



## OTIMIZAÇÃO DE LAYOUT PARA MELHORIAS EM PROCESSOS DE ESTOCAGEM E DISTRIBUIÇÃO

Eva Karoliny Alves de Sousa Leal (UNIFSA) karolinyleal00@gmail.com  
Luís Henrique dos Santos Silva Sousa (UNIFSA) luishenriquesh@outlook.com

### Resumo

Para uma empresa se manter competitiva no mercado é necessário alinhar alguns fatores como: preço justo, bom atendimento e qualidade nos produtos ofertados. O estoque por sua vez é importante para organização por representar um alto valor investido. A gestão deste se torna obrigatória para a organização. Afim de se evitar problemas, faz-se necessário que o gestor adote ferramentas eficazes de gestão. Este estudo tem como objetivo geral utilizar a classificação ABC para categorizar a rotatividade dos produtos distribuídos no estoque, para propor melhorias e otimização do *layout* visando minimizar tempos na distribuição e expedição dos produtos. A pesquisa foi desenvolvida em um centro de distribuição de móveis e eletrodomésticos localizada na cidade de Teresina- PI, por meio da pesquisa de campo e coleta de informações fornecidas por relatórios gerenciais no sistema que a organização faz uso, além de revisão literária em obras, artigos, *e-books* e periódicos que elencam a problemática da pesquisa, dessa forma embasar o pesquisador. Os resultados obtidos foram satisfatórios pois através da classificação ABC foi possível identificar os fornecedores e produtos com maior venda dentro do estoque e assim propor um novo *layout* seguindo essa perspectiva, porém a proposta foi adaptada pois contém algumas restrições nas estruturas físicas do centro de distribuição que limita distribuir conforme a classificação. Por fim, através das análises da curva abc é necessário uma nova organização no *layout* para alcançar ganhos operacionais e uma melhor utilização do espaço físico do centro de distribuição.

**Palavras-Chaves:** *Layout*. Curva abc. Estoque.

### 1. Introdução

A logística tornou-se um diferencial competitivo e fundamental dentro das organizações, se bem integrada reflete na satisfação do cliente, o estoque por sua vez é a parte essencial da área para atingir os objetivos de custos e níveis de serviços. Uma distribuição falha dos produtos em estoque, pode gerar para a empresa uma demora na identificação dos produtos e dificuldade na localização, o que acarretará em um desperdício de tempo, possivelmente prejuízo financeiro para a organização, e perda de clientes por insatisfação.

Para uma empresa se manter competitiva no mercado é necessário alinhar alguns fatores como: preço justo nos produtos, um atendimento rápido, de qualidade e eficiente, gerar valor

para o cliente através das melhores ofertas. Para isso as empresas buscam aperfeiçoamento em seus processos e para tal, um bom planejamento do arranjo físico é o diferencial.

A falta de técnicas e organização dos produtos podem trazer desperdícios de tempo e produtos, por estes motivos os gestores devem entender a importância de adotar uma postura de controle, como também estar cientes de que o arranjo físico de uma empresa deve estar devidamente organizado, para facilitar a visualização e fluidez nos processos de separação e armazenagem.

Contudo, o objetivo geral da pesquisa foi propor um novo layout para otimizar o processo de armazenamento, por meio do uso de estratégias e da curva ABC para padronização na distribuição dos produtos reduzindo o tempo gasto nas atividades operacionais realizadas pela separação e empilhadores.

Este estudo foi realizado em um centro de distribuição que armazena móveis e eletrodomésticos localizado na cidade de Teresina – Piauí, mostrando a versatilidade do Engenheiro de Produção atuando na melhoria de processos de uma empresa varejista. Ao longo deste trabalho, tratará aspectos sobre estoque, layout para cds, e classificação ABC. Além disso, é feita uma abordagem sobre a rotatividade de produtos. O presente artigo está fragmentado em seções, iniciando com introdução, a seção dois aborda a metodologia da pesquisa, posteriormente trata do referencial teórico, a seção quatro contempla os resultados e discussões dividido em etapas que ajudam na contextualização do problema proposto, e por fim na seção seis trás as considerações finais.

