



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

THAIS MENDES LIMA

**IMPLANTAÇÃO DE PICKING UNITÁRIO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE
UMA REDE DE SUPERMERCADO – UM ESTUDO DE CASO**

**FORTALEZA
2021**

THAIS MENDES LIMA

IMPLANTAÇÃO DE PICKING UNITÁRIO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE
UMA REDE DE SUPERMERCADO – UM ESTUDO DE CASO

Monografia apresentada ao curso de
Engenharia de Produção do Centro
Universitário FAMETRO – UNIFAMETRO
– como requisito para a obtenção do grau
de Bacharel em Engenharia de Produção.

FORTALEZA
2021

L732i

Lima, Thais Mendes.

Implantação de picking unitário em um centro de distribuição de uma rede de supermercado – um estudo de caso. / Thais Mendes Lima. – Fortaleza, 2021.
34 f.; 30 cm.

Monografia - Curso de Graduação em Engenharia de Produção, Unifametro, Fortaleza, 2021.
Orientador: Prof. Me. Francisco Hedler Barreto de Lima Morais.

1. Logística. 2. Estoque – Gestão. 3. Varejo - Gestão. I. Título.

CDD 658.5

THAIS MENDES LIMA

IMPLANTAÇÃO DE PICKING UNITÁRIO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE
UMA REDE DE SUPERMERCADO – UM ESTUDO DE CASO

Monografia apresentada ao curso de
Engenharia de Produção do Centro
Universitário FAMETRO – UNIFAMETRO
– como requisito para a obtenção do grau
de Bacharel em Engenharia de Produção.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Francisco Hedler Barreto de Lima Morais
Orientador – Centro Universitário Fametro – Unifametro Fortaleza

Prof. Esp. Gleison Ribeiro Cruz
Membro Interno - Centro Universitário Fametro – Unifametro Fortaleza

Prof. Me. Antônio Vinícius Oliveira Ferreira
Membro Externo - Universidade Federal do Piauí

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me manter firme e me dar paciência para continuar, pois sem Ele nada conseguiria.

Aos meus amigos e familiares, pelo apoio e pelos conselhos, por me ajudarem a superar os obstáculos.

Aos meus professores, que com toda a paciência e dedicação contribuíram para me tornar a profissional que sou hoje.

RESUMO

Os centros de distribuição (CD) de um supermercado têm um papel importantíssimo na manutenção do equilíbrio entre ruptura de produtos nas prateleiras e excesso de mercadoria nos depósitos, pois é neles que são recebidas e armazenadas as mercadorias vindas das fábricas para posteriormente serem separadas e expedidas para os pontos de vendas (PDV). O presente trabalho tem como objetivo mostrar a melhoria realizada por um supermercado em Fortaleza em seu centro de distribuição com a implantação do *picking* unitário visando a redução do custo de estoque e uma melhor distribuição dos produtos nas lojas, passando por todas as etapas do projeto e por fim fazendo um comparativo entre o cenário da empresa antes e depois da implantação e as ferramentas que hoje são utilizadas para controle.

Palavras-chave: Custos Logísticos. Excesso de estoque.

ABSTRACT

The distribution centers (DC) of a supermarket play a very important role in maintaining the balance between breakage of products on the shelves and excess of merchandise in the warehouses, as it is in them that the goods coming from the factories are received and stored for later separation and dispatch for points of sale (POS). This work aims to show the improvement made by a supermarket in Fortaleza in its distribution center with the implementation of unit picking aimed at reducing the cost of inventory and better distribution of products in stores, going through all stages of the project and finally, making a comparison between the company's scenario before and after implementation and the tools that are used today for control.

Keywords: Logistics Cost. Excess inventory.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Funções Básicas de um CD.....	16
Figura 2 – Centro de distribuição antes da ampliação.....	23
Figura 3 – Centro de distribuição após a ampliação.....	24
Figura 4 – Primeiro piso da estrutura do <i>picking</i> unitário.....	24
Figura 5 – Painel de abastecimento.....	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de Produtos Unitário por Seção.....	25
Gráfico 2 – Quantidade de produtos Unitário por Sistemática.....	26
Gráfico 3 – Percentual de Participação das Formas de Abastecimento.....	27
Gráfico 4 – Custo de Estoque Produtos Unitário.....	28
Gráfico 5 – Custo de Estoque no Período de Maio a Outubro de 2021.....	28
Gráfico 6 – Comparativo dos anos de 2020 e 2021 no período de maio a outubro.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CD	Centro de Distribuição
PDV	Ponto de Venda
SCM	<i>Supply Chain Management</i>
FLV	Frutas, Legumes e Verduras
PCA	Pedido de Compra Automático
JIT	<i>Just In Time</i>
FTE	<i>Full Time</i> Equivalente

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Tema.....	13
1.2 Problematização e justificativa	13
1.3 Objetivo Geral.....	14
1.4 Objetivo Específico	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 Logística.....	14
2.2 Centro de Distribuição	15
2.2.1 Vantagens dos centros de distribuição.....	17
2.3 Estoque.....	17
2.3.1 Conceito de Estoque	17
2.3.2 Custos logísticos	18
2.3.3 Motivos para manter estoque	19
2.4 <i>Picking</i>	19
2.4.1 Tipos de <i>Picking</i>	19
2.5 Curva ABC	20
3 METODOLOGIA	21
3.1 Tipologia da pesquisa.....	21
3.2 Sujeito de Estudo	22
3.3 Instrumento de Estudo	22
4 RESULTADOS	23
4.1 Etapas do projeto	23
4.2 Cenário antes e depois da implantação do Projeto.....	26
4.2.1 Forma de Abastecimento	26
4.2.2 Custo de Estoque.....	27
4.3 Ferramenta de acompanhamento	29
4.4 Ferramentas Futuras.....	31
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIA	33

1 INTRODUÇÃO

Grandes redes de supermercados precisam ter em seu sistema logístico estruturas capazes de atender seus PDVs de forma econômica, com isso podendo aumentar seu nível de serviço com relação a disponibilidade de produtos em lojas e em tempo hábil, essas estruturas são chamadas de centro de distribuição.

A empresa estudada neste trabalho tem seu centro de distribuição localizado em Fortaleza e recentemente passou por uma ampliação em suas estruturas. Ele é responsável por 42% do abastecimento das lojas, os outros 58% são produtos que são entregues direto nas lojas ou que estão na modalidade de *cross docking*. Existem na empresa mais de 12 mil produtos e seu abastecimento está dividido entre quatro modalidades, que são:

- Sistemática 1 (Abastecido CD) – Nesta modalidade os produtos são comprados pelo comercial da empresa para serem entregues e armazenados no CD. Produtos que estão nesta modalidade são programados para disparar automaticamente, gerando diariamente lotes de carga para a logística separar e enviar para as lojas, ou seja o CD é responsável pela expedição deles. Os itens que se encontram nesta sistemática representam 42% de todo o mix.
- Sistemática 10 (Direto Loja) – Nesta modalidade os produtos são comprados pelo comercial da empresa direto para as lojas, ou seja, quem faz a expedição e a entrega das mercadorias é o próprio fornecedor, onde 30% dos produtos estão nesta sistemática.
- Sistemática 11 (*Cross docking*) – Está modalidade consiste, na compra da mercadoria para o CD, porém ela não é armazenada, assim que chega já é expedida imediatamente para as lojas, ou com no máximo de 24 horas. Nesta sistemática os produtos são comprados gradeados, eles chegam no CD já com a divisão da quantidade que vai para cada loja. 19% dos produtos estão nesta sistemática.
- Sistemática 20 (Diretíssimo Loja) – Nesta modalidade os produtos são comprados pela própria loja, normalmente é o encarregado da seção que faz o pedido para serem entregues direto na loja, são produtos que não podem ser armazenados no CD por alguma característica específica, por exemplo, validade muito curta, como alguns produtos perecíveis, 9% dos produtos estão nesta sistemática.

