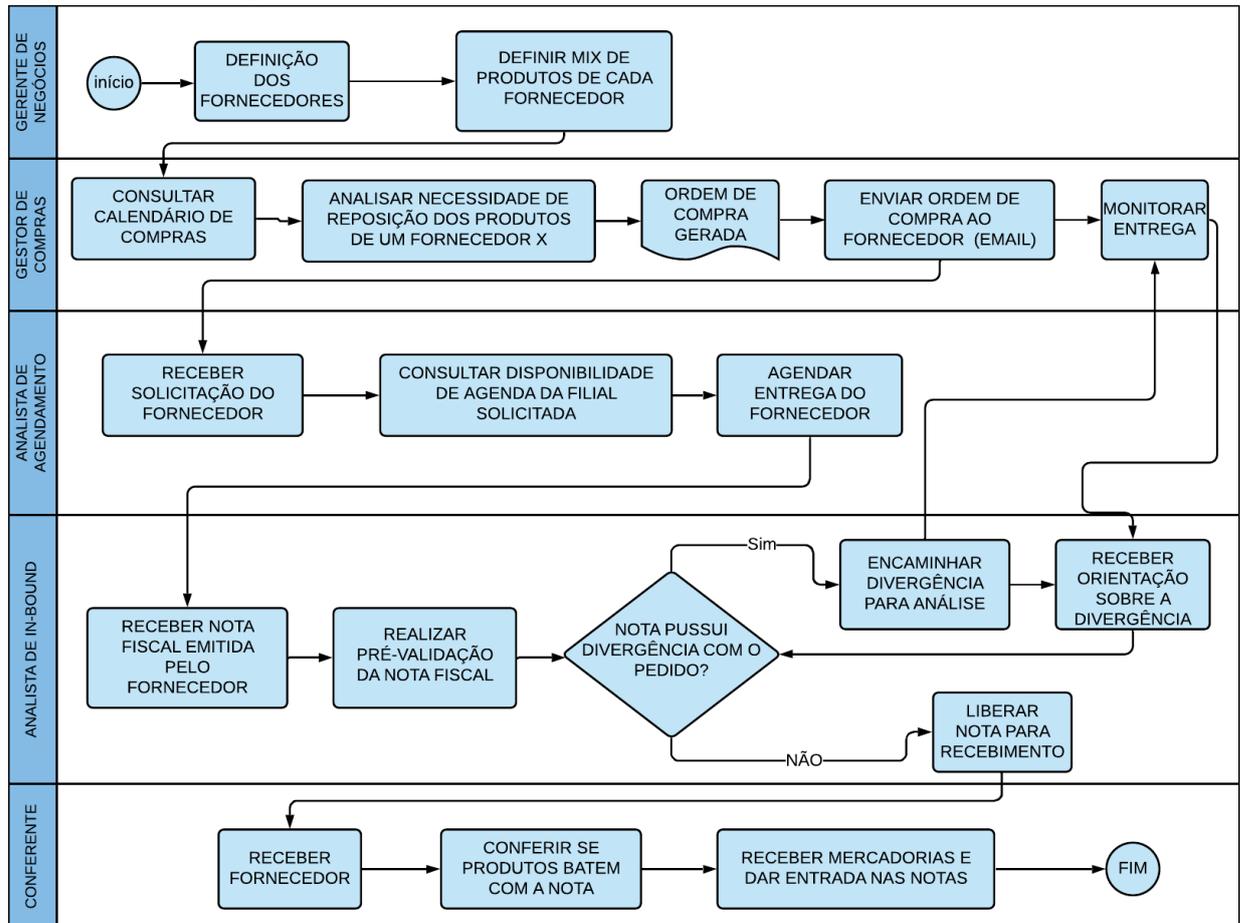
Este capítulo teve por intuito apresentar os resultados obtidos durante o desenvolvimento dos objetivos inicialmente propostos no primeiro capítulo deste trabalho, os quais foram realizar um diagnóstico da gestão de abastecimento de mercadorias perecíveis, identificando falhas e desperdícios, reduzindo a ruptura de mix e apresentando sugestões de melhoria.

### **4.1 Fluxograma do processo**

Para realização do primeiro e segundo tópico deste capítulo foi desenhado um fluxograma para representar o processo atual de reabastecimento e facilitar a visualização do mesmo, bem como foi realizada uma entrevista não estruturada com três colaboradores do processo.

A Figura 12 ilustra o processo de reabastecimento, cujo qual engloba os departamentos comercial, reabastecimento, central de notas e recebimento.

Figura 12 - Fluxograma do processo de reabastecimento



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

### 4.3 Identificar falhas no processo de reabastecimento

Este tópico teve por objetivo identificar falhas no processo de reabastecimento do mix de produtos refrigerados. Para isso, foi inicialmente desenhado o fluxograma do processo atual de reabastecimento, partindo para a aplicação da entrevista individual (Apêndice A) com três colaboradores do setor de reabastecimento.

A partir da realização da entrevista não estruturada e da análise crítica do processo representado no fluxograma (Figura 12) com a ferramenta *brainstorming*, foi possível identificar quatro principais causas para as falhas de reabastecimento, as quais são discutidas nos subtópicos abaixo.

#### 4.3.1 Dificuldades com fornecedores

Uma dificuldade relacionada aos fornecedores é o não atendimento intencional de pedidos por fornecedores que possuem contrato de troca de mercadorias com prazo de validade expirado. Essa situação é comum aos fornecedores da indústria de massas frescas, os quais costumam trabalhar com contratos de cobertura integral de troca de mercadorias avariadas e atendimento a pronta entrega, diferentemente dos fornecedores de laticínios que costumam preparar suas cargas de acordo com a ordem de compra emitida pelo cliente.

Dessa forma, na modalidade de atendimento a pronta entrega, o fornecedor de massas frescas vai ao estabelecimento tendo o pedido de mercadorias em mãos, porém, por definições internas da empresa em relação à política de trocas, acaba por atender parcialmente a ordem de compra a fim de amenizar o prejuízo da empresa. Entretanto, esta prática é feita sem nenhuma fundamentação teórica ou análise prévia de dados, fazendo com que muitas vezes os produtos venham a entrar em ruptura antes da próxima entrega prevista.

Outro problema relacionado aos fornecedores do mix de produtos refrigerados está no não atendimento de pedidos de compra pela falta de mercadorias. Por se tratar de um segmento perecível, os fornecedores de laticínios constantemente enfrentam problemas de produção, falta de insumos ou a decisão de produzir menos itens de curvas B e C por receio que os mesmos venham a vencer no estoque, uma vez que estes possuem uma venda inferior aos itens de curva A. Não foi possível listar os itens que compõem a curva ABC do mix de refrigerados da empresa estudada por esta ser composta por mais de 7 mil itens, conforme ilustrado pela Tabela 1.

Além disso, há também dificuldades relacionadas ao *lead time* de entrega dos pedidos. Por conta de haver lojas em oito cidades do Rio Grande do Sul, é comum que alguns fornecedores possuam cobertura de atendimento com os próprios veículos para uma região, porém necessitam terceirizar a entrega em outras regiões. Com isso, tem-se uma certa variação no prazo de entrega a cada semana para pedidos que dependem de transportadoras terceirizadas, sendo a região de Santa Maria geralmente a mais afetada.

A Tabela 1 ilustra a diferença percentual de ruptura entre a região Bagé e a região Santa Maria na categoria de refrigerados referente a quarta semana de novembro de 2021:

Tabela 1 - Ruptura de refrigerados por região.

Loja	Mix total	Coletados	Não coletados (ruptura)			
			total	A	B	C
Rede	7515	6547	<b>646</b> <b>8,60%</b>	141 1,88%	280 3,73%	225 2,99%
Regional Bagé	4077	3565	<b>318</b> <b>7,80%</b>	61 1,50%	145 3,56%	112 2,75%
Regional Santa Maria	3438	2982	<b>328</b> <b>9,54%</b>	80 2,33%	135 3,93%	113 3,29%

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

#### 4.3.2 Falta de acuracidade dos estoques

Conforme ilustrado pelo fluxograma da Figura 12, o processo de reabastecimento possui uma análise periódica de necessidades de reposição. Essa análise depende de dois fatores principais: a previsão de demanda, a qual é obtida com base em históricos de venda, e o cálculo das necessidades de reposição dos materiais, o que é feito com base no estoque atual e a projeção futura de venda.