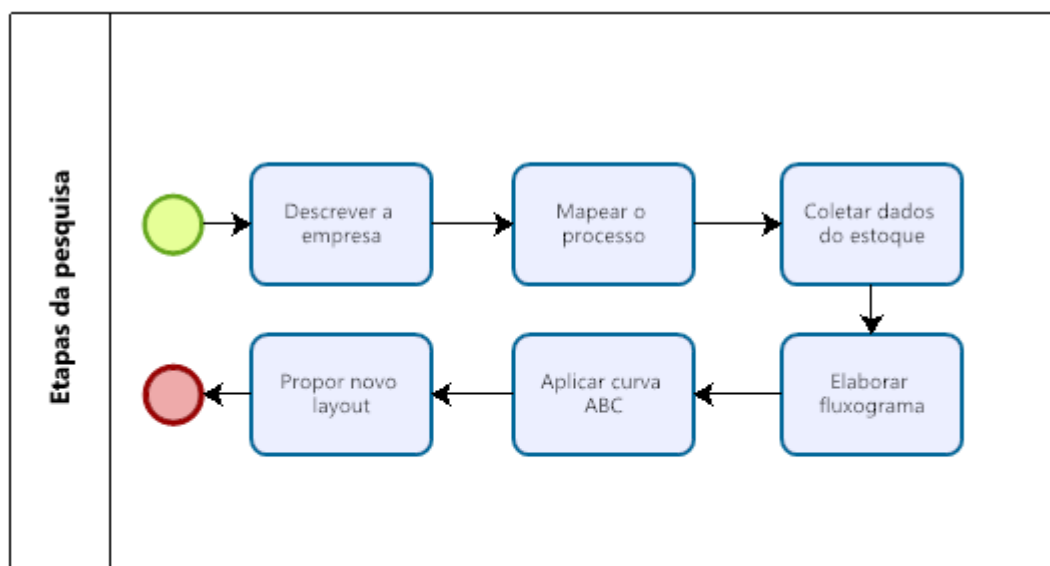
## 2. Metodologia

A pesquisa foi classificada quanto aos procedimentos técnicos, como bibliográfica, tendo como base consultas em livros, *e-books*, revistas e artigos científicos que trazem diversos autores, conceituando e relacionando os diferentes tipos de *layout de* estoque. Nesta mesma classificação foi feita uma pesquisa de campo *in loco*, para entender a relação do processo de armazenagem dos produtos no estoque, além de analisar os documentos da empresa como relatórios de estoques mensal, relatórios de compras por fornecedores e posteriormente apresentar dados quantitativos e qualitativos a fim de propor melhorias para empresa

A pesquisa ainda pode ser classificada de acordo com o método de procedimento, neste sentido é caracterizado como um estudo de caso, que visa a compreensão do

mesmo através de uma pesquisa sobre o *layout* de estoque do centro de distribuição, com coletas de dados para descrever com profundidade o objeto de estudo e aplicar ferramentas para solução de problemas. A figura abaixo, mostra todas as etapas do estudo de caso feitas durante a pesquisa. Estas estão detalhadas nos resultados da pesquisa.

Figura 1 – Etapas da pesquisa



Fonte: Autores (2021)

Quanto ao procedimento metodológico a pesquisa teve uma abordagem mista, trazendo a abordagem qualitativa e quantitativa para melhor explicar os resultados obtidos, quanto aos objetivos classificam-se como uma pesquisa descritiva, pois tem a finalidade de descrever os processos e *layout* da empresa, identificar e analisar o arranjo físico, estoque e as atividades que a empresa realiza no CD.

A coleta de dados foi realizada por meio de relatórios do sistema SACI utilizado pela organização. Os dados extraídos dos relatórios foram tratados e analisados na forma

qualitativa e quantitativa, com a intuito de apresentar soluções no armazenamento dos produtos.

### 3. Referencial Teórico

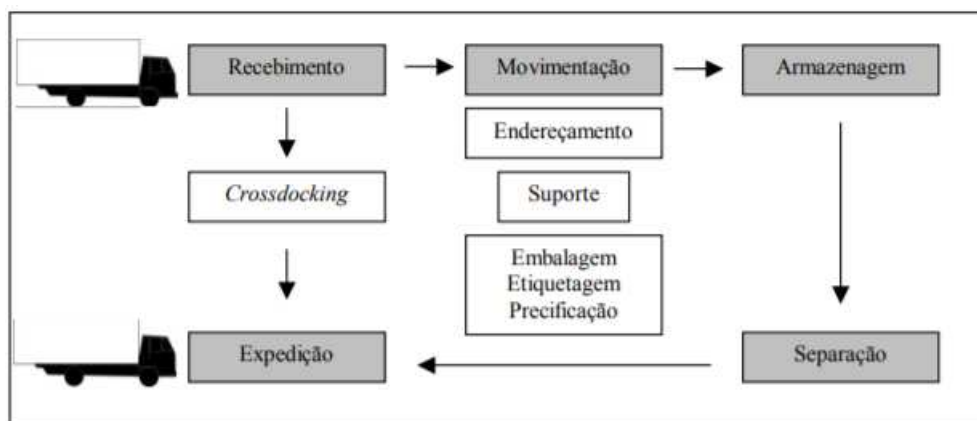
Esta seção do trabalho apresenta os principais conceitos de logística, estoque, *layout* e curva abc. Visto que esses são importantes para o conhecimento teórico e embasamento desse estudo.