1.1 Tema

A ideia da implantação do projeto surgiu da necessidade de redução de custo de estoque da empresa, esses custos estavam centralizados em produtos curva C que estavam na sistemática 01, 10 e 11. A empresa usa a curva ABC junto com o diagrama de Pareto para classificar os seus produtos de acordo com a sua relevância no faturamento total, porém por tem um mix muito grande essa classificação é feita por seção e por loja.

O *picking* unitário implantado no centro de distribuição da empresa estudada basicamente é a preparação e separação de mercadoria para expedir para as lojas, porém esses produtos vão em unidade ao invés de irem em embalagens fechadas, isso possibilita minimizar os excessos de estoque na loja, permitindo que o envio do CD para a loja seja em unidades e não em caixa. Assim, um produto que vende menos de 1 unidade por dia, por exemplo, e a embalagem de transferência é de 56 unidades, poderá ser enviado em menor quantidade, evitando o excesso. A empresa uniu a principal atividade de um centro de distribuição com a oportunidade de reduzir o seu custo de estoque.

1.2 Problematização e justificativa

A sistemática 11 e sistemática 20 trazem grandes problemas para o supermercado estudado, pois ocasionam um custo de estoque alto ou uma ruptura alta por terem alguns gargalos que fazem com que não funcione corretamente.

O problema da sistemática 20 é porque a loja não tem conhecimento da necessidade dos produtos fazendo com que eles comprem além da necessidade, gerando excesso ou comprem abaixo da necessidade, gerando ruptura, a resolução para esse problema veio por meio do projeto chamado PCA (Pedido de Compra Automático), que consiste em tirar da loja a responsabilidade de fazer os pedidos de compra e fazê-los de forma automática levando em consideração a necessidade real do produtos, baseado em históricos de vendas e previsões, tornando mais assertivas as compras.

Já o *cross docking* não funciona como deveria, porque ao invés de chegar e ir diretamente para as lojas, os produtos passam mais de 24 horas no centro de distribuição, pois a logística não tem uma estrutura para essa modalidade de abastecimento e por passarem muito tempo sem ir para as lojas, isso pode ocasionar

a perda da grade. Por não serem abastecidos pelo CD, eles não tem endereçamento e não disparam automaticamente para a logística separar e expedir, conseqüentemente ficam presos no centro de distribuição e estoque parado gera custo desnecessário para a empresa.

Com a ampliação do seu centro de distribuição a empresa viu a oportunidade de minimizar um dos seus maiores problemas que é o custo de estoque. Acompanhando a movimentação dos estoques das lojas, notou-se excessos em produtos de curva C, que ficam estocados tanto no depósitos das lojas como no CD. Esses excessos são oriundos da necessidade de compras por embalagem fechadas de produtos curva C (Sistemática 1 e sistemática 10) e também produtos da sistemática 11.

Esse cenário reflete diariamente no fluxo de caixa da empresa e também na quebra do produto. Com o *picking* unitário existe a oportunidade de redução de custo de estoque em torno de R\$ 500.000,00/mês.

1.3 Objetivo Geral

Esse trabalho tem como finalidade mostrar a importância do *picking*, atividade principal de um centro de distribuição, na redução de custo de estoque de uma rede de supermercado, com sede em Fortaleza.

1.4 Objetivo Específico

O presente trabalho tem como objetivo específico apresentar a implantação do *picking* unitário no centro de distribuição de uma rede de supermercado, passando por todas as etapas do projeto e fazendo uma comparação dos custos antes e depois da implantação do projeto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística

Novaes (2001) aborda o conceito de Logística adotado pelo *Council of Logistics Management* norte-americano:

“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” (P.36)

Para Ballou (2006) a logística ou cadeia de suprimentos é um conjunto de atividades que envolve transportes, controle de estoques etc. São atividades que vão desde a movimentação a armazenagem de produtos, que possibilita o fluxo de matérias desde a compra de matéria prima até o consumidor final, facilita também o fluxo de informação colocando os produtos em movimentação com a finalidade de melhorar o nível de serviço e a experiência do cliente com o menor custo possível.

Novaes (2001) descreve ainda as fases da logística, desde a fase em que o enfoque era centrado em obter economias com o uso das ferramentas disponíveis até a nova abordagem do SCM - *Supply Chain Management*.

Na primeira fase as empresas transportavam seus produtos em forma de lotes. Assim, o foco era em economias que podiam ser obtidas no transporte mesmo que isso gerasse grandes estoques. Já a segunda fase se caracterizou pela busca inicial de racionalização integrada da cadeia de suprimentos, porém não permitia a correção, em tempo real, do planejamento. Na terceira fase o foco passa a ser na satisfação do cliente, sendo este tanto o fornecedor como o consumidor final. Nesta fase passa-se também a buscar a redução dos níveis de estoque ou a buscar por estoque zero. Na quarta fase surge o SCM – *Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos), uma nova concepção no tratamento dos problemas logísticos, buscando reduzir custos, desperdícios e agregar valor ao consumidor final.

De acordo com Cunha (2019) a logística se divide em três partes: suprimentos, produção e distribuição. Suprimentos é a gestão da matéria-prima e dos suprimentos, englobando o pedido do fornecedor, transporte, armazenagem e distribuição. Produção controla o número de estoque do produto em fabricação. Distribuição gerencia o pedido do cliente e os meios de distribuição administrando o estoque, armazenagem e entrega.

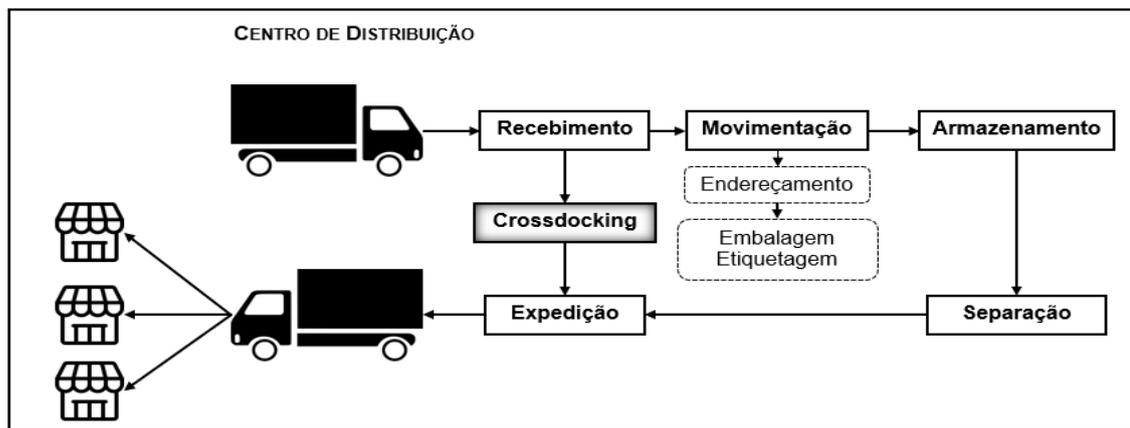
2.2 Centro de Distribuição

Segundo Garnier, Arbach, Montenegro e Salles (2011):

“As instalações de armazenagem desempenham um papel primordial no processo logístico de uma empresa... Uma instalação de armazenagem pode desempenhar vários papéis dentro da estrutura de distribuição adota por uma empresa... A armazenagem compreende quatro atividades básicas: recebimento, estocagem, administração de pedido e expedição”. (P. 48 e 49).