Uma vez que as compras são feitas de forma centralizada no setor de reabastecimento na sede da empresa, o estoque atual das lojas é consultado no sistema ERP para realização das análises de necessidades. Sendo assim, para uma análise assertiva, é essencial que o estoque disponível no sistema seja coerente com o que se tem realmente no estoque físico das lojas.

Entretanto, durante a realização deste estudo, foram observadas ocasiões em que haviam divergências entre estoque físico e sistêmico, ocasionando erros de reabastecimento com sobras ou faltas de produtos.

Quando questionado à operação (a qual é responsável por manter a coerência entre estoque físico e sistêmico) sobre as divergências de estoque, foi constatado que os processos de movimentação de material não estavam sendo seguidos corretamente, impactando negativamente em toda cadeia de suprimentos.

#### 4.3.3 Desalinhamento com setor comercial

Apesar do setor de reabastecimento ser responsável por garantir a chegada dos produtos aos pontos de venda, tal qual realizar a gestão de boa parte da cadeia

de suprimentos, o setor comercial fica encarregado de alguns pontos importantes da mesma, tal qual a gestão de fornecedores e a definição do mix de produtos das filiais.

Sendo assim, é necessário que haja o alinhamento entre os dois setores para realizar uma gestão eficiente e conjunta da cadeia de suprimentos a qual está inserida a empresa. Porém, constantemente há conflitos de interesse entre os dois setores, uma vez que a eficiência dos mesmos é avaliada com base em indicadores distintos. Enquanto a eficiência do setor comercial é mensurada por meio do indicador margem de lucro, o setor de reabastecimento é responsável pelo indicador ruptura de produtos.

Um exemplo do conflito de interesses entre os dois setores é quando a empresa se depara com a seguinte questão: comprar agora por um determinado valor ou comprar depois por um valor inferior? Para o setor de reabastecimento, o qual é responsável pelo indicador ruptura, muito provavelmente a decisão seria de comprar agora caso haja a possibilidade desse produto faltar se for comprado depois. Por sua vez, para o setor comercial, o qual é responsável pelo indicador margem, a decisão mais óbvia seria aguardar e comprar depois, por um valor inferior.

Além disso, alguns fornecedores possuem um mix de produtos definido pelo setor comercial reduzido em algumas filiais de pequeno porte em comparação com outras filiais de médio e grande porte. Com isso, tem-se uma certa dificuldade no atendimento mínimo de pedido de compra realizado pelo setor de reabastecimento, ocasionando a ruptura de alguns produtos, uma vez que comprar uma quantidade superior à demanda para atender o mínimo pode acarretar prejuízos à empresa tratando-se de mercadorias perecíveis.

Outra situação em que há desalinhamento entre os dois setores é na definição de ações e ofertas, as quais são por vezes definidas sem antecedência pelo setor comercial, dificultando ao setor de reabastecimento garantir volume suficiente de produtos para suportar o aumento na demanda em todas as filiais.

#### **4.3.4 Problemas no recebimento dos pedidos**

Outro problema relacionado ao baixo nível de serviço dos fornecedores são as divergências entre a ordem de compra e o pedido faturado. A ordem de compra é gerada pelo setor de reabastecimento com a exata quantidade de cada produto necessária para suprir a demanda, sem ocasionar excessos ou faltas, e então é enviada aos fornecedores no formato PDF, usualmente via e-mail.

Porém, usualmente por erro humano de digitação no faturamento dos pedidos é comum que haja divergências entre o pedido faturado e a quantidade solicitada. Essas divergências são por vezes detectadas apenas no ato de recebimento das mercadorias, o que acaba demandando tempo ao time de reabastecimento para analisar essas divergências e retornar uma posição ao time de recebimento, sendo uma espécie de retrabalho.

Na sequência o próximo tópico descreve os desperdícios identificados no processo de reabastecimento.

#### **4.4 Identificar desperdícios no processo de reabastecimento**

Para identificação dos desperdícios presentes no reabastecimento de produtos refrigerados foi realizada a observação *in loco* do processo, juntamente com uma análise crítica do processo representado no fluxograma da Figura 12 com a ferramenta *brainstorming*, bem como utilizou-se da classificação de desperdícios da produção enxuta proposta por Shingo (1996) como referencial.

##### **4.2.1 Desperdício de superprodução**

Atualmente um gestor de compras faz pedidos para, em média, 20 fornecedores por dia. Levando em consideração que os fornecedores atendem todas as 21 lojas, e que para cada loja é gerada uma ordem de compra individual por fornecedor, cada gestor de compras emite, em média, 420 ordens de compra por dia.

Devido ao volume de ordens de compra geradas diariamente por pessoa, se faz necessário aos gestores de compras que mantenham seus processos e arquivos devidamente organizados a fim de evitar equívocos.

Durante a realização deste trabalho foram observados casos, geralmente em situações cujo funcionário estava em treinamento, em que há uma confusão do gestor de compras em meio ao volume de ordens de compra geradas, o qual acaba gerando ordens de compra repetidas por engano.

Com isso, há situações em que são produzidas ordens de compra em quantidades superiores às requeridas pelo processo, o que por sua vez impacta negativamente na eficiência do processo de reabastecimento.

#### 4.2.2 Desperdício de espera

Quanto aos desperdícios do tipo espera, podem-se citar três fontes principais: notas trancadas, sistema de alçada e congestionamento do sistema ERP.

As chamadas notas trancadas trata-se de notas fiscais emitidas pelo fornecedor que não estão de acordo com a ordem de compra enviada pelo setor de reabastecimento. Quando uma nota fiscal chega à central de notas (departamento de *inbound*), a mesma necessita passar por uma etapa chamada pré-validação, onde é verificada a concordância entre os dados da nota fiscal e da ordem de compra para garantir que o fornecedor está entregando tal qual lhe foi solicitado nas quantidades requeridas e com o valor acertado. Entretanto, apesar do departamento de notas ser responsável por realizar a pré-validação das mesmas para recebimento, é necessário que as divergências, caso houver, sejam encaminhadas para os respectivos departamentos.

Por exemplo, uma divergência de quantidades entre nota fiscal e ordem de compra é encaminhada ao setor de reabastecimento para análise, enquanto uma divergência de valores é encaminhada ao setor comercial, e assim sucessivamente. O setor responsável por analisar a divergência então retorna uma orientação via email de qual medida deve ser tomada, geralmente variando entre “receber a divergência” ou “devolver a nota fiscal”. Todavia, a pessoa que realiza a análise de uma determinada divergência geralmente possui inúmeras outras atividades primárias, sendo esta uma atividade secundária de sua função, o que pode acarretar em horas até que a divergência seja analisada e resolvida, gerando um congestionamento na operação do setor de recebimento, o qual aguarda uma orientação antes de receber ou devolver a mercadoria, aumentando o tempo em que a mercadoria leva para se encontrar disponível ao cliente.

Outra fonte de desperdício do tipo espera no processo é o sistema de alçada. Este é um sistema desenvolvido para “travar” pedidos de compra que ultrapassem a cobertura média pré-estabelecida pelo gerente de reabastecimento, sendo necessário que o mesmo analise o pedido de compra antes de ser enviado ao fornecedor. Apesar de ser um sistema eficaz para controlar o orçamento de compras, o mesmo gera uma demanda extra ao gestor de reabastecimento, o qual possui outras atividades primárias na rotina de trabalho, gerando filas de pedidos aguardando liberação para

serem enviados aos fornecedores. Além disso, o sistema também apresenta falhas técnicas fazendo com que pedidos de compra que estão dentro dos parâmetros especificados ocasionalmente sejam bloqueados pelo sistema de alçada.

Ambos os desperdícios de espera citados anteriormente são agravados pelo congestionamento ocasional do sistema ERP da empresa, o qual às vezes conta com uma memória de processamento insuficiente para a demanda em horários de pico, gerando travamentos e atrasando outros processos.

#### **4.2.3 Desperdício de processo desnecessário**

Atualmente os cálculos previsão de demanda e necessidades de compra são feitos via MRP de forma automatizada. Porém, houve um tempo em que os pedidos eram feitos exclusivamente com o apoio de planilhas eletrônicas e dados extraídos do sistema ERP da empresa, além de haver uma incerteza quanto à acuracidade dos estoques. Com isso, muitos itens chave do mix, como por exemplo itens curva A ou itens de ações comerciais, eram pedidos juntamente com uma sugestão de volume feita por cada filial para minimizar as incertezas do processo.