#### 3.1. Logística

Desde o início das civilizações a logística já era utilizada nas guerras que marcaram a história, os civis faziam todo o planejamento onde iriam precisar de reforços e principalmente o local onde receberiam munições, mantimentos e cuidados médicos. Com o passado anos, esta, foi evoluindo e ganhando novos conceitos. Atualmente a logística é um grande diferencial competitivo, as organizações buscam novas maneiras de reduzir custos envolvidos, garantindo a satisfação do cliente e a melhoria dos níveis de serviços (NOGUEIRA, 2018).

De acordo com Bowersox et al. (2014) entendem a logística como a função necessária para transportar e posicionar o estoque geograficamente, servindo para vincular e sincronizar toda a cadeia de suprimentos em um processo contínuo e essencial para a sua efetiva interconectividade. Através de um subconjunto de atividades, que cria valor pelo gerenciamento dos pedidos, do estoque, do transporte, do armazém, do manuseio e da embalagem, integrados por meio de uma rede de instalações físicas, reduzindo com isso o tempo de ressuprimento de determinada demanda.

Figura 2 - Processos de *crossdocking* e *picking* em um CD híbrido.



Fonte: Calazans (2001)

Por definição, o fluxo de um centro de distribuição ocorre através da entrada, gestão e saída

de produtos através do atendimento de pedidos. Independentemente de sua posição geográfica e do tipo de produto manuseado, o CD funciona como um importante link dentro da cadeia de suprimentos. Os varejistas ainda utilizam estas estruturas para aproximar os seus estoques das zonas de consumo, reduzindo com isso custos e aumentando as vendas em suas lojas de acordo com a correta disponibilização de produtos, baseada na necessidade de seus clientes (RICHARDS, 2014).

### 3.2. Estoque

Para Slack, Chambers e Johnston (2009), o objetivo do estoque é disponibilizar, flexibilizar, suprir necessidades das organizações para que atenda com qualidade seus clientes, de forma ágil e significativa. Pode ser considerado como estoque todo armazenamento de matéria-prima, insumos, produtos semiacabados e produto final. Podendo ser utilizado no início, meio e final de um processo produtivo (MULLER, 2019).

Lélis (2016) destaca que “o controle de estoques facilita tarefas como planejamento, compras, armazenamento, expedição e contabilização”. A gestão de estoque, implica em controlar os níveis de estoque, sem que possa comprometer o produto ou serviço a ser prestado, utilizando sempre o menor custo possível respeitando e atendendo as exigências do cliente ou do mercado (SHEN et al., 2016; GOLAS; BIENIASZ, 2016).

Nesse sentido o estoque pode ser classificado como estoque de segurança que visa equilibrar as possíveis instabilidades do negócio, o estoque de ciclo é aquele que nutre o fornecimento de materiais ainda que os produtos não sejam produzidos de forma contínua; estoque de antecipação, aquele produzido antecipadamente à demanda; e estoque no canal de distribuição, que é armazenado ao longo da cadeia de suprimentos (LONGARAY; TONDOLO; ÁVILA, 2017).

### 3.3. Layout

Segundo Corrêa e Corrêa (2012), “O arranjo físico de uma operação é a forma segundo a qual se encontram dispostos fisicamente os recursos que ocupam espaço dentro da instalação de uma operação”. Para Battesini (2016), o *layout*, ou arranjo físico, é o arranjo na área de equipamentos, recursos e pessoas, alcançado através de um projeto, com alto nível de detalhamento.

Em um o *layout* precisa, sobretudo, existir bem-estar, definindo como a empresa irá produzir. Ou seja, *layout* e o processo produtivo estão estreitamente ligados, para isso o correto é planejá-lo da maneira adequada para proporcionar fluxos produtivos (Peinado e Graeml

2007).

O *layout* de um CD, segundo Bowersox & Closs (2001), reúne todas as características de: produtos e serviços (volume, peso e acondicionamento na estocagem), instalações físicas (número de andares e altura útil), movimentação dos produtos e a expedição. Um *layout* previamente planejado oferece diversas vantagens, tais como: facilidade nas movimentações dos volumes, reduz tempo improdutivo dos equipamentos, racionaliza o uso de mão de obra e minimiza a probabilidade de avarias. Deste modo, a modificação de layout por meio de um planejamento eficaz desempenha um papel importante nos empreendimentos, cooperando vigorosamente para a competitividade das organizações (EMAMI; NOOKABADI, 2013).

### 3.4. Curva ABC

A curva ABC é uma ferramenta utilizada para categorizar o estoque, para mostrar os produtos mais importantes e que geram maiores lucros para a empresa. Esta ferramenta também pode auxiliar o setor de compras mostrando os produtos com maior rotatividade. Tendo a finalidade de definir quais são os produtos de baixo e alto volume de saída, ou que geram alto e baixo valor monetário para a organização. De acordo com Lima et al. (2010), a curva em questão tem maior aplicação nas pesquisas de vendas, produtos acabados, programação da produção, estoque, entre outros.