Os centros de distribuição (CDs) são locais parecidos com armazéns, porém com uma estrutura mais ampla e mais moderna, que tem como finalidade receber, armazenar e distribuir as mercadorias vindas das indústrias. Muitas vezes são localizados em pontos estratégicos, como rodovias, pois facilita a entrada e a saída dos produtos. Por ter uma ampla estrutura eles permitem o armazenamento de cargas e estacionamento de caminhões, normalmente esse local de carga e descarga são chamados de docas.

Figura 1 – Funções Básicas de um CD



Fonte: (Adaptado de http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0112_0473.pdf)

A figura 1 mostra de forma simples o funcionamento de um CD, desde o recebimento dos produtos entregues pelo fornecedor, movimentação da mercadoria dentro do CD, armazenamento e separação, até a expedição dos produtos para as lojas. Pode-se notar também a modalidade de *cross docking* – que é a operação na qual a mercadoria é recebida das fábricas e logo em seguida é encaminhada direto para a expedição, esse método de distribuição deve funcionar de forma rápida e eficaz tendo em vista que existe toda uma infraestrutura montada para que as cargas sejam recebidas e enviadas para o seu destinatário imediatamente ou no máximo em 24 horas, passando desse tempo essa modalidade perde o sentido e acaba sendo um gargalo nos centros de distribuição ocasionando custos logísticos.

2.2.1 Vantagens dos centros de distribuição

- **Centralização de Operações e Estoque** – Permite que as empresas tenham uma cadeia de distribuição bem definida com o processo de armazenamento otimizado, pois todo o estoque da empresa ficará centralizado em um só local, pois ao invés da indústria entregar poucos itens em vários locais, tudo é enviado para o CD, isso ajuda a estreitar o relacionamento com os fornecedores (parceiros de negócio) aumentando o poder de negociação da área comercial, além de facilitar o controle de estoque e permitir uma melhor distribuição das mercadorias para as lojas.
- **Redução de custo e melhor distribuição de recurso** – Não é mais necessário enviar produtos fracionados para vários locais, reduzindo gastos com fretes. Reduz o custo de estoque, pois as empresas conseguem controlar o que sai para as lojas. A área comercial pode negociar preços melhores ao comprar um volume maior de produtos. Reduz o excesso de estoque nas lojas, otimizando o trabalho dos colaboradores.
- **Controle de Itens Sazonais** – Como todos os produtos são centralizado no CD, isso facilita o controle dos sazonais e aumenta o nível de serviço desses produtos pois os centros de distribuição têm um estrutura capaz de armazenar uma grande demanda.
- **Agiliza a Entrega de Mercadorias evitando Rupturas** – Com os produtos centralizados e podendo armazenar um volume maior é possível manter uma constância na entrega deles para as lojas, mesmo que falte nas indústrias, com o produtos disponível no CD não faltará nas lojas.

2.3 Estoque

2.3.1 Conceito de Estoque

Silva (2014, P. 6) Define estoque como: “acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de produção e/ou operações”.

De forma mais abrangente, entende-se que qualquer material, seja ele acabado ou não, que esteja armazenada em determinado local, é considerado estoque.

Fleury, Wanke e Figueira (2000) afirmam que atualmente as grandes empresas buscam garantir produtos disponíveis para o cliente final, porém mantendo os níveis de estoque mais baixos possíveis. Um dos fatores que determinam esse tipo de política é a crescente diversidade no número de produtos. Por exemplo, em 1985 as cervejarias brasileiras ofereciam um único sabor (*pilsen*) numa única embalagem (a garrafa de 600ml), e atualmente oferecem diversos sabores (*bock, draft, light etc.*) em outros tipos de embalagem (lata de 350 ml, *long neck etc.*). Outro fator é a posse e manutenção de estoques que está cada vez mais onerosa devido ao custo elevado de oportunidade de capital, reflexo das proibitivas taxas de juros brasileiras.

Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) relatam ainda que os estoques são usados para esconder as ineficiências nos sistemas de produção e distribuição. Os defensores do JIT (*Just in time*) na indústria usam a analogia do lago para exemplificar as ineficiências, argumentando que ao se baixar o nível de água (estoques), as pedras aparecem (problemas ou deficiências do sistema). A partir disso, os esforços podem ser direcionados para eliminar estes problemas permitindo que o barco (fluxo de produtos e materiais) navegue com maior tranquilidade.

2.3.2 Custos logísticos

Custos logísticos são todo o custo que está diretamente ligado às atividades de armazenamento e movimentação de produtos dentro de um centro de distribuição. Podendo citar 4 tipos de custo:

- Custos de aquisição: Todos os custos relacionados com a compra e posse do material para estoque. Envolve inclusive o salário e encargos sociais do comprador, custos de cotação licitação, entre outros.
- Custos de manutenção de estoques: São os custos com armazenagem, movimentação, seguro e proteção e segurança do estoque.
- Custo de capital: São os custos da fonte de capital aplicado ao estoque. Quando estoque for consignado pelo fornecedor, o custo não se aplica ao comprador e sim ao fornecedor.
- Custo de obsolescência: Custo dos materiais que não tem mais utilidade ao comprador quando o consumidor não se interessa mais pelo produto por ter um substituto.

2.3.3 Motivos para manter estoque

Se manter estoque leva a altos custos, o que motiva as empresas a terem estoque? Existem 4 motivos básicos para se manter estoque:

- Reduzir custos de transporte e produção.
- Coordenar suprimentos e demandas – Empresas que tem em seu mix produtos sazonais enfrentam um grande problema pois não conseguem gerenciar a oferta e a demanda e com isso se faz necessário um estoque de segurança para conseguir atender toda a demanda.
- Auxiliar o processo de produção – Produtos como queijos, vinhos requer um período maior para sua maturação e com isso os estoques servem para guardar esses produtos até estarem bons para venda.
- Auxiliar o processo de marketing – É interessante para o marketing da empresa ter sempre produtos disponíveis e nesse caso o estoque agrega valor aos produtos, pois está mais próximo do cliente, aumentando o nível de serviço.

2.4 Picking

Uma das atividades mais importante em um centro de distribuição, podendo ser uma das mais caras é o *picking* – também chamado de *order picking* ou separação e preparação de pedidos, basicamente essa atividade consiste em separar e preparar mercadorias variadas e em diversas quantidades, obedecendo especificações como: categoria, qualidade, embalagem, validade etc., para atender a uma determinada demanda. A implantação dessa atividade pode trazer vários benefícios para a empresa, como otimização de processos, fazendo com que reduza o tempo e os gastos, aumentando a produtividade dos colaboradores.