Na atual conjuntura do processo de compra o mesmo encontra-se em condições adequadas para que cada pedido seja feito exclusivamente via MRP com os dados fornecidos pelo sistema, porém, por questões culturais da empresa, ainda há uma planilha preenchida semanalmente por cada filial com uma sugestão de volume a ser comprado de determinados itens que entrarão em ofertas e ações comerciais.

#### **4.2.4 Desperdício de estoque**

Apesar de haver a necessidade da criação de estoques de segurança para absorver as flutuações de demanda dos produtos perecíveis, mais especificamente do mix de refrigerados, alguns materiais não receberam devida atenção em sua parametrização de estoques de segurança, tendo sido definidos valores arbitrários para os mesmos, como estoque de segurança igual a uma caixa em filiais de pequeno porte e duas caixas para filiais de médio a grande porte, ou até mesmo uma caixa para todas as filiais. Essa definição de estoques de segurança sem embasamento de dados sobre demanda e espaço de gôndola acabaram gerando a criação de estoques

desnecessários nas câmaras frias, prejudicando especialmente filiais de pequeno porte que possuem espaço de armazenagem reduzido.

#### **4.3.5 Desperdício de transporte**

Um desperdício de transporte observado no processo é que, devido à falta de planejamento, se fazem necessárias grades extras de distribuição das mercadorias presentes no centro de distribuição. Atualmente o processo de reabastecimento conta com a centralização de itens chave do mix, os quais são distribuídos pelo CD de acordo com três grades de distribuição distribuídas durante a semana para toda a rede. Estas grades, por sua vez, possuem horário de corte às 10h da manhã do dia anterior à entrega para que seja feita a separação. Caso surja a necessidade de alocar um item à alguma filial após o horário de corte ou após a carga já ter sido enviada, é necessário solicitar um transporte extra em situações em que seja essencial que a mercadoria chegue a tempo em seu destino, a exemplo de ofertas anunciadas em mídias externas, as quais podem acarretar em problemas legais à empresa na falta do produto anunciado.

Outro desperdício de transporte presente no processo é na redistribuição de estoque entre filiais, usualmente por conta de excessos provindos de compras mal planejadas ou erros de previsão de demanda, o que por sua vez gera diversos outros custos desnecessários ao caixa da empresa.

#### **4.3.6 Desperdício de movimentação**

Como ilustrado no fluxograma do processo de reabastecimento (Figura 14), é necessário que o setor de reabastecimento esteja alinhado com o setor comercial, uma vez que um realiza a gestão de estoques enquanto outro cuida do posicionamento dos produtos frente ao consumidor, além de definir ações e ofertas. Sendo assim, para que não haja desalinhamento, é necessário que ambos os departamentos mantenham contato frequente, além de haver certas questões que necessitam ser resolvidas com urgência, fazendo com que haja um fluxo constante de pessoas entre os dois setores para resolver as mesmas, uma vez que os dois departamentos ficam em espaços físicos distintos.

Outro desperdício de movimentação é no fato de haver um único ramal telefônico do setor. Apesar de parecer simples, este fato demanda um certo fluxo por parte dos colaboradores, uma vez que alguns dos fornecedores do mix de refrigerados, por exemplo, costumam realizar contato frequente via telefone fixo.

#### 4.3.7 Desperdício de retrabalho

Como citado anteriormente, o setor comercial é responsável pela criação de ofertas e ações para impulsionar as vendas. O setor de reabastecimento, por sua vez, possui um calendário de compras definido com base no *lead time* de entrega dos fornecedores e na data de faturamento de cada um. Caso a oferta de um determinado produto seja definida após a ordem de compra do mesmo ter sido gerada, é necessário que seja feita novamente a análise das necessidades de compra de forma a contemplar a previsão de venda com promoções comerciais, gerando retrabalho ao comprador.

#### 4.3.8 Desperdício intelectual

Por conta de questões ocasionadas em sua maioria pelos demais desperdícios citados anteriormente, a rotina do gestor de compras acaba sendo tomada pela urgência e necessidade de resolver problemas, agindo puramente de forma corretiva e impossibilitando o mesmo de realizar a gestão adequada dos estoques pela falta de tempo.

O Quadro 8 apresenta um resumo da síntese apresentada acima sobre os desperdícios identificados no processo.

Quadro 8 - Desperdícios do processo de reabastecimento

Tipo de desperdício	Fontes de desperdício
Superprodução	Pedidos duplicados.
Espera	Notas não liberadas para recebimento Sistema de alçadas Sistema ERP lento por falta de memória
Processo desnecessário	Sugestão de pedidos pela operação.

Estoque	Estoque de segurança não parametrizado ou inexistência dos mesmos.
Transporte	Distribuição extra do CD; Realocação de estoque entre filiais.
Movimentação	Distância entre o setor comercial e o de reabastecimento; Ramal telefônico mal distribuído entre departamentos.
Retrabalho	Ofertas não programadas dentro do prazo.
Intelectual	Gestor de compras sem tempo para pensar de forma estratégica.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O próximo tópico dedica-se ao atendimento do terceiro objetivo específico deste estudo que foi a redução do índice da ruptura de mix de produtos nas gôndolas.

#### 4.5 Reduzir o índice de ruptura de mix

Ao longo do capítulo quatro foram expostos pontos a serem otimizados com a identificação de falhas e desperdícios nos processos de reabastecimento de produtos do mix de refrigerados da empresa estudada.

Neste tópico foram discutidos meios diretos de se reduzir a indisponibilidade de produtos aos clientes, ou seja, diminuir a ruptura do mix de refrigerados. Dentre estes meios, citam-se a compra centralizada de produtos e a diminuição do *lead time* de entrega dos fornecedores, as quais são descritas nos subtópicos seguintes.

##### 4.5.1 Compra centralizada

Existem duas formas principais de abastecimento do mix de produtos refrigerados na empresa estudada, sendo elas o *picking by stock* (PBS), que se refere aos produtos estocados no centro de distribuição de perecíveis (CD), e a modalidade direto loja (DL), que representa os itens entregues diretamente nas lojas por frete do fornecedor. Apesar da modalidade DL ser usualmente mais barata à empresa por não acarretar custos logísticos internos de transporte e armazenagem intermediária, a mesma é mais suscetível a rupturas pois não é possível se ter um controle acerca da homogeneidade de entrega dos produtos, ou seja, não há certeza se um determinado

item será entregue nas lojas em que foi solicitado. Isso ocorre pois o fornecedor possui estoque finito de suas mercadorias e acaba cortando certos itens no faturamento de algumas lojas da rede, uma vez que este costuma ocorrer em dias distintos por região. Com isso, é comum que alguns itens possuam um índice de ruptura mais elevado em certas regiões do que em outras.

Um exemplo dessa variação de nível de atendimento dos pedidos por parte do fornecedor em regiões distintas é sobre o item de código interno 35433. Este item possuía forma de abastecimento DL, com seu fornecedor tendo parceiros comerciais responsáveis pela entrega do pedido em diferentes regiões. Assim, tinha-se o fornecedor A atendendo a região de Bagé (sede da empresa) e os fornecedores B e C sendo responsáveis pelas entregas nas regiões de Alegrete e Santa Maria, respectivamente. Por conta de possuir CD em Bagé, o fornecedor A costumava apresentar um índice de atendimento dos pedidos superior aos fornecedores B e C, com possibilidade de entregas semanais. Os fornecedores B e C, por sua vez, ofereciam entregas quinzenais devido às suas restrições logísticas. A Tabela 2 mostra o número de vezes em que o item 35433 entrou em ruptura na rede entre janeiro e agosto de 2021, período de abastecimento direto loja (DL).

Tabela 2 - Número de vezes em que o item entrou em ruptura (compra DL).