De acordo com Slack (2008) alguns itens possuem maior importância para a estratégia da organização em estoques que outros, os quais devem receber maiores esforços por parte do gestor do estoque. Itens com maior demanda merecem atenção especial, pois, sua falta causará insatisfação dos clientes em relação ao nível de serviço prestado pela organização. Há também os itens que possuem valores bastantes elevados, o que, caso sejam mal geridos e gerem estoques em excesso, provocará um grande custo para a manutenção desses estoques.

Figura 3 - Classificação ABC

Categoria	Descrição
A	Representa 20% dos produtos e 80% do valor monetário
B	Representa 30% dos produtos e 15% do valor monetário
C	Representa 50% dos produtos e 5% do valor monetário

Fonte: Adaptado de Lélis (2012)

## 4. Resultados e discussões

Nesta seção, seguindo a metodologia descrita anteriormente, é apresentado o estudo de caso que se divide em: descrição da empresa, diagnóstico, mapeamento inicial e elaboração de novo layout.

#### **4.1. Caracterização da empresa**

A empresa atua há mais de sessenta e cinco anos nos segmentos de móveis, eletrodomésticos e departamento, conta com sete lojas, uma finceira e dois centro de distribuição, localiza-se na cidade de Teresina no estado do Piauí. A organização é composta por aproximadamente mil colaboradores, distribuídos em suas filiais. A pesquisa trará informações somente de um dos centros de distribuição, onde ficam armazenados os produtos de linha dura.

O centro de distribuição recebe diariamente pedidos de fornecedores que são descarregados no pátio do espaço, conferidos, paletizados e armazenados conforme a existência de espaços dentro do estoque. Os empilhadores por sua vez verificam no sistema de endereçamento os locais disponíveis para seguir com a armazenagem. Quando é selecionando o endereço de armazenamento o sistema gera uma ordem de serviço para o empilhador colocar os produtos e com isso o local é preenchido.

Durante a observação no centro de distribuição, foram notados armazenamentos inadequados que geram desperdícios de espaço, devido a falta de acompanhamento e técnicas na organização do estoque. A falta de um padrão na organização e uma distribuição conforme o giro gera perda de produtividade nos separadores, pois o layout do estoque é distribuído conforme a necessidade de armazenagem ou tamanho do produto for equivalente ao compartimento de armazenagem. A falta de dimensionamento e organização das áreas dos estoques geram contrafluxo entre atividades realizadas. Como evidência disso, foi notado, paletes depositados em vários locais dentro dos compartimentos de armazenagem, além disso alguns produtos unitários ocupam espaço desnecessário.

Verificou-se também que a empresa não dispõe de informações e análises sobre os itens com maior giro de estoque, dificultando a identificação de quais produtos são mais ou menos vendidos, para que sejam priorizados e dispostos mais próximos do ponto de carga e descarga dos produtos para serem armazenados ou levados para expedição. Vale destacar que a falta de padronização nos endereços de armazenamento dificulta localização e adaptação de separadores recém contratados pela organização. Com base no exposto, pode-se dizer que a empresa não possui um layout bem definido, podendo então, ser aperfeiçoado.

#### **4.2. Mapeamento do processo**

Inicialmente, foi realizada a coleta de dados das medidas da área total do galpão e dos compartimentos onde se estoca os produtos a fim de elaborar o layout atual e ideal da empresa. O espaço físico do galpão é composto por um escritório administrativo, duas plataformas de recebimento, quatorze docas e a área de armazenamento. Observou-se a disposição de cada palete e estante de armazenamento e os demais objetos que ocupavam espaço no galpão.

Atualmente esta é a forma de armazenagem dos produtos, sabendo que existe algumas peculiaridades no dimensionamento das estantes, projetadas somente para receber um padrão de móveis outras somente para eletrodomésticos e ainda as que só armazenam estofados e colchões. Com isso a classificação para sugerir um novo layout partirá desses princípios citados. A tabela a seguir mostra a disposição dos produtos em cada rua.

Figura 4 - Armazenagem por ruas

<b>RUA</b>	<b>Produtos armazenados</b>
1 a 4	Sala e dormitório
5	Cadeiras e mesas de jantar
6 a 8	Eleto portáteis
9	Refrigeradores
10	Fogão
11	Máquinas de lavar
12	Split, ar condicionado e ventiladores
13	Armários de aço e cozinha
14 e 15	Cabeceiras e camas
16	Assistência
17 a 22	Colchões e estofados.

Fonte: Autores (2021)

#### 4.3. Coleta de dados do estoque

O centro de distribuição adota o padrão de ruas divididas por números para melhorar identificação, estas ruas estão identificadas da 1 a 22, onde cada uma possuem um lado direito e outro esquerdo podendo ser armazenados nos dois lados das estantes as medidas de cada estante estão no quadro abaixo.

