



Mario de Oliveira Zorzi

**IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS DE GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA
EMPRESA DE PEQUENO PORTE DO SETOR MOVELEIRO**

Horizontina - RS

2020

Mario de Oliveira Zorzi

**IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS DE GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA
EMPRESA DE PEQUENO PORTE DO SETOR MOVELEIRO**

Trabalho Final de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção na Faculdade Horizontina, sob a orientação da Professora Ma. Eliane Garlet.

Horizontina - RS

2020

FAHOR - FACULDADE HORIZONTALINA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o trabalho final de curso

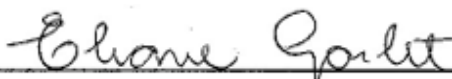
**“Implementação de práticas de gestão de estoque em uma empresa de
pequeno porte do setor moveleiro”**

Elaborada por:

Mario de Oliveira Zorzi

Como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia de Produção

Aprovado em: 03/12/2020
Pela Comissão Examinadora




Ma. Eliane Garlet

Presidente da Comissão Examinadora - Orientadora



Ma. Francine Centenaro Gomes
FAHOR – Faculdade Horizontalina



Me. Sirnei César Kach

FAHOR — Faculdade Horizontalina

Horizontalina - RS

2020

Dedico este trabalho a toda a minha família que acreditaram em mim, apoiando em todos os momentos no decorrer desta jornada, incentivando e confiando em meu potencial. A minha namorada e aos meus sogros que me apoiaram de tantas maneiras indescritíveis em mais uma etapa importante da minha vida.

Agradeço a todos que contribuíram na realização deste estudo direta ou indiretamente, aos professores que transmitiram seus conhecimentos, e principalmente a Ma. Eliane Garlet que aceitou o desafio para me orientar nesta jornada acadêmica, meus sinceros agradecimentos.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.

(Albert Einstein)

RESUMO

Atualmente o gerenciamento eficiente dos estoques dentro das organizações vem se destacando em termos de competitividade, um estoque alinhado e controlado, possibilita a redução de custos, melhoria nos processos e aumento na qualidade final do produto para o cliente. O presente estudo teve como objetivo a implementação de práticas de gestão de estoque em uma empresa de pequeno porte do setor moveleiro, incorporando mudanças dentro da empresa para auxiliar na organização e controle dos materiais estocados. Deste modo, foram analisados os processos de controle da empresa que a mesma utilizava, propondo a implementação de práticas de gestão que contribuíssem no controle efetivo, eliminando e reduzindo custos desnecessários com estoque. O presente estudo se caracteriza como pesquisa-ação com abordagens qualitativas com predominância ao caráter exploratório e descritivo. As informações coletadas para embasamento foram realizadas através de conversas informais com o gestor e colaboradores, para qual foi definida os meios para alcançar os objetivos específicos estipulados pelo pesquisador. Frente a isso, foi realizada a identificação e classificação dos itens estocados, possibilitando organizar os locais de armazenamento e verificar a qualidade dos itens. Com os espaços organizados foi implementado códigos de barras para agilizar o controle do estoque. Vinculado a isso, foi realizado o inventário físico, e posterior, análise pela curva ABC. Após realizadas todas as atividades, foi possível identificar e colocar em uso um aplicativo de gestão que se adaptasse as necessidades da empresa e expectativas do gestor. Ao concluir a implementação das práticas de gestão, foram evidenciadas as análises dos produtos com maior relevância em estoque, além disso, com base nos resultados obtidos, é possível identificar redução nas perdas de materiais por depreciação ou falta, diminuição no atraso das entregas e movimentações desnecessárias. Como consequência houve um aumento estimado de 20% de produtividade e processos mais alinhados e controlados. Deste modo então, todos os resultados obtidos trouxeram uma maior qualidade nos processos de demanda, controle de estoque e mais eficácia para os colaboradores e clientes.