Mês	Ocorrências de Ruptura
jan/21	8
fev/21	5
mar/21	8
abr/21	17
mai/21	9
jun/21	4
jul/21	18
ago/21	10
<b>Total</b>	<b>79</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Em contrapartida, a forma de abastecimento PBS (compra centralizada), oferece um controle maior ao gestor de compras acerca do estoque da rede, uma vez que este necessita fazer um único pedido de reposição ao CD, além de contar com logística interna para distribuir os produtos na rede. Outro ponto que contribui para diminuir a ruptura na compra centralizada é que esta, por possuir um volume maior, costuma ter prioridade no faturamento dos fornecedores. Ainda tomando de exemplo

o item 35433, a Tabela 3 mostra o número de vezes em que o mesmo entrou em ruptura na rede entre os meses de setembro de 2021 e janeiro de 2022, período em que a compra foi centralizada.

Tabela 3 - Número de vezes em que o item entrou em ruptura (compra CD)

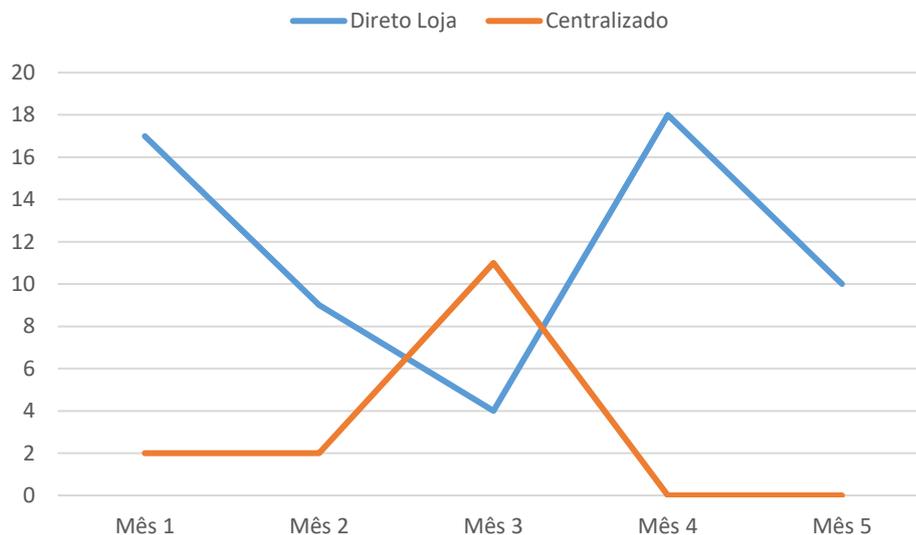
Mês	Ocorrências de Ruptura
set/21	2
out/21	2
nov/21	11
dez/21	0
jan/22	0
<b>Total</b>	<b>15</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Vale ressaltar que o mês de novembro de 2021 foi um ponto fora da curva devido a um erro operacional em que o produto entrou em ruptura no CD pois o analista encarregado atrasou o envio da ordem de compra ao fornecedor.

O Gráfico 2 relaciona o número de vezes em que o item entrou em ruptura nos cinco últimos meses de compra centralizada e de compra direto loja.

Gráfico 2 - Comparação de rupturas entre diferentes formas de abastecimento.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

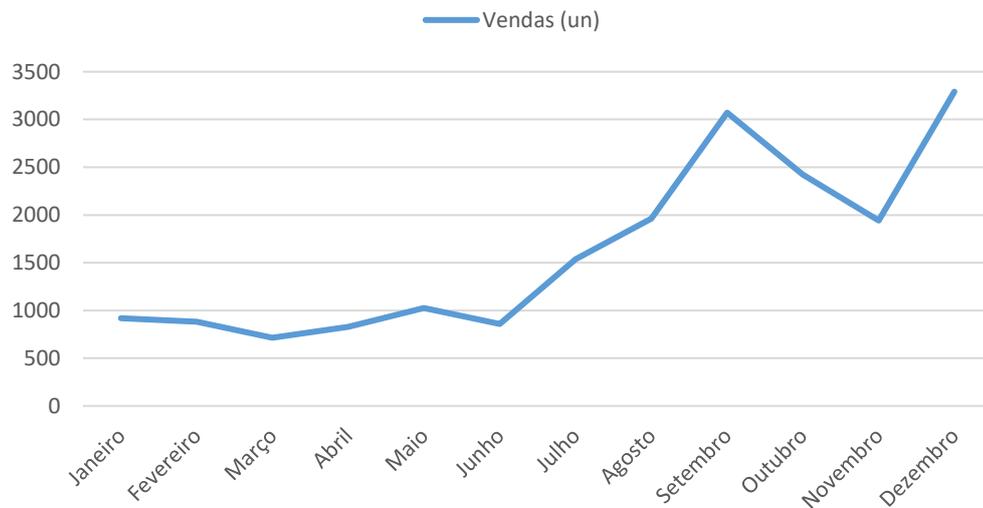
A Tabela 4 e o Gráfico 3 demonstram o crescimento do número de unidades vendidas do item 35433 após sua centralização em agosto de 2021. Conseqüentemente, pode-se dizer também que houve um aumento da receita gerada com o produto uma vez que não houve alteração no preço de venda.

Tabela 4 - Número de unidades vendidas do item 35433 em 2021

Mês	Unidades vendidas
jan/21	917
fev/21	882
mar/21	714
abr/21	829
mai/21	1027
jun/21	857
jul/21	1536
ago/21	1963
set/21	3073
out/21	2422
nov/21	1940
dez/21	3291
<b>Total</b>	<b>19451</b>

Fonte: Elaborado autor (2022).

Gráfico 3 - Curva de crescimento de vendas do item 35433.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Como foi possível evidenciar no exemplo acima, a compra centralizada apresenta impacto direto para a diminuição do índice de ruptura de um determinado item. Entretanto, para essa forma de abastecimento ser rentável são necessárias negociações comerciais com os fornecedores a fim de obter um desconto no valor de compra do item para cobrir os custos logísticos desse processo. Um ponto negativo dessa forma de abastecimento é a dificuldade de centralizar o mix completo de refrigerados, uma vez que o espaço físico é limitado, sendo aconselhada apenas a

centralização de itens chave para a empresa, ou ainda produtos que serão ofertados em ações comerciais ou de marketing.

#### **4.5.2 Lead time de entrega e frequência de compra**

Segundo Kerkanen *et al.* (2009), outros dois pontos que impactam diretamente na ruptura de produtos são o tempo de entrega e a frequência de pedido. Um tempo de entrega elevado resulta em uma baixa frequência de pedidos, aumentando o horizonte de previsão para cada compra. Uma previsão a longo prazo está mais suscetível às incertezas e sazonalidades do mercado, especialmente tratando-se de mercadorias perecíveis como iogurtes e outros laticínios.

A negociação entre setor comercial e os fornecedores pode acarretar em prazos de entrega cada vez menores. Por conta de mais da metade do mix de refrigerados possuir *shelf life* (validade) que varia entre 25 a 30 dias, é interessante buscar um ciclo de compra semanal. Assim, com a possibilidade de se renovarem os estoques semanalmente, menor é o risco de os produtos virem a vencer na gôndola, ocasionando rupturas até a próxima entrega.

Um exemplo que está sendo implantado na loja 1012, uma das que possuem maior faturamento da rede, é de receber mercadorias de um determinado fornecedor de iogurtes, duas vezes por semana. A ideia ocorreu por conta de a demanda por iogurtes aumentar durante os meses de dezembro a março devido ao aumento de temperatura. A loja 1012, por sua vez, possui espaço de armazenamento de sua câmara fria relativamente pequeno comparado ao volume de iogurtes comercializados no verão. Com isso, após feitas as devidas negociações com um dos fornecedores de maior representatividade no mix de iogurtes, foi acertado que o mesmo passaria a realizar duas entregas por semana nessa loja, uma na terça (para prover o abastecimento do meio de semana) e uma na sexta (para prover o abastecimento do final de semana, quando a venda costuma ser maior), dividindo o volume que seria entrega de uma única vez a cada semana e promovendo o descongestionamento do armazém da loja, além de diminuir as incertezas de previsão e ser mais flexível às variações de demanda do mercado, sem a necessidade de maiores estoques.

Atualmente a mudança no ciclo de entregas do descrito acima encontra-se em processo de implementação com o fornecedor A na loja 1012, não havendo dados suficientes para discorrer acerca do impacto deste nos níveis da cadeia de

abastecimento. Entretanto, de acordo com *feedback* fornecido por colaboradores da operação, mais especificamente aqueles cujas rotinas de trabalho são afetadas diretamente pela superlotação da câmara fria, os resultados a curto prazo já podem ser percebidos como benéficos. O Quadro 9 apresenta os benefícios citados pelos colaboradores com a alteração no ciclo de entregas do fornecedor em questão.