Figura 5 - Altura dos pulmões



RUA	1º Andar		2º Andar		3º Andar		4º Andar		5º Andar		6º Andar		7º Andar		Altura em metros
	DIR	ESQ	DIR	ESQ	DIR	ESQ	DIR	ESQ	DIR	ESQ	DIR	ESQ	DIR	ESQ	
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,80	1,80	1,80	1,80	8,60
2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,80	1,80	1,80	1,80	8,60
3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,80	1,80	1,80	1,80	8,60
4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,80	1,80	1,80	1,80	8,60
5	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,80	1,80					8,80
6	1,75	2,10	1,75	2,10	1,75	2,10	1,75	1,80	1,80						8,80
7	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80					9,00
8	1,80	2,20	1,80	2,20	1,80	2,20	1,80	1,80	1,80						9,00
9	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	1,80	1,80							8,40
10	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	1,80	1,80							8,40
11	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	1,80	1,80							8,40
12	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	1,80	1,80							8,40
13	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,35	1,35	1,80	1,80	7,90
14	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,35	1,35	1,80	1,80	7,90
15	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,35	1,35	1,80	1,80	7,90
16	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,35	1,35	1,80	1,80	7,90
17	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80			10,80
18	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80			10,80
19	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80			10,80
20	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80			10,80
21	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80			10,80
22	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80			10,80

Fonte: Autores (2021)

Como é perceptível existem diferenças nas estantes de cada rua, justificando algumas restrições no novo layout que será proposto após a aplicação da curva abc, já que são restrições estruturais do próprio modelo de galpão.

#### 4.4. Fluxograma

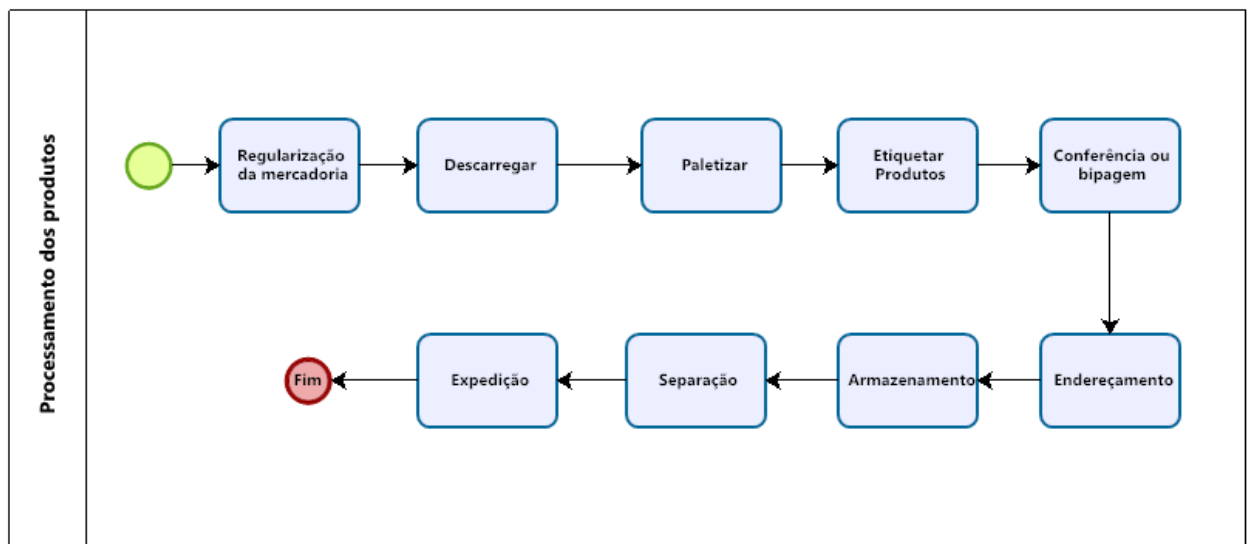
O processamento de produtos acontece ainda no setor comercial, após o pedido de compras, e a parte burocrática da efetivação destas. O passo seguinte é o pré-recebimento onde é feita a conferência da nota fiscal com o sistema e o pedido, a partir disso é encaminhado ao setor de recebimento onde na data acordada da compra receberá o fornecedor com os produtos comprados.

Na regularização da mercadoria é o momento em que se confere se a nota do fornecedor está de acordo com a que o setor comercial forneceu, após essa conferência é dado o *start* no recebimento dos produtos. O processo é simples: é feita a paletização, etiquetagem às cegas para que sejam minimizados quaisquer erros na grade ou falta de produto, a parte de bipagem é feita e depois da mercadoria toda regularizada é feito o endereçamento, as notas são

inseridas no sistema contendo a quantidade de produtos para armazenar, selecionados os tamanhos dos paletes e o sistema irá mostrar onde contém os espaços para esse armazenamento a ordem de serviço é gerada e os empilhadores retiram as mercadorias paletizados do pátio de recebimento.