2.4.1 Tipos de Picking

A depender da natureza da atividade, da necessidade e da estratégia do centro de distribuição existem variados tipos de *picking*, segue abaixo os principais:

- *Picking* Discreto (ou por pedido) – Essa modalidade é a mais simples, nela apenas um colaborador inicia e finaliza a atividade de separação, na qual as mercadorias

ficam designadas em prateleiras e o responsável faz a coleta de um produto por vez. O *layout* do depósito deve ser bem planejado de modo que sempre que a atividade tiver acabado o separador não tenha se afastado muito do local de partida. Por ter um único responsável e somente uma ordem de pedido, essa operação reduz as chances de erros, porém se torna mais lenta, reduzindo a produtividade.

- *Picking* por Lote ou *Batch Picking* – Nessa operação as mercadorias são organizadas em pequenos lotes para que os separadores colem os produtos que compõem vários pedidos de uma só vez em um só local. Essa modalidade é mais complexa do que o *picking* discreto pois necessita de tecnologia para aliar vários pedidos com os mesmos produtos, diminuindo o deslocamento no depósito.
- *Picking* por Zona – Nessa modalidade os operadores são divididos em locais chamados zonas onde farão a coleta dos pedidos, nesse caso a separação é feita dentro desses locais, depois que o separador faz a coleta dos produtos o pedido é passado para a zona seguinte e assim por diante até terminar a lista dos produtos da ordem do pedido.
- *Picking* por Onda – Essa modalidade é semelhante com o discreto, onde cada operador é responsável por atender determinado pedido, a diferença é que nessa operação os pedidos são agendados por turno e pode ser combinado com modelos de separação por zona e por lote.

2.5 Curva ABC

A curva ABC é uma metodologia utilizada para classificar os produtos conforme seu grau de importância, ou seja, classifica aquilo que tem maior ou menor relevância para uma empresa. Ela é utilizada junto com o conceito da lei de Pareto, na qual, diz que 80% das consequências são resultado de apenas 20% das causas. A classificação fica da seguinte forma:

- Curva A – São produtos que trazem o maior faturamento para a empresa, 20% do mix que correspondem a 80% do faturamento.

- Curva B – São produtos com faturamento intermediário, 30% do mix que correspondem a 15% do faturamento.
- Curva C – São produtos com um baixo faturamento, 50% do mix que correspondem a 5% do faturamento.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipologia da pesquisa

Trata-se de um estudo de caso, que possibilita observar e entender como foi a implantação do projeto de *picking* unitário no centro de distribuição de uma rede de supermercados. De acordo com Yin (2005, p. 32), o estudo de caso:

“é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Foi utilizado o método de pesquisa descritiva com o intuito de explorar a problemática a fim de apresentar os resultados obtidos. Segundo Silva & Menezes (2000, p.21):

“A pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento”.

Assim serão abordados conceitos de autores como: Ronald Ballou, Antônio Novaes, Bráulio Silva e de outros autores no decorrer do trabalho, dessa forma utilizando uma fonte secundária na pesquisa. Cavalcante (2016) afirma que fontes secundárias trazem:

“A informação agrupada/organizada, tendo a função de facilitar o uso da informação “dispersa” nas fontes primárias. Exs: Enciclopédias; Dicionários; Bibliografias; Índices; Bases e bancos de dados; Livros.”

No presente trabalho, serão usadas principalmente fontes bibliográficas, bancos de dados e livros para embasar as análises realizadas.

Para a análise e interpretação dos dados foi necessário um estudo de campo, onde foi vivenciada a estratégia utilizada na implantação do projeto. Gil (2002) afirma que:

“Tipicamente, o estudo de campo focaliza uma comunidade, que não é necessariamente geográfica, já que pode ser uma comunidade de trabalho, de estudo, de lazer ou voltada para qualquer outra atividade humana... No estudo de campo o pesquisador realiza a maior parte do trabalho pessoalmente, pois é enfatizada a importância de o pesquisador ter tido ele mesmo com uma experiência direta com a situação de estudo.” (p.53)

3.2 Sujeito de Estudo

O objeto de estudo é o centro de distribuição de uma rede de supermercados localizada em Fortaleza. A rede de supermercado foi fundada em 1991, onde é composta por dezesseis lojas, sendo onze localizada em Fortaleza, uma em Maracanaú, duas em Sobral, uma em Juazeiro e uma em Iguatu, são mais de 120 PDVs e uma área de venda total maior que 8.500m².

3.3 Instrumento de Estudo

Antes do início do projeto realizou-se um *benchmarking* (avaliação comparativa) com uma rede de supermercados localizada no vale do Itajaí e no litoral de Santa Catarina, para entender como funciona a distribuição do seu CD e observou-se que cerca de 73% do mix das lojas da rede é distribuído com *picking* unitário, aproximadamente 7.200 *sku's*, somente laticínios, congelados e FLV (frutas, legumes e verduras) são entregues direto nas lojas e somente 8 fornecedores são *cross docking*, isso permitiu com que a empresa estudada traçasse um objetivo e definisse quais resultados queria alcançar com a implantação do *picking* unitário.

Para análise do projeto utilizou-se relatórios, os dados foram extraídos do banco de dados da empresa, as informações contidas nestes relatórios são de dimensionamento dos produtos, categoria, vendas por período, entre outros. Esses relatórios foram armazenados em planilhas no drive onde é feito o tratamento da informação para uma melhor avaliação. Também foi contratado uma empresa terceirizada de consultoria para fazer o dimensionamento de toda a estrutura do CD e da estrutura do *picking* unitário.

Nos parágrafos a seguir as análises serão abordadas com maiores detalhes, mostrando as etapas da implantação, as análises realizadas e o cenário antes de depois do projeto.

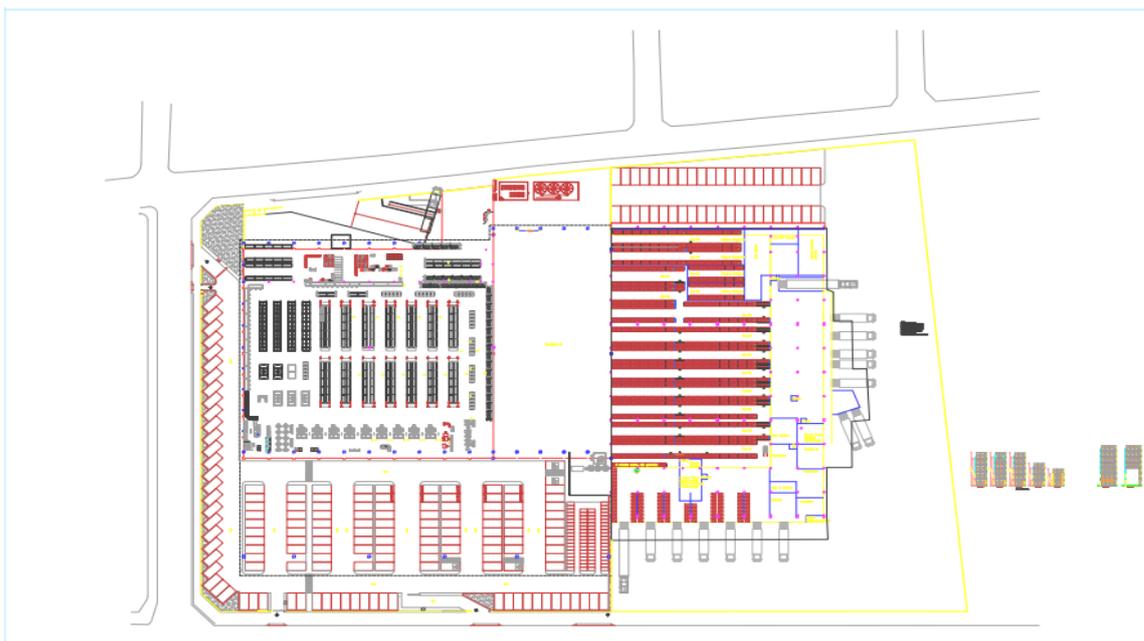
4 RESULTADOS

4.1 Etapas do projeto

A primeira etapa do projeto foi a ampliação do seu centro de distribuição e a realização do dimensionamento da nova estrutura do CD, esse dimensionamento foi realizado por uma empresa terceirizada de consultoria, na qual se encarregou de fazer os novos *layouts*, a distribuição da equipe, o cálculo das remunerações variáveis por produtividade de cada colaborador, o cálculo das remunerações variáveis por produtividade dos motoristas dos caminhões entre outras análises.