Quadro 9 – *Feedback* de colaboradores da operação.

Benefício	Descrição
Controle de validade	Uma câmara fria sendo utilizada na capacidade máxima contribui com a desorganização da mesma, dificultando o controle de validade das mercadorias. Em contraponto, segundo <i>feedback</i> dos colaboradores é mais fácil realizar um controle de validade quando há menos mercadorias armazenadas na câmara.
Espaço para movimentação	Quando não há mais prateleiras para armazenar as caixas, as mesmas podem vir a serem deixadas no chão da câmara fria, dificultando a locomoção dentro da mesma. Segundo <i>feedback</i> dos colaboradores, um ciclo de entregas mais frequente e de volumes menores contribui para que a câmara não seja utilizada em sua capacidade máxima.
Tempo de resposta reduzido	Segundo <i>feedback</i> dos colaboradores, um ciclo de entregas mais frequente promove um tempo de resposta reduzido aos consumidores, uma vez que eventuais rupturas de produtos são repostas em menos tempo.

Fonte: Colaboradores da empresa estudada (2022).

O tópico abaixo apresenta oportunidades de melhoria no processo de reabastecimento do mix de refrigerados identificadas ao longo deste estudo.

#### 4.6 Propor melhorias na gestão de abastecimento do mix de refrigerados

Ao longo do capítulo quatro foram levantadas diversas questões acerca do abastecimento do mix de produtos refrigerados, começando com a identificação de falhas no processo e partindo para a identificação de desperdícios de acordo com a classificação proposta por Shingo (1996).

Na sequência, destinou-se o tópico 4.3 para a diminuição do índice de ruptura, que por sua vez já conta com sugestões para se ter eficiência nos processos de abastecimento uma vez que a mesma está intimamente relacionada à ruptura de mix,

sendo um dos indicadores utilizados pela diretoria para avaliar o desempenho do setor de reabastecimento. Para finalizar, este tópico traz sugestões e oportunidades de melhoria nos processos de reabastecimento com base nas informações desenvolvidas ao longo deste capítulo aliadas à ferramenta *brainstorming* realizada com integrantes do setor de reabastecimento. Os subtópicos a seguir descrevem as oportunidades de melhoria levantadas.

#### **4.6.1 Estoque de segurança**

Atualmente, o mix de refrigerados não conta com uma parametrização de estoque de segurança para todos os produtos, com apenas itens curva A contemplados com essa medida de segurança contra eventuais incertezas da cadeia de suprimentos. De acordo com a Tabela 1 que mostra o índice de ruptura por região, também é possível verificar que o índice de ruptura de itens curva A é inferior aos índices de curva B e C, o que pode se dar pela ausência de estoques de segurança para os dois últimos.

Conforme descrito no tópico 4.3, o processo de reabastecimento de refrigerados está sujeito a falhas tanto em âmbito externo, como a ruptura de entrega dos pedidos por parte dos fornecedores, quanto em âmbito interno, a exemplo da falta de acuracidade dos estoques no sistema. Com a definição de um estoque de segurança para cada produto do mix de refrigerados, ambas as situações descritas acima podem ser amenizadas no que diz respeito a evitar a falta do produto nas prateleiras. No cálculo de compra e previsão de demanda utilizado pela empresa, o estoque de segurança é subtraído do estoque total do produto, reservando aquele estoque para absorver flutuações de demanda ou uma eventual ruptura de entrega.

Por exemplo, se um item possuir parametrização de estoque mínimo que garanta pelo menos sete dias de venda, caso aconteça de o respectivo fornecedor não efetuar a entrega daquele item naquela semana (levando em consideração que 90% dos fornecedores de refrigerados trabalha com um ciclo de entrega semanal), ainda irá haver sete dias de estoque garantidos daquele item, para suportar a demanda até a próxima entrega.

Segundo Corrêa e Corrêa (2017), recomenda-se que os estoques de segurança sejam parametrizados para cada item de acordo com o ciclo de entrega de

seus respectivos fornecedores, a fim de que cada produto possa suportar uma eventual ruptura de entrega, sem efetivamente entrar em ruptura nas gôndolas.

Ainda segundo os autores, salienta-se, entretanto, que a cobertura média em dias de venda proporcionada pelo estoque de segurança não ultrapasse a cobertura da validade dos itens. No caso do objeto de estudo deste trabalho, o mix de refrigerados é composto, predominantemente, de iogurtes e similares (mais de 50% do mix) os quais usualmente possuem prazo de validade variando entre 25 e 45 dias.

#### **4.6.2 EDI – intercâmbio eletrônico de dados**

Conforme referencial teórico descrito no tópico 2.2, dentre as ferramentas tecnológicas da logística integrada da cadeia de suprimentos, o EDI (intercâmbio eletrônico de dados) pode contribuir com a eficiência do setor de reabastecimento uma vez que tende a diminuir erros operacionais, tanto no envio das ordens de compra feito pelo analista de compras, quanto na digitação desse pedido por parte do fornecedor.

Nos tópicos 4.3 e 4.4 foram identificados falhas e desperdícios do processo proveniente de divergências entre os pedidos enviados pelo setor de abastecimento e os pedidos efetivamente digitados pelo fornecedor. Além dessa divergência entre nota fiscal e ordem de compra impactar no índice de ruptura em gôndolas uma vez que os produtos requisitados não são entregues, isso também gera um desperdício de espera no processo a partir do momento em que a nota fiscal irá sofrer atrasos para validação devido tal divergência. Com a implantação de um sistema EDI para envio dos pedidos, esse processo estará sujeito a uma menor probabilidade de ocorrência de erro operacional no ato de digitação, uma vez que os pedidos não necessitam ser digitados pelos fornecedores, sendo estes transferidos diretamente do sistema ERP do varejista para o sistema ERP do fornecedor.

Entretanto, um fator que dificulta a adoção do EDI em 100% dos pedidos são os custos de implantação e assinatura mensal usualmente presente no modelo de negócios praticado pelas empresas prestadoras desse serviço, o que pode inviabilizar seu uso para fornecedores de pequeno e médio porte.

Outro ponto que vale ressaltar é quanto a importância de os parâmetros de envio estarem devidamente ajustados em ambos os sistemas do fornecedor e varejista, uma vez que não há interação direta entre ambos conforme ocorre em um

envio de pedidos via e-mail, tornando mais difícil a detecção de erros e diminuindo o tempo de resposta aos mesmos. Contudo, um sistema EDI com manutenção em dia tende a apresentar ganhos para a empresa, não só na garantia de faturamento correto das ordens de compra quanto no ganho de tempo que isso acarretará ao processo, garantindo eficiência ao mesmo.

#### **4.6.3 MRP – planejamento das necessidades dos materiais**

Ainda falando em ferramentas tecnológicas apresentadas no capítulo dois e com potencial para garantir eficiência ao processo de reabastecimento de refrigerados, o *Material Requirements Planning (MRP)*, é um software especialista que pode auxiliar tanto no ganho de tempo dos cálculos de previsão de demanda quanto na diminuição de erros operacionais com a automatização e padronização do processo de compra.

Na análise tradicional de necessidades de compra, basicamente se faz necessário que sejam extraídos certos relatórios do sistema ERP da empresa, tais quais dados de estoque atual e de históricos de venda para cada item. Esse processo, por sua vez, demanda tempo para que seja feito o tratamento dos dados obtidos com o intuito de transformar os mesmos em informação útil ao processo de compra, para só então serem feitos os cálculos de necessidade e a análise propriamente dita. Por outro lado, uma vez implementada a ferramenta MRP, o processo de cálculo das necessidades passa a ser totalmente automatizado, cabendo ao gestor de compras apenas a análise final da sugestão de compra do sistema, sem a necessidade de cálculos manuais. Com isso, o ganho de tempo nas análises de compras diárias permite ao gestor de compras pensar de forma estratégica, realizando a gestão eficiente de estoques da categoria ou focar na resolução de outros problemas inerentes ao processo de reabastecimento.