A separação dos produtos procedem as compras realizadas pelos clientes em lojas, esse processo é importante pois é após a armazenagem dos produtos em seus respectivos endereços que o setor de entrega solicita aos empilhadores ou separadores a movimentação do produto para atender o cliente, levando para expedição de onde irá sair o produto. O fluxo abaixo elaborado *software* Bizagi trás de forma visual e simplificado todo esse processo.

Figura 6 - Processamento dos produtos



Fonte: Autores (2021)

#### 4.5. Curva Abc

Neste tópico são apresentadas as informações coletadas de maneira ordenada em tabelas e gráficos de tal forma a permitir a análise apurada das mesmas. A pesquisa fez a coleta de relatórios gerenciais relacionados aos fornecedores, às vendas e ao estoque. A Tabela 3 relaciona os 116 fornecedores que compõem a mix de produtos ofertados pela loja, foram todos selecionados para a criação da Curva ABC. São apresentados também os valores (R\$) que cada produto representa em base anual.

Tabela 1 - Classificação fornecedores

Classe ABC	Nº de Fornecedores	% Valor de Vendas (R\$)
A	F1 a F26	80%
B	F27 a F46	15%
C	F47 a F116	5%

Fonte: Autores (2021)

Como visto acima foram categorizados os fornecedores e a representação da importância nas vendas. Após isso foi extraído dos relatórios os produtos pertencente a cada fornecedor, com isso chegando a essa relação dos produtos vendidos no período de doze meses, a quantidade e o valor de vendas foram importantes para que se fosse possível classifica-los de acordo com a curva ABC. A tabela 4 explana os itens após serem ordenados e classificados. Dessa forma, nas primeiras posições tem-se os itens de maior valor de vendas no período citado, na sequência os segundos maiores consumos financeiros e em seguida os menores consumos nesses 12 meses.

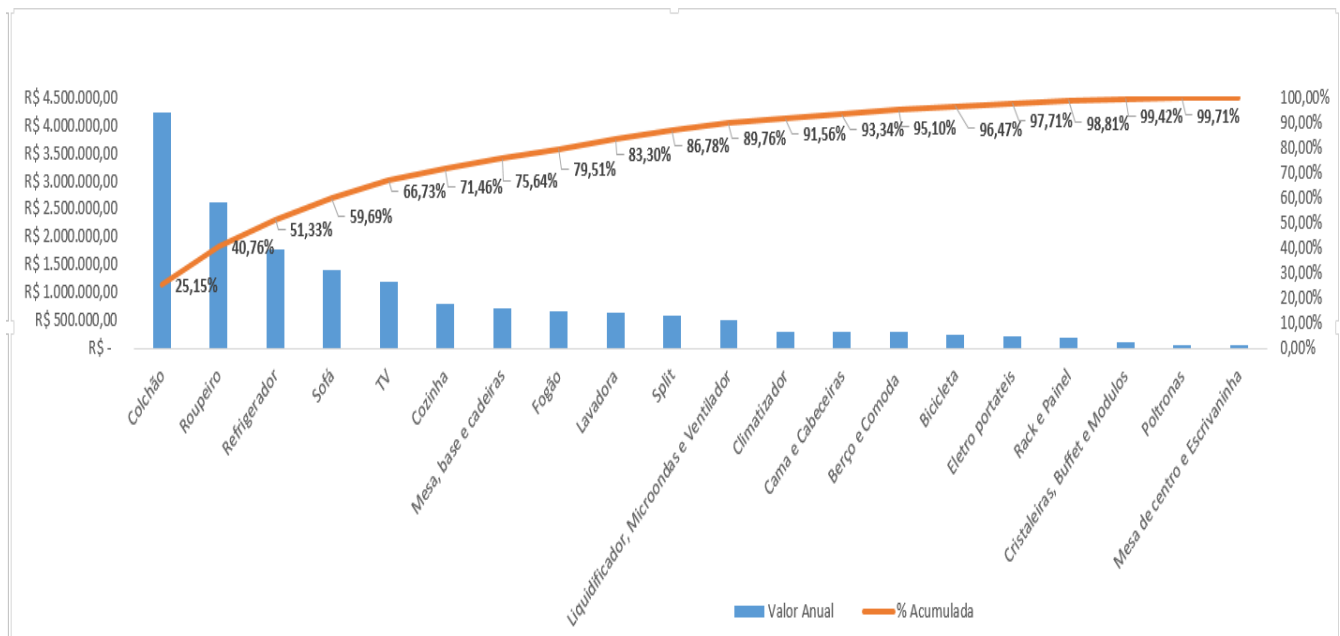
Figura 7 - Classificação ABC dos itens do estoque