A figura 2 mostra como estava o dimensionamento do centro de distribuição da empresa antes do início do projeto, mostra também como estavam distribuídas as instalações e vários espaços vazios que não eram utilizados.

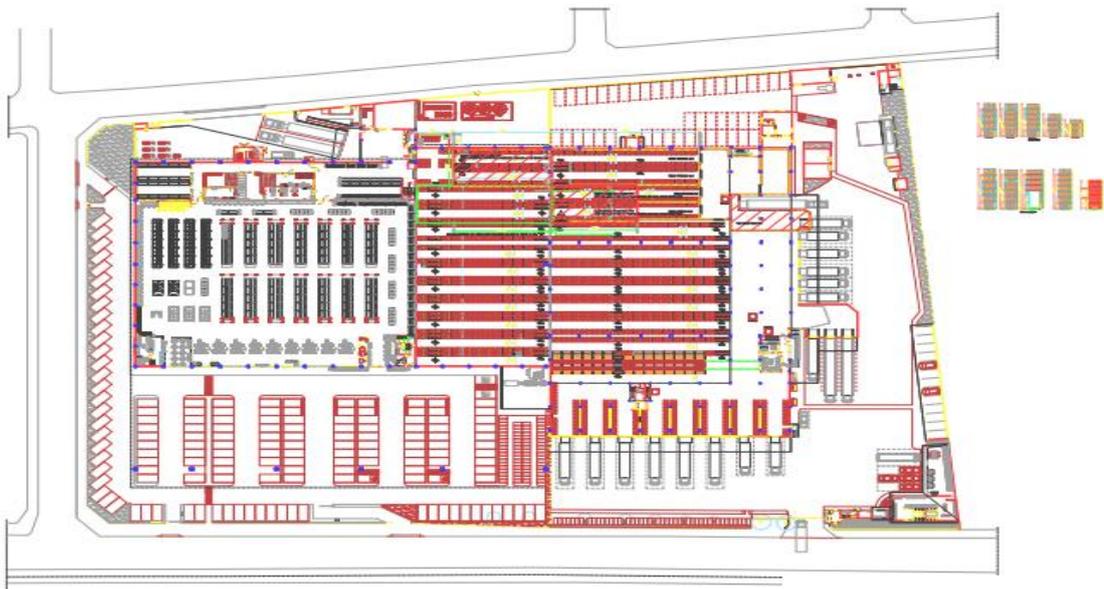
Figura 2 – Centro de distribuição antes da ampliação



Fonte: Imagem tirada dos arquivos do projeto

A figura 3 mostra o centro de distribuição após a ampliação e implantação do dimensionamento realizado pela consultoria, ela demonstra como os espaços vazios que antes não eram utilizados passaram a ser ocupados por novas instalações.

Figura 3 – Centro de distribuição após a ampliação



Fonte: Imagem tirada dos arquivos do projeto

A ampliação possibilitou a criação de uma estrutura de dois andares destinada apenas para o armazenamento, separação e expedição de produtos com embalagens de transferência em unidade, ou seja, uma estrutura destinada para o *picking* unitário.

A figura 4 mostra a parte térrea das instalações é nela que estão armazenados os produtos da seção de limpeza e perfumaria para que não haja contaminação cruzada com os produtos da mercearia.

Figura 4 – Primeiro piso da estrutura do *picking* unitário

Fonte: Autor (2021)

A segunda etapa do projeto foi definição de quais produtos seriam separados e expedidos em unidades. Para fazer isso foi levado em consideração o objetivo da

implantação do projeto que era reduzir custo de estoque. Foram analisados todos os produtos ativos na empresa do departamento de bazar e mercearia, priorizando a curva e sistemática que trazem maior custo de estoque, ou seja, que estão com maior excesso na empresa.

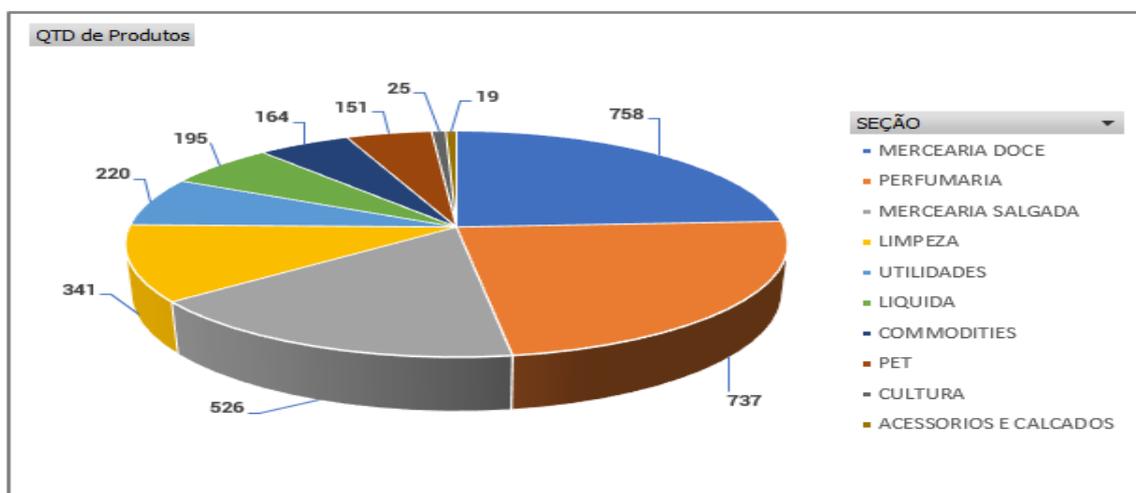
Para se tornar elegível para o *picking* unitário os produtos tinham que atender a todos os parâmetros abaixo:

- Ativos para compras: Produtos que estão ativos para o comercial fazer compras tanto para o CD como para as lojas.
- Cobertura da embalagem de transferência maior que 30 dias: A cobertura de um produto é um índice que mede o tempo que um produto leva para sair do estoque da loja.
- Produtos do departamento de mercearia e bazar.

Após todas as análises foram selecionados 3.136 produtos que correspondem 21,97% de todo o mix da empresa, as seções de mercearia doce e perfumaria foram as que tiveram maior quantidades de produtos e a maioria dos produtos já era abastecidos pelo CD.

O gráfico 1 mostra detalhadamente como ficou a distribuição por seção dos 3.136 produtos selecionados para o unitário, onde em primeiro lugar está a seção de mercearia doce com 758 itens, em segundo lugar está a seção de perfumaria com 737 itens e em terceiro a lugar a seção de mercearia salgada com 526 itens, as três juntas correspondem a 64% de todo o mix do *picking* unitário.