Porém, vale ressaltar que para o funcionamento do sistema MRP é necessário que o mesmo seja devidamente parametrizado e cadastrado conforme as necessidades de cada produto e cada fornecedor, além de demandar ao analista de compras que mantenha os dados com o qual o software opera sempre atualizados, fazendo periodicamente o tratamento adequado sobre os mesmos.

#### 4.6.4 Inventário físico

Conforme descrito no subtópico 4.3.2, as divergências de estoques, usualmente provenientes de erros operacionais, ocasionam em falhas e desperdícios no processo de reabastecimento como um todo, sendo impossível a realização de uma análise assertiva das necessidades de compra quando esta é feita com base em dados incoerentes. Como forma de aumentar o grau de confiança acerca dos estoques, tem-se como oportunidade de melhoria o aumento da frequência de contagens dos estoques do mix de refrigerados.

Atualmente o inventário físico da categoria é feito em periodicidade mensal. Porém, com base em observações feitas em outras categorias cuja frequência de contagem é quinzenal ou semanal, a ocorrência de divergências de estoque durante a realização desta pesquisa foi inferior à das categorias cujo ciclo é mensal.

Sugere-se, assim, que a categoria de refrigerados passe por contagem geral de seus estoques a cada 15 dias com o intuito de buscar o mesmo grau de confiabilidade das demais categorias com esse ciclo de inventários.

A seguir, no Quadro 10 é apresentado um resumo das oportunidades de melhoria sugeridas ao longo do tópico 4.6, bem como com quais falhas e desperdícios identificados nos tópicos 4.3 e 4.5 as mesmas iriam contribuir.

Quadro 10 – Relação das oportunidades de melhoria com problemas do processo

Sugestão de melhoria	Problema com o qual ajudaria a resolver
Parametrizar estoques de segurança	Índice de ruptura de produtos em gôndola; ruptura de entrega dos fornecedores; ruptura por estoque divergente.
Adotar sistema EDI.	Erros de digitação das ordens de compra; desperdício de espera por divergência em notas fiscais; índice de ruptura por não entrega devido a erros de notas;
Implementar sistema MRP em todas as análises de compra.	Desperdício de tempo com cálculos manuais; desperdício intelectual com analista sem tempo de ser estratégico; ruptura de produtos devido erros operacionais de cálculos de demanda; Desperdícios de estoque excessivo por erros operacionais de cálculos.
Aumentar a frequência de inventário físico	Falta de acuracidade dos estoques; Ruptura de produtos provenientes de divergências de estoques

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Como pode ser observado no desenvolvimento do capítulo 4.6 e no resumo apresentado pelo Quadro 10, as oportunidades de melhorias propostas apresentam potencial para contribuir com a redução do índice de ruptura de mix e contribuindo com a eficiência do processo de abastecimento de refrigerados. O tópico a seguir apresenta uma análise comparativa entre os resultados esperados e os obtidos neste estudo.

A seguir, no capítulo cinco são feitas as considerações finais acerca do trabalho, bem como a conclusão desta pesquisa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho possibilitou realizar a gestão logística da cadeia de suprimentos perecíveis de uma rede de supermercados de médio porte do Rio Grande do Sul, mais precisamente no que diz respeito ao abastecimento do mix de produtos refrigerados da empresa, analisando o processo e detectando oportunidades de melhoria ao mesmo.

Os tópicos 4.1 e 4.2, os quais apresentaram, respectivamente, o fluxograma do processo de reabastecimento e uma entrevista não estruturada (Apêndice A) realizada com três colaboradores do processo, serviram como apoio para o cumprimento dos objetivos (a) identificar falhas no processo de reabastecimento e (b) identificar desperdícios no processo de reabastecimento, fornecendo os dados para análise e desenvolvimento dos objetivos.

Mais precisamente, o objetivo (a) pode ser alcançado com o tópico 4.3, o qual dedicou-se à identificação e descrição das falhas presentes no processo de reabastecimento, segundo análise do fluxograma do processo e da entrevista não estruturada. De forma semelhante, o objetivo (b) foi alcançado no tópico 4.4 onde foram detectados e classificados os desperdícios inerentes ao processo de reabastecimento de produtos refrigerados de acordo com a classificação de Shingo (1996), dentre outros autores.

O objetivo (c) reduzir índice de ruptura de mix, por sua vez, foi alcançado com o tópico 4.5, no qual foram apresentadas duas formas de contornar as incertezas acerca do mercado consumidor do nível de serviço dos fornecedores, otimizando os estoques e diminuindo a tendência de um item entrar em ruptura na gôndola. O tópico em questão foi dividido em dois subtópicos, onde no primeiro foi possível constatar uma diminuição no índice de ruptura de um determinado produto, enquanto no segundo foi feita a implementação de uma alteração no ciclo de compra de um dado fornecedor.

Por fim, o quarto objetivo, objetivo (d) propor melhorias na gestão de abastecimento do mix de refrigerados, foi alcançado no tópico 4.6, onde foram apresentadas técnicas e ferramentas de gestão de estoque e de logística integrada com o intuito de otimizar direta e indiretamente diversos elos da cadeia de suprimentos, agregando valor aos processos e promovendo melhorias aos mesmos.

Sendo assim, quanto ao objetivo geral deste estudo, que foi realizar um diagnóstico logístico da cadeia de abastecimento de refrigerados visando a eficiência na gestão de estoques, pôde ser atingido por intermédio dos objetivos específicos desenvolvidos ao longo desta pesquisa e acima descritos.

Além disso, durante o desenvolvimento deste trabalho, foi possível responder à questão da pesquisa: “de que forma a gestão logística da cadeia de abastecimento pode reduzir o índice de ruptura e os desperdícios do processo de reabastecimento?”, ao longo do capítulo 4, mais precisamente entre os tópicos 4.4 e 4.6, tal qual descrito no Quadro 10.

A metodologia utilizada para análise logística dos processos, bem como para propor melhorias aos mesmos, se mostrou satisfatória ao que se propôs. Entretanto, um ponto que pode ser considerado desafiador é na identificação de todos os elos relacionados ao processo de reabastecimento, uma vez que este é interdepartamental e depende tanto de colaboradores internos quanto de clientes e fornecedores.

O desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso foi de suma importância para formação do autor, proporcionando aprofundamento intelectual e experiência prática na área logística, mais precisamente no gerenciamento da cadeia de suprimentos, agregando de forma profissional e, academicamente ao mesmo. Além disso, o presente estudo também proporcionou à empresa uma análise crítica de seu processo atual de reabastecimento e elencou pontos a se aperfeiçoar para contribuir com a diferenciação estratégica da mesma.

Por fim, como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se aplicar as metodologias e ferramentas utilizadas ao longo dessa pesquisa no mix de produtos refrigerados em outros departamentos e tipos de mercadorias, visando atingir eficiência no processo de reabastecimento como um todo.

## REFERÊNCIAS

**8 ferramentas de controle de estoque que sua empresa deve usar.** GS1 Brasil. Disponível em: <https://blog.gs1br.org/8-ferramentas-de-controle-de-estoque-que-sua-empresa-deve-usar/>. Acesso em 01 ago. 2021.

AASTRUP, J.; KOTZAB, H. **Analyzing out-of-stock in independent grocery stores: an empirical study.** *International Journal of Retail & Distribution Management*, v. 37, n. 9, p. 765–789, 17 jul. 2009.

ALMEIDA, Fabio Augusto et al. **INDÚSTRIA 4.0 e LOGÍSTICA 4.0: Inovação, Integração, Soluções e Benefícios Reais Decorrentes do Mundo Virtual.** Guarulhos: FATECLOG, 2019.

ANDRADE, E. **Gestão de suprimentos:** estudo de caso dos supermercados da cooperativa Languiru Ltda. Lajeado: UNIVATES, 2014. 125 p. Monografia (Graduação) – Centro Universitário Univates, Lajeado, 2014.

ANDRADE, Renata de Carvalho Paes de; SILVA, Cleriston Fritsch Damasio da; SILVA, Gisele Cristina Sena da. **ANÁLISE DOS IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CÓDIGO DE BARRAS EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA: UM ESTUDO DE CASO.** 2008. 11 f. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008\\_TN\\_STO\\_069\\_491\\_11371.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_069_491_11371.pdf). Acesso em: 14 ago. 2021.

ARNOLD, J.R.T. **Administração de materiais:** uma introdução. São Paulo: Atlas, 1999.