Grupo	Valor Anual	% Acumulada	Classe
Colchão	R\$ 4.232.896,38	25,15%	A
Roupeiro	R\$ 2.627.865,67	40,76%	
Refrigerador	R\$ 1.779.509,36	51,33%	
Sofá	R\$ 1.406.475,39	59,69%	
TV	R\$ 1.185.645,50	66,73%	
Cozinha	R\$ 796.478,47	71,46%	
Mesa, base e cadeiras	R\$ 703.764,66	75,64%	
Fogão	R\$ 651.853,71	79,51%	
Lavadora	R\$ 636.610,25	83,30%	B
Split	R\$ 586.540,73	86,78%	
Liquidificador, Micro-ondas e Ventilador	R\$ 500.724,54	89,76%	
Climatizador	R\$ 304.321,30	91,56%	
Cama e Cabeceiras	R\$ 299.151,62	93,34%	C
Berço e Cômoda	R\$ 295.720,40	95,10%	
Bicicleta	R\$ 231.118,61	96,47%	
Eleto portáteis	R\$ 208.499,62	97,71%	
Rack e Pannel	R\$ 184.741,03	98,81%	
Cristaleiras, Buffet e Módulos	R\$ 103.181,12	99,42%	
Poltronas	R\$ 49.502,03	99,71%	
Mesa de centro e Escrivaninha	R\$ 48.259,79	100,00%	

Fonte: Autores (2021)

Como visto acima os produtos foram divididos em três grupos, o primeiro grupo é a Classe A, que contém os itens de maior venda, representando 79,5% dos valores das vendas, são os itens mais representativos do estoque. O segundo grupo é a Classe B, correspondem os itens que possuem 13,8 % do total de consumo justificando a sua importância. Por fim o Classe C tem-se os itens menos importantes no que diz respeito as vendas. Porém todos os itens contidos no estoque são de grande valia para compor as vendas e desempenho da organização. O gráfico 1, a seguir, ilustra esses percentuais acumulados e o desenho da curva ABC por eles representados.

Gráfico 1 – % acumulada dos produtos do estoque



Fonte: Autores (2021)

#### 4.6. Novo Layout

Com base nos dados apresentados na etapa de mapeamento, identificou-se a possibilidade de melhoria na armazenagem dos produtos e com isso diminuir desperdícios de tempo de transportes e armazenamento.

Como já mencionado anteriormente existem algumas restrições nas estruturas dos pulmões de armazenagem, o que dificultará seguir com o padrão da classificação ABC, com isso serão feitas as alterações que melhor se encaixam à rua e aos produtos sugeridos.

Figura 8 – Layout adaptado

<b>RUA</b>	<b>Produtos armazenados</b>
1 a 3	Roupeiros e dormitórios
4	Cozinha
5	Cadeiras e mesas de jantar
6 a 8	Tv e Eletro Portáteis
9	Refrigeradores
10	Fogões
11	Máquinas de lavar
12	Splits, ar condicionado
13 e 14	Cabeceiras e camas
15	Berços, cômodas, racks e painéis
16	Assistência
17 a 22	Colchões, estofados e poltronas

Fonte: Autores (2021)

Essa nova definição atende os tamanhos dispostos no centro de distribuição, da rua 1 a 10 estão dispostos os produtos da classificação A, com restrições os colchões e estofados que deveriam ocupar as primeiras ruas, no entanto serão armazenados nas últimas ruas pois é que a estrutura permite. Da rua 11 a 14 estão os produtos classificados em segunda importância na Classe B, e por último na rua 15 e 16 estarão armazenados os produtos de ordem C e as assistência respectivamente.

Mesmo com as dificuldades impostas pela estrutura, será necessário gerir os espaços no estoque, pois durante as observações percebeu-se que existiam alguns locais que poderiam ser melhor aproveitados na paletização. A figura abaixo mostra com clareza a atual armazenagem, o ideal e o adaptado as restrições conforme já mencionado anteriormente.

Figura 9 – Infográfico do novo *Layout*

PRODUTOS ARMAZENADOS		RUAS
Roupeiro e dormitório	→	Atual: 1 e 14    adaptado: 1 a 3    ideal: 7 a 8
cozinha e armários	→	Atual: 13    adaptado: 4    ideal: 11
cadeiras e mesas de jantar	→	Atual: 5    adaptado: 5    ideal: 12
tv's e eletroportáteis	→	Atual: 6 a 8    adaptado: 6 a 8    ideal: 10
refrigeradores	→	Atual: 9    adaptado: 9    ideal: 9
fogão	→	Atual: 10    adaptado: 10    ideal: 13
máquina de lavar	→	Atual: 11    adaptado: 11    ideal: 14
split, ar condicionado	→	Atual: 12    adaptado: 12    ideal: 15
cabeceiras e camas	→	Atual: 14 e 15    adaptado: 13 e 14    ideal: 20 a 22
Berço, cômodas, rack, painel	→	Atual: 15    adaptado: 15    ideal: 20 a 22
assistência	→	Atual: 16    adaptado: 16    ideal: 16
Colchões, sofás, estofados	→	Atual: 17 a 22    adaptado: 17 a 22    ideal: 1 a 6
Liquidificador, ventilador, microondas e fornos	→	Atual: 6 a 8    adaptado: 6 a 8    ideal: 17 e 19