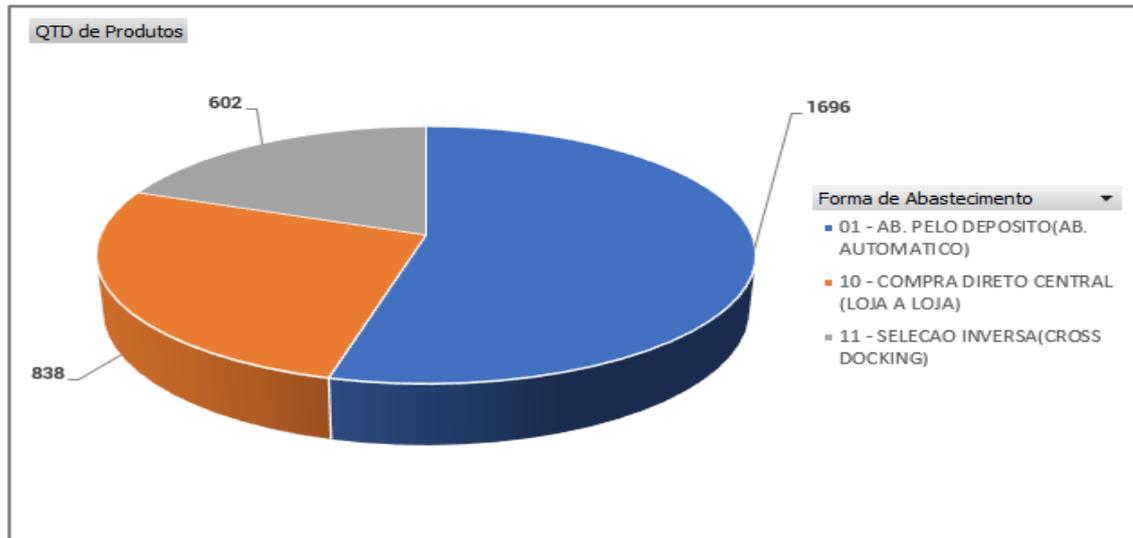
Gráfico 1 – Quantidade de produtos unitário por seção



Fonte: Autor (2021)

O gráfico 2 mostra detalhadamente como ficou a distribuição por forma de abastecimento dos 3.136 produtos selecionados para o unitário, em primeiro lugar está a sistemática 01 (Abastecimento CD) com 1696 itens, em segundo lugar está a sistemática 10 (Direto Loja) com 838 itens e em terceiro lugar está a sistemática 11 (*Cross Docking*) com 602 itens. A sistemática 01 representa 54% de todo o mix selecionado para a unitização.

Gráfico 2 – Quantidade de produtos unitário por sistemática



Fonte: Autor (2021)

Na terceira etapa da implantação do *picking* unitário foi realizado a alteração da forma de abastecimento, pois era necessário alterar a sistemática dos produtos entregues direto loja e dos produtos *cross docking* para a sistemática 01 (abastecimento CD), também foi realizado a alteração da embalagem de transferência para unidade. Após as alterações de cadastro dos produtos foi dado início a movimentação de endereçamento dos produtos que já eram armazenados no centro de distribuição da empresa e a criação de novos endereços para os produtos que foram centralizados no CD, essa etapa teve início em abril de 2021.

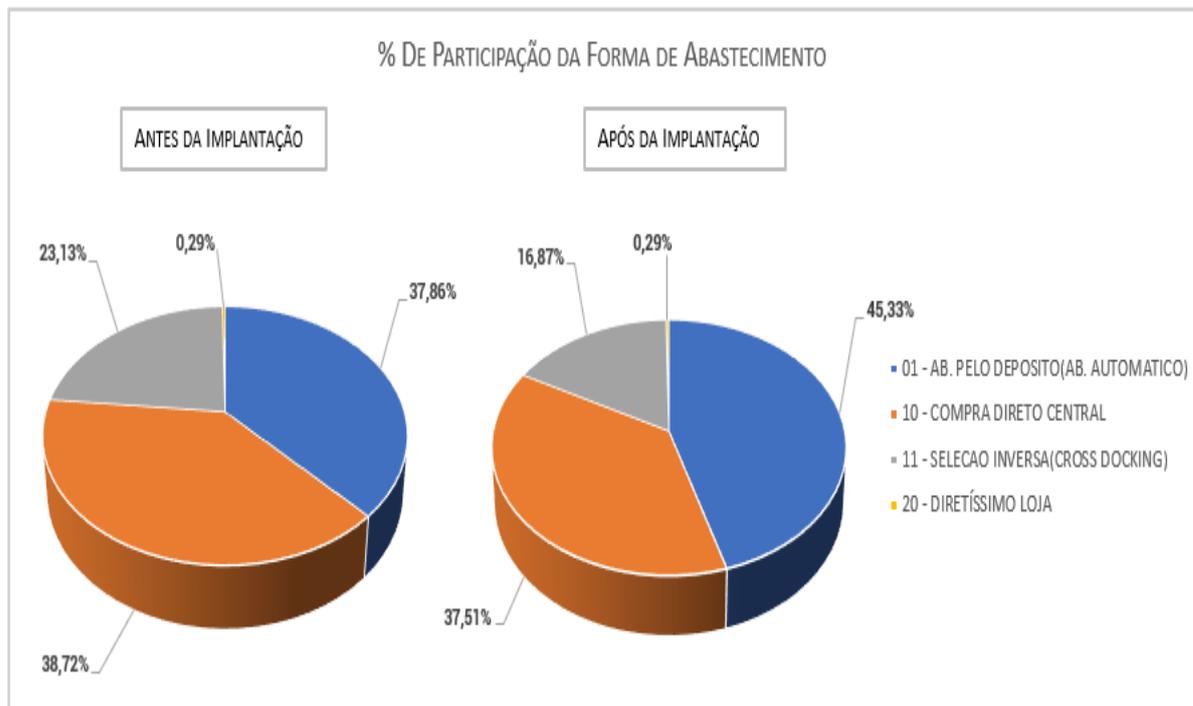
4.2 Cenário antes e depois da implantação do Projeto

4.2.1 Forma de Abastecimento

Antes da implantação, o centro de distribuição da empresa era responsável por 37% do abastecimento dos departamentos de mercearia e bazar, hoje após o projeto

esse índice aumentou para 45%. O gráfico 3 mostra o percentual de participação das formas de abastecimento dos produtos dos departamentos de mercearia e bazar antes e depois do projeto. Os produtos da sistemática 01 antes representavam 37,86% de todo o mix da empresa, hoje esse índice aumentou para 45,33%, já os produtos da sistemática 10 e 11 representavam, respectivamente, 38,72% e 23,13% e hoje esse índice caiu para, respectivamente, 37,51% e 16,87%