AZEVEDO, Irene. **FLUXOGRAMA COMO FERRAMENTA DE MAPEAMENTO DE PROCESSO NO CONTROLE DE QUALIDADE DE UMA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO.** Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Disponível em: [https://www.inovarse.org/sites/default/files/T16\\_M\\_024.pdf](https://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_M_024.pdf). Acesso em: 12 dez. 2021.

AZEVEDO, J. M. V; MAGALHÃES, I. M. **Logística reversa no gerenciamento de estoque estocagem e distribuição [...]**. Artigo científico. Jaboatão dos Guararapes, 2015. 25 p.

BALLOU, H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Editora Atlas. 2014.

BALLOU, H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: Planejamento, organização e logística empresarial. 4 ed. São Paulo; Boockman, 2001.

BALLOU, H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BARÃO, Mariana Zanon. **Embalagem para produtos alimentícios**. Dossiê Técnico - Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, 2011.

BARBOSA, G.; PRAZERES, L. **Armazenagem**: preservação de materiais. Disponível em: <<https://administradores.com.br/artigos/armazenagem-preservacao-de-materiais>>. Acesso em: 01 ago. 2021

BEHR, A.; MORO, E. L. S.; ESTABEL, L. B. **Gestão da biblioteca escolar**: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652008000200003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652008000200003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 01 fev. 2022.

BERTAGLIA, Paulo R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2009

BOWERSOX, D. J. **Logística Empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimentos. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BOWERSOX, D. J. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. 4ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

BRITO; Edsandra Freire et al. **A IMPORTÂNCIA DO LAYOUT PARA O AUMENTO DA EFICIÊNCIA NA ARMAZENAGEM DOS PRODUTOS DE UM SUPERMERCADO NO MUNICÍPIO DE PARINTINS/AM.** Universidade do Estado do Amazonas, 2017.

BUCKOUT, S.; FREY, E.; NEMEC JR. **Por um ERP Eficaz.** HSM Management. Disponível em: <http://www.strategia.com>. Acesso em 14 ago. 2021.

CABRAL, A. **Você sabe o que é gestão de fornecedores:** entenda os benefícios. Disponível em: <https://blog.takao.com.br/voce-sabe-o-que-e-gestao-de-fornecedores-entenda-os-beneficios/>. Acesso em 01 ago. 2021.

CALAZANS, Fabíola. **Centros de distribuição.** Gazeta Mercantil: agosto de 2021.

CARDOSO, M. C.; LOPES, E.; CRUZ, M. R. **Identificação e Rastreabilidade:** a importância desta prática no setor de pintura automotiva. XIV Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, Pesquisa e Extensão. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucsppga/mostrappga2014/paper/viewFile/3850/1189>>. Acesso em 01 ago. 2021.

CHIAVANETO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CHIAVENATO Idalberto. **Gestão de Materiais:** uma abordagem introdutória. 3. Ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

Christopher, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos:** estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção**. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

CORRÊA, Henrique L. CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica /– 4. ed. – São Paulo: Atlas, 2017.**

COSTA, Flávio Augusto Lima da. **Governança eletrônica contra a fraude**. Revista Custos Brasil Soluções Para o Desenvolvimento, set./out. 2009. Disponível em: [www. revistacustobrasil.com.br](http://www.revistacustobrasil.com.br). Acesso em 14 ago. 2021.

DEMING, William Edward. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

DIAS, E. M. **Código de barras**. Universidade Católica de Brasília. Departamento de Matemática. Brasília, 2009.

Dias, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais**. 6. Ed. São Paulo. Atlas. 2011.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6 ed. - 3 reimpr. – São Paulo: Atlas, 2010.

FALCONI, V. **TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 8. ed. Nova Lima, MG: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2014.

FARIA, Vanderlei. 13., 2006, Bauru, São Paulo. **Implantação do Kanban na Linha de Montagem de Sistema e Equipamentos Hidráulicos e Eletromecânicos**. Bauru, São Paulo: Simpep, 2006. 8 p. Disponível em:

<[http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/542.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/542.pdf)>. Acesso em: 31 jul. 2021.

FENERICH, Francielle Cristina. **Administração dos sistemas de operações**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016.

FERNANDES, L. A. & PIRES, S. R. I. **Impactos da falta de acurácia de estoques e proposições para melhorias**: estudo de caso em uma empresa fabricante de autopeças. XII SIMPEP – Bauru, 2005.

Garcia, Eduardo et al. **Gestão de estoques**: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos. 1ª ed. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais, 2006.

GERHARDT, Tatiana Enge, SILVEIRA; Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. 1ª ed. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRANT, David B. **Gestão logística e cadeia de suprimentos**. São Paulo: Saraiva, 2013.

GRUEN, T. W.; C CORSTEN, D. S.; BHARADWAJ C. **Retail Stockouts: A Worldwide Examination of Extent, Causes and Consumer Responses**. *The Food Marketing Institute and CIES - The Food Business Forum*. (2002).

Gunasekaran, A., Patel, C., & Tirtiroglu, E. **Performance measures and metrics in a supply chain environment**. *International Journal of Operation & Production Management*.

HALAT, Angela. **Modelos de gestão no varejo**. São Paulo. Senac SP, 2017.

HICKS, D. A. **The Manager's Guide to Supply Chain and Logistics Problem: Solving Tools and Techniques**, *IIIE Solutions*, Vol. 29, Iss.10, p. 24-29, 1997.

HOINASKI, F. **Gestão de fornecedores**: Porque adotar este processo. Blog Ibid, 2016. Disponível em: <https://www.ibid.com.br/blog/gestao-de-fornecedores/>. Acesso em: 01 ago. 2021.

HOINASKI, Fabio. **SRM (Supplier Relationship Management)**: O que é?. Administradores. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/srm-supplier-relationship-management-o-que-e>. Acesso em: 18 ago. 2021.

JORGE, Neuza. **Embalagens para alimentos**. São Paulo - Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2013.

Joshi, A. (2009). **Continuous Supplier Performance Improvement**: Effects of Collaborative Communication and Control. *Journal of Marketing*, 73, 133–150.

JURAN, J. M.; GRZYNA, F. M. **Controle da qualidade**: *handbook*. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1991.

KUCUK, U. **Reducing the out-of-stock costs in a developing retailing sector**. *Journal of International Consumer Marketing*, v. 16, p. 75-104, 2004. Disponível em [http://dx.doi.org/10.1300/J046v16n03\\_05](http://dx.doi.org/10.1300/J046v16n03_05). Acesso em: 11 jan. 2022.

LANDMANN, Raul *et al.* **Lean Office**: aplicação da mentalidade enxuta em processos administrativos em uma empresa do setor metal-mecânico. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29., 2009, Salvador. **Anais [...]** Salvador: ABEPRO, 2009. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009\\_TN\\_STP\\_091\\_621\\_12763.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STP_091_621_12763.pdf). Acesso em: 11 nov. 2021.

LEMOS, R. **Armazenagem**. Blog Iblog, 2018. Disponível em: <https://institutobrasillogistico.com.br/2018/01/24/armazenagem-introducao-conceitos-vantagens-e-desvantagens-e-etc/>. Acesso em: 01 de ago. 2021.

LUKIANOCENKO, M. **Ruptura**: Inimigo Invisível das Vendas. *SuperHiper*, v. 37, n. 423, p.64-66, set, 2011.

MAGALHÃES, Eduardo *et al.* **Gestão da Cadeia de Suprimentos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 2013.

MARCHESAN, Implementos agrícolas. **Uma história de trabalho e realizações**.

2015. Disponível em:

<[https://www.marchesan.com.br/?option=com\\_content&view=article&id=8&Itemid=8&lang=br](https://www.marchesan.com.br/?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=8&lang=br)>. Acesso em: 31 jul. 2021.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2003.

MATTAR, F. N. **Administração de Varejo**. [s.l: s.n.].

MELLO, A. E. N. S. **Aplicação do mapeamento de processos e da simulação no desenvolvimento de projetos de processos produtivos**. 2008. 116 f. Dissertação

(Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá

2008 Disponível em

<<http://www.iepg.unifei.edu.br/arnaldo/download/dissertacoes/Ana%20Emilia.pdf>>

Acesso em: 12 dez 2021.