Fonte: Autores (2021)

## 5. Conclusão

O presente estudo possibilitou a aplicação prática da Curva ABC em um estoque de uma empresa varejista. O uso dessa ferramenta buscou facilitar o processo de armazenagem por meio da estratificação das vendas de produtos em estoque no período de 12 meses. O objetivo geral do trabalho que era propor um novo *layout* visando a organização do depósito de estoque da empresa em questão foi cumprido. O arranjo ideal proposto imprime as necessidades da empresa em organizar o estoque e facilitar o manuseio do mesmo. Contudo os resultados obtidos foram satisfatórios pois alcançou o objetivo geral da pesquisa.

A utilização da ferramenta da curva ABC e a ilustração da curva no gráfico auxiliaram os autores da pesquisa, claramente, na verificação dos produtos que tem maior índice de vendas, ajudando a prioriza-los e organiza-los de forma mais coerente para facilitar a operação interna



na movimentação desses produtos. Essa pesquisa possibilitou a atuação do engenheiro de produção em uma loja de departamento mostrando a versatilidade do profissional, trazendo como aprendizagem e oportunidades a utilização desse método na classificação dos produtos com maiores vendas.

Portanto, não se deve descuidar da gestão do estoque e dos produtos de maior relevância para que os mesmos estejam dispostos em locais estratégicos que venham minimizar desperdícios de tempos no ato da separação e expedição e o cliente final não venha ser punido.

Fica como sugestão de pesquisas posterior verificar os ganhos operacionais com esse novo *layout*, como também aplicar a curva abc no setor de compras com o intuito de enxugar a quantidade fornecedores e comprar produtos que representa maior parte das vendas. O outro ponto a destacar é uma pesquisa voltada para o centro de distribuição de confecções e calçados observando a viabilidade da aplicação dessa metodologia.

## REFERÊNCIAS

- BATTESINI, Marcelo. **Projeto e leiaute de instalações produtivas**. Curitiba: InterSaberes, 2016.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B.; BOWERSOX, J. C. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- CALAZANS, F. **Análise setorial centros de distribuição**. Panorama setorial. São Paulo: Gazeta Mercantil, 2001.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- DE AGUILAR, Renato Soares. **Adequação de um sistema de picking no armazém de produtos acabados de uma empresa de produtos elétricos**. 2004.
- LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. **Administração da produção**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.
- LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. **Administração de materiais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.
- LIMA, A.C. et al. **Análise e sugestão de melhores práticas para uma gestão de estoques de produtos acabados de uma empresa do setor moveleiro**. Revista UNA, v.3, n.2, p.1-8, jul. 2010.
- MASCARENHAS, Sidnei Augusto. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.
- MEDEIROS, A. **Estratégias de Picking na Armazenagem**. 1999. Disponível em <https://www.ilos.com.br/web/estrategias-de-picking-na-armazenagem/>. Acesso em 24/03/2021.
- MULLER, M. **Essentials of inventory management**. 3ª edição. California: HarperCollins Leadership, 2019.



PEINADO, J. e GRAEML, A. R. **Administração da produção: operações industriais de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.

RICHARDS, G. Warehouse Management: **A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse**. 2. ed. London: Kogan Page, 2014.

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

SLACK, Niguel. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas. 2008.

AZEVEDO, Dermi. Sarney Convida Igrejas Cristãs para Diálogo sobre o Pacto. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 22 out. 1985. Caderno econômico, p. 13.

OTT, Margot Bertolucci. **Tendências Ideológicas no Ensino de Primeiro Grau**. Porto Alegre: UFRGS, 1983. 214 p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1983.

MELLO, Luiz Antonio. **A Onda Maldita**: como nasceu a Fluminense FM. Niterói: Arte & Ofício, 1992. Disponível em: <<http://www.actech.com.br/aondamaldita/creditos.html>> Acesso em: 13 out. 1997.

SCHWARTZMAN, Simon. Como a Universidade Está se Pensando? In: PEREIRA, Antonio Gomes (Org.). **Para Onde Vai a Universidade Brasileira?** Fortaleza: UFC, 1983. p. 29-45.

SAVIANI, Demerval. A Universidade e a Problemática da Educação e Cultura. **Educação Brasileira**, Brasília, v. 1, n. 3, p. 35-58, maio/ago. 1979.