Gráfico 3 – Percentual de Participação das Formas de Abastecimento

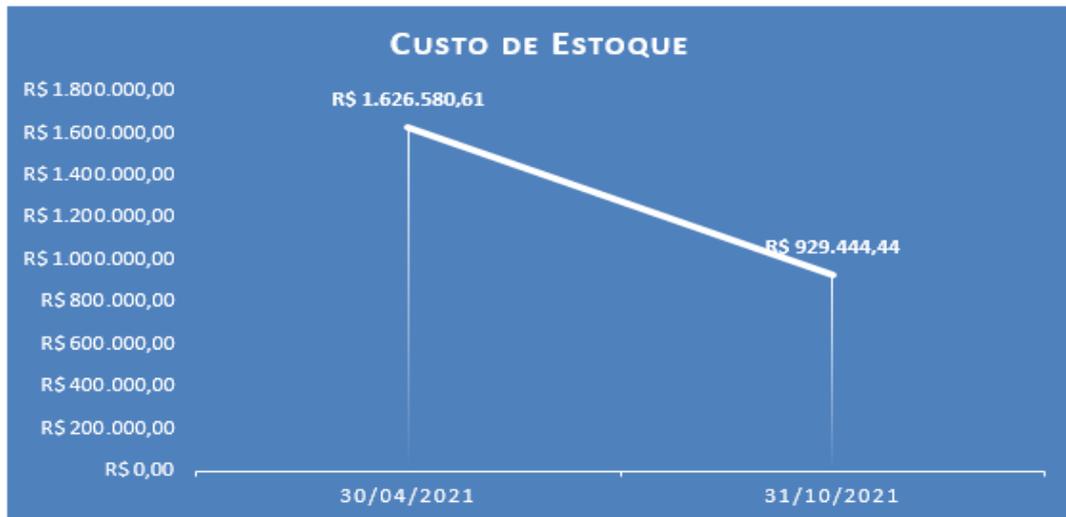


Fonte: Autor (2021)

4.2.2 Custo de Estoque

O gráfico 4 apresenta os custos de estoque do mês de abril, mês no qual os produtos começam a ser expedidos em unidades para as lojas, e do mês de outubro, pode-se perceber que no final de abril os produtos selecionados para o *picking* unitário estavam com um custo de estoque de R\$ 1.626.580,61, no final de outubro este custo caiu para R\$ 929.444,44, uma queda significativa de 43% com relação ao mês de abril, apenas 6 meses após da implantação.

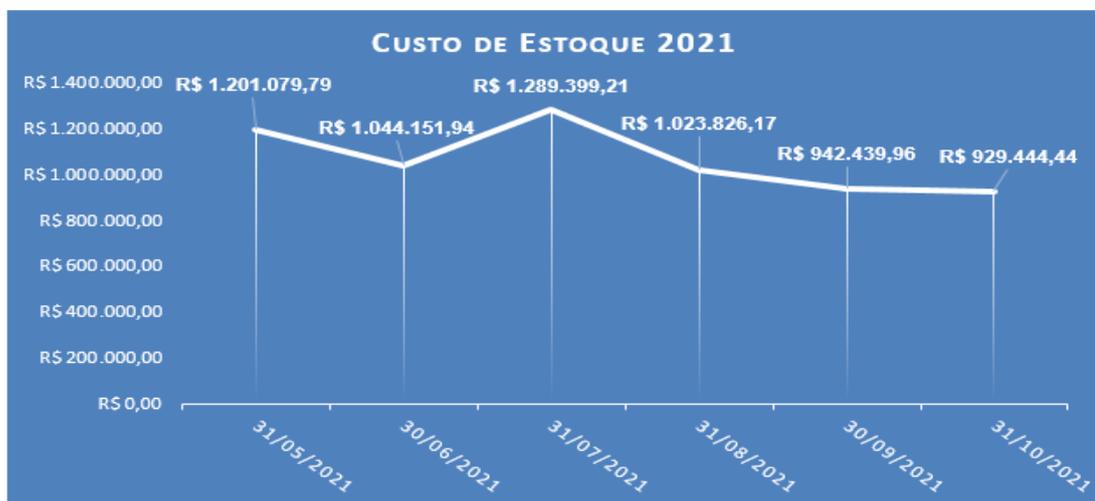
Gráfico 4 – Custo de Estoque Produtos Unitário



Fonte: Autor (2021)

O gráfico 5 apresenta os custos de estoque no período de maio até outubro possibilitando comparar mês a mês desde o final da terceira etapa do projeto. Percebe-se uma queda gradativa a cada mês, com exceção do mês de julho, onde de maio para junho o custo caiu 13%, de junho para julho houve um aumento atípico de 19%, de julho para agosto o custo caiu 20%, de agosto para setembro caiu 7% e por fim de setembro para outubro o custo caiu 1%, com isso é possível concluir que apesar da diminuição nos custos de estoque, essa queda está chegando em um nível de estabilidade, ou seja, o que empresa está mantendo em seu estoque é somente a demanda das lojas.

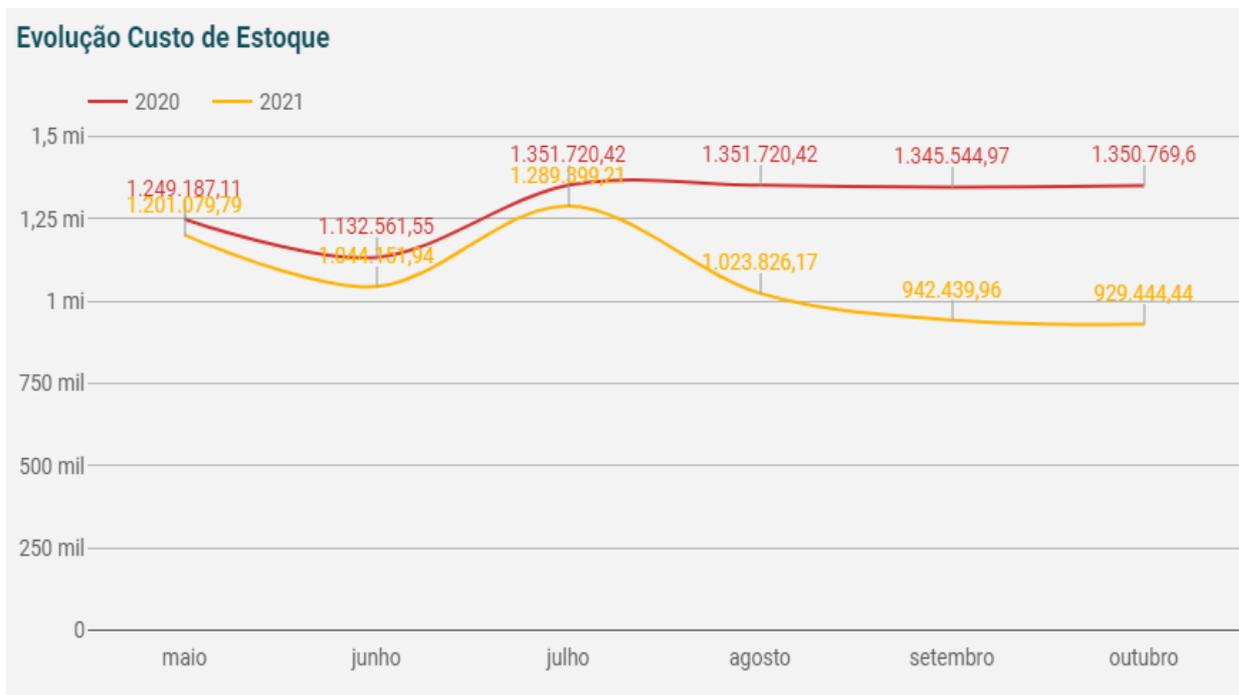
Gráfico 5 – Custo de Estoque no período de maio a outubro de 2021



Fonte: Autor (2021)

O gráfico 6 faz um comparativo do período de maio a outubro do ano de 2021 com o mesmo período de 2020 e é possível perceber que os custos de estoque dos produtos unitizados diminuíram com relação ao ano passado. No final de outubro deste ano, 6 meses após a implantação do projeto, o custo de estoque caiu 31% comparado ao mesmo mês do ano passado. Somando todo o período a queda nos custos foi de 39,95% em comparação com o ano de 2020.