MENDES, Juliana Veiga; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. **Sistemas Integrados de Gestão ERP em Pequenas Empresas**: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. Revista Gestão & Produção, v.9, nº3, p.227- 296, dez. 2002.

Moeller, S., Fassnacht, M., Klose, S. (2006). **A Framework for Supplier Relationship Management (SRM)**. Journal of Business-to-Business Marketing. 13, 70-94.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo. Cengage Learning, 2013.

MOURA, Cassia. **Gestão de Estoques**: ação e monitoramento na cadeia de logística integrada. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2004.

MUNIZ JUNIOR, Jorge et al. **Administração da produção**. Curitiba: ISDE, 2012.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

**O IMPACTO DA CURVA ABC NA GESTÃO DO SEU ESTOQUE**. LMX Logística. Disponível em <https://www.lmxlogistica.com.br/o-impacto-da-curva-abc-na-gestao-do-seu-estoque/>. Acesso em 25 jul. 2021.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: Além da Produção em Larga Escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OLORUNNIWO, F., JOLAYEMI, J., Fan, C., Li, X. (2011). **Challenges Faced in Supplier Relationship Management**: Perspectives from Practitioners. Global Conference on Business and Finance Proceedings, 6, 159-163.

OSBORN, A. F. **O poder criador da mente: princípios e processos do pensamento criador e do Brainstorming**. 4. ed. São Paulo: 1975.

PAOLESCHI, B. **Estoques e armazenagem**. 1. Ed. São Paulo: Érica, 2014.

PAOLESCHI, B. **Estoques e Armazenagem**. 1. ed. [s.l.] Érica Editora, 2018.

PAURA, G. L. **Fundamentos da logística**. Curitiba: Rede e-Tec Brasil, 2012

PARIS, W. S. **Sistemas da Qualidade – Parte 2: material de apoio dos seminários**. Curitiba, out. 2002.

PEINADO, J. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Unicenp.

PELLEGRINO, L. **Embalagem**. Associação Brasileira de Embalagem, 2018. Disponível em: <<http://www.abre.org.br/setor/apresentacao-do-setor/a-embalagem/>>. Acessado em: 01 ago. 2021.

PERIARD, Gustavo. **O Ciclo PDCA e a melhoria contínua**. Sobre Administração; Disponível em: <http://www.sobreadministracao.com/o-ciclo-pdca-deming-e-a-melhoria-continua/>. Acesso em 01 ago. 2021.

PINHEIRO; Thomas Mendes. **ANÁLISE FINANCEIRA DE UM SISTEMA DE RASTREABILIDADE E CODIFICAÇÃO DE PRODUTOS NUMA EMPRESA METALOMECÂNICA**. Tese de Mestrado em Engenharia de Sistemas, Universidade do Minho, Escola de Engenharia, Portugal, 2019.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: uma abordagem logística. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: uma abordagem logística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

QUINQUIOLO, J. M. **AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO PARA MELHORIAS IMPLANTADO NA ÁREA DE CARROCERIA DE UMA LINHA DE PRODUÇÃO AUTOMOTIVA**. Taubaté/SP: Universidade de Taubaté, 2002.

RAVAZOLO, Rafael. **Níveis de estoque e reposição**. A casa do Concurseiro. Disponível em <https://acasadoconcurseiro.com.br>. Acesso em 31 jul. 2021.

RIBEIRO, H. **Ruptura e quebra operacional**. Disponível em <http://www.via6.com/topico.php?tid=328347>. Acesso em: 11 jan. 2022.

SAGO, Murilo. **Sistema Kanban**. 2014. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/2264125/>>. Acesso em: 31 de jul. 2021.

SANTINI, Arthur Gambin, RFID: **Conceitos, Aplicabilidade e Impactos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

SHINGO, Shigeo. **O sistema toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção**. Porto Alegre. Bookman, 1996.

SILVA, Anderson Francisco. **USO DE ETIQUETAS RFID PARA CONTROLE DE ESTOQUES EM ARMAZÉNS**. X FATECLOG LOGÍSTICA 4.0 & A SOCIEDADE DO CONHECIMENTO FATEC GUARULHOS – Guarulhos- SP, ISSN 2357-9684, 2019.

SILVA, F. T.; PAPANI, F. G. **Código de barras**. XXII Semana Acadêmica da Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, 2010.

SIMÕES, Filipe |Miguel Coutinho do Amaral. **Lean Healthcare: o conceito lean aplicado a realidade dos serviços de saúde**. [Dissertação de mestrado]. Aveiro: Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial, Universidade de Aveiro, 2009.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.

SMYTH, S.; PHILLIPS, P. W. B. **Product differentiation alternatives: identity preservation, segregation, end traceability**. *AgBioforum*, v. 5, n. 2, p.30-42, 2002. Disponível em: < <http://www.agbioforum.org/v5n2/v5n2a01-smyth.htm>>. Acesso em: 01 de ago. 2021.

SOARES; Camila et al. **EMBALAGEM E SEUS DESAFIOS PARA O TRANSPORTE RODOVIÁRIO**. X FATECLOG LOGÍSTICA 4.0 & A SOCIEDADE DO CONHECIMENTO FATEC GUARULHOS – Guarulhos, 2019

SZUSTER, Natan et al. **Contabilidade geral: introdução à contabilidade societária**. 2. ed.

TICE, J.; AHOUSE, L.; LARSON, T. **Lean Production and EMS: aligning environmental management with business priorities**. *Environmental Quality Management*, vol. 5, Issues 2, p. 1-12, 2005. Disponível em:<<http://DOI:10.1002/tqem.20075>>. Acesso em: 11 dez. 2021.

TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2009.

UCKUN, C; KARAESNEN, F & E SAVAS, S. ***Investment in improved inventory accuracy in a decentralized supply chain***. *International Journal of Production Economics*, jun, n. 113, p. 546-566, 2008.

VOLLMANN, Thomas E; BERRY, Willan L.; WHYBARK, D.Clay; JACOBS, F.Roberts. **Sistemas de Planejamento & Controle da Produção para o Gerenciamento da cadeia de Suprimentos**. 5ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.

## APÊNDICE

**APÊNDICE A** – Entrevista não estruturada com três colaboradores do processo de reabastecimento.

1. Com base na sua rotina de trabalho, quais os fatores que impactam negativamente no processo de reabastecimento de refrigerados?

R1: Eu diria que um ponto que impacta negativamente nesse processo é o nível de serviço ruim dos fornecedores, ou seja, a não entrega ou entrega parcial dos pedidos de compra, ocasionando rupturas de mix.

R2: Acho que podemos listar estoques errados e a falta de programação de ofertas junto ao comercial como pontos que afetam o abastecimento de refrigerados.

R3: Certamente o não atendimento dos pedidos por parte dos fornecedores é um dos fatores que mais impactam na ruptura, além de muitos fornecedores desistirem da entrega por problemas no recebimento.

2. Com base na resposta da pergunta anterior, que medidas podem ser tomadas para contornar a situação?

R1: por conta de não ser possível controlar a entrega do fornecedor, uma alternativa é passar a se trabalhar com estoques de segurança pra o todo mix de refrigerados, pois atualmente o mesmo foi definido para apenas alguns itens.

R2: Aumentar a frequência de inventários e realizar reuniões de corte para ofertas mal planejadas, bem como definir prazos limite para submeter as ofertas.

R3: Centralização de pedidos e investir em melhorias no sistema de validação de notas no recebimento.

3. Quais fatores contribuem para o índice de ruptura geralmente ser maior nas regiões mais distantes da sede da empresa em relação às regiões próximas.

R1. Já questionei alguns fornecedores sobre esse ponto e a resposta comum à maioria foi que a logística para essas regiões é terceirizada, o que por sua vez faz com que o fornecedor não tenha um controle tão bom das entregas em relação àquelas realizadas por eles mesmo.

R2. Acredito que isso se dê por conta de muitos fornecedores terem parceiros comerciais atendendo outras regiões, o que pode fugir um pouco do controle de

qualidade que os mesmos têm aqui, visto que muitos fornecedores moram na cidade sede de nossa empresa e costumam fiscalizar de perto com mais frequência se as gôndolas estão bem abastecidas de seus produtos.

R3. As regiões de fora, por serem geograficamente mais distantes do CD, podem ter um tempo de resposta mais longo para alterações de demanda, ainda mais por haverem lojas mais distantes que não cotam com distribuição diária.