Gráfico 6 – Comparativo dos anos de 2020 e 2021 no período de maio a outubro.



Fonte: Autor (2021)

4.3 Ferramenta de acompanhamento

A figura 5 mostra o painel de acompanhamento da previsão de separação dos produtos do *picking* unitário, hoje ele é a principal ferramenta de controle e acompanhamento, nele é possível ver a necessidade diária dos produtos em quilos, o volume de itens que serão separados total e detalhadamente por loja, o histórico da necessidade dos últimos 30 dias.

O painel também permite identificar quantos colaboradores são necessário para separar o volume do dia e com isso é possível se programar com antecedência.

4.4 Ferramentas Futuras

O maior gargalo que a empresa enfrenta após a implantação do projeto é manter um fluxo que permita dizer se determinado produto é ou não para estar no *picking* unitário de forma rápida e que atenda a necessidade da empresa como um todo, hoje essa análise é feita de forma manual e corretiva, pois só é analisado quando alguma área (comercial, logística) sinalizada, pensado nisso está em andamento a criação de dashboard parecido com o painel de abastecimento que permita fazer todas as análises de venda por categoria e seção e que ficará disponível para as áreas interessadas visualizarem, com isso o *supply*, área responsável por fazer as análises, deixa de ser corretivo e passa a ser preventivo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação do *picking* unitário foi realizada com sucesso, tornando o abastecimento mais eficiente e reduzindo o custo de estoque. Com base nos resultados obtidos pode-se ampliar o projeto para outros produtos, no qual já está em andamento a análise para a categoria de perecíveis congelados e resfriados, neste caso é possível que essas categorias alcancem os mesmos resultados que os departamentos de mercearia e bazar.

O presente estudo de caso possibilitou analisar os impactos que os centros de distribuição e sua principal atividade, o *picking*, ocasionam no custo de uma empresa e saber gerir e implantar melhorias, como no caso da empresa estudada neste trabalho, fazem toda a diferença no gerenciamento da cadeia de suprimentos, pois manter um equilíbrio entre prateleiras sempre bem abastecidas e um estoque saudável não é uma tarefa fácil.

Ao analisar os resultados da implantação do projeto, notou-se que as melhorias foram refletidas diretamente no principal indicador da empresa que é o custo de estoque. Além disso os resultados evidenciam a oportunidade de aprendizados por parte dos setores do comercial, do *supply chain* e da logística que foi obtido não só com a implantação dessa atividade tão importante em um centro de distribuição, mas também com o aprimoramento dela, já que os produtos são expedidos em unidades.

Não se pode negar que os resultados obtidos refletiram diretamente para a diminuição do custo de estoque da empresa, porém o projeto é recente e ainda

existem muitas melhorias a serem realizadas, como uma gestão de categoria para evitar a ruptura nas lojas, análises periódicas dos novos produtos que entram na empresa e maior controle dos pulmões – área onde ficam armazenados os produtos antes de serem expedidos. Essas melhorias são necessárias para que os resultados com a implantação do *picking* unitário se mantenham e possa refletir em outros indicadores da empresa, como ruptura e quebra.

REFERÊNCIA

ARBACHE, Fernando Saba. Et al. **Gestão de logística, distribuição e trade marketing**. Rio de Janeiro: FGV, 2011.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração De Materiais, Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 1992

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman. 2017

BLOG LOGÍSTICA. **Por que os centros de distribuição são uma vantagem competitiva para as empresas?**

Disponível em: <https://www.bloglogistica.com.br/mercado/centros-de-distribuicao-sao-uma-vantagem-competitiva/>. Acesso em: 18 de outubro de 2021.

BLOG LOGÍSTICA. **Gestão de custos logísticos: O que eu preciso saber sobre o assunto?** Disponível em: <https://www.bloglogistica.com.br/mercado/gestao-de-custos-logisticos-o-que-eu-preciso-saber-sobre-o-assunto/>. Acesso em: 19 de outubro de 2021.

CAPITAL REALTY. **4 vantagens de ter um centro de distribuição**. Disponível em: <https://www.capitalrealty.com.br/blog/centro-de-distribuicao-vantagens.html/>. Acesso em: 18 de outubro de 2021.

CUNHA, Fábio. **O que é Cross Docking? Entenda como funciona e como implementar na sua empresa**. Disponível em: <https://www.datamex.com.br/blog/o-que-e-cross-docking-entenda-como-funciona-e-como-implementar-na-sua-empresa/>. Acesso em: 18 de outubro de 2021.

CUNHA, Fábio. **7 conceitos de logística que você precisa conhecer**. Disponível em: <http://www.datamex.com.br/blog/conceitos-de-logistica-que-voce-precisa-conhecer/>. Acesso em: 26 de outubro de 2021

FREETE. **Qual a importância de ter um centro de distribuição?** Disponível em: <https://www.freete.com.br/blog/qual-a-importancia-de-ter-um-centro-de-distribuicao/>. Acesso em: 16 de out. de 2021.

FRIOZEM. **A importância do Centro de Distribuição na logística da empresa**. Disponível em: <https://www.friozem.com.br/noticias/a-importancia-do-centro-de-distribuicao-na-logistica-da-empresa/>. Acesso em: 16 de outubro de 2021.

FIGUEIREDO, Kleber Fossati; FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter F. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

GASPAR, Heloísa. **4 tipos de custos de estoque que precisam ser levados em consideração**. Disponível em: <https://www.pwi.com.br/blog/4-tipos-de-custos-de-estoque-que-precisam-ser-levados-em-consideracao/>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
LONGA. **SISTEMA DE PICKING: o que é e qual o melhor modelo para sua empresa?** Disponível em: <https://blog.longa.com.br/sistema-de-picking/>. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

LOGIC. **A crescente importância do picking nos centros de distribuição**. Disponível em: <http://logiclogistica.com.br/2019/01/31/a-crescente-importancia-do-picking-nos-centros-de-distribuicao/>. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

LOG FRIO. **Tipos de Picking na logística: o que é e como funciona**. Disponível em: <https://www.logfrio.com.br/blog/tipos-de-picking-na-logistica-o-que-e-e-como-funciona/>. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

MAXWELL. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/7340/7340_4.PDF/. Acesso em: 16 de out. de 2021

MAXWELL. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/9443/9443_4.PDF. Acesso em: 30 de outubro de 2021.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PRESTEX. **Saiba o que são os sistemas de picking e como aplicá-los na armazenagem**. Disponível em: <https://www.prestex.com.br/blog/saiba-o-que-e-o-sistema-de-picking-e-como-aplica-lo-na-armazenagem/>. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

RODRIGUES, Gisele. **Centros de Distribuição: armazenagem estratégica**. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0112_0473.pdf/. Acesso em: 18 de outubro de 2021.

SILVA, Bráulio Wilker. **Gestão de Estoques: Planejamento e Controle**. Amazon. 2014.

UMOV.ME. **Curva ABC: o que é, para que serve e como usar na gestão de estoque**. Disponível em: <https://www.umov.me/curva-abc-um-guia-completo-sobre/>. Acesso em: 11 de dezembro de 2021.