Palavras-chave: Gestão de estoque. Práticas de gestão. Redução de desperdícios.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Composição do código de barras.....	25
Figura 2 - Gráfico de quadrante de estoque mínimo	27
Figura 3 - Gráfico representativo da curva ABC	30
Figura 4 - Metodologia dos cinco sentidos	33
Figura 5 - PDCA – Método de Controle de Processos	35
Figura 6 - Etapas de implementação.....	39
Figura 7 - Almojarifado da empresa	43
Figura 8 - Chapas de eucalipto	44
Figura 9 - Estoque secundário de materiais semiacabados	44
Figura 10 - Estoque secundário de materiais semiacabados	45
Figura 11 - Trilhos corredeiras em processo de separação.....	47
Figura 12 - Materiais semelhantes classificados	47
Figura 13 - Armário de itens pequenos do almojarifado	48
Figura 14 - Armário de itens pequenos	49
Figura 15 - Corredeiras para gavetas	50
Figura 16 - Chapas de eucalipto em estoque secundário	50
Figura 17 - Trilhos corredeiras telescópico danificados.....	51
Figura 18 - Porta de eucalipto danificada	51
Figura 19 - Lote de código de barra	52
Figura 20 - Aplicação de código de barras	53
Figura 21 - Caixa plástica industrial	53
Figura 22 - Chapa compensada com lâminas de madeira	55
Figura 23 - Trilho corredeiras para gaveta, almojarifado	56
Figura 24 - Análise da curva ABC – índice de custos de materiais estocados.....	57
Figura 25 - Análise da curva ABC de uma cozinha sob medida.....	58
Figura 26 - Ferramenta de controle de Estoque Simples	60
Figura 27 - Ferramenta de gestão, inserção de produtos.....	60
Figura 28 - Ferramenta de gestão, produto cadastrado	61
Figura 29 - Ferramenta de gestão, importação/exportação.....	61
Figura 30 - Ferramenta de gestão, dados históricos do estoque	62
Figura 31 - Análise de gráfico de setores	63
Figura 32 - Ferramenta de gestão, código de barra	64

Figura 33 - Ferramenta de gestão, histórico do produto.....64

LISTA DE ABREVIATURAS E/OU SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ERP - *Enterprise Resource Planning* (Planejamento de recursos empresariais)

TFC - Trabalho Final de Curso

PEPS - Primeiro a entrar, primeiro a sair

JIT - Just-in-Time

TR - Tempo de reposição

MDF - Placa de fibra de média densidade

PDF - Formato Portátil de Documento

PDCA – Planejamento, Desenvolvimento, Controle e Ação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	TEMA	13
1.2	DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	13
1.3	PROBLEMA DE PESQUISA	13
1.4	HIPÓTESES	14
1.5	JUSTIFICATIVA	15
1.6	OBJETIVOS	16
1.6.1	Objetivo Geral	16
1.6.2	Objetivos Específicos	16
2	REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1	GESTÃO DE ESTOQUE	17
2.1.1	Papel dos estoques nas empresas	18
2.2	POLÍTICA DE ESTOQUE	19
2.2.1	Quando pedir	19
2.2.2	Quanto pedir	20
2.2.3	Giro de estoque	20
2.2.4	Inventários	20
2.2.4.1	Sistema de localização em estoque	21
2.2.5	Arranjo físico do depósito	22
2.2.6	Abastecimento <i>Just-in-Time</i> (JIT)	22
2.2.7	Método de codificação de materiais	23
2.2.7.1	Identificação de material.....	24
2.2.7.2	Etiquetas	24
2.2.8	Fornecedores	26
2.2.9	Estoque de segurança	26
2.2.10	Custo de excesso e de falta de itens	27
2.2.11	Indicadores de desempenho	28
2.3	MÉTODOS DE GESTÃO DE ESTOQUE	29
2.3.1	Curva ABC	29
2.4	<i>LEAN MANUFACTURING</i>	31
2.4.1	Tipos de desperdícios	31
2.5	PROGRAMA 5S.....	32
2.6	MELHORIA CONTÍNUA.....	34
2.6.1	Ciclo PDCA	34
3	METODOLOGIA	36
3.2	MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS	36
3.2.1	Método de pesquisa adotado	36
3.2.2	Abordagem qualitativa	37
3.2.3	Quanto aos objetivos	38
3.2.4	Coleta de dados	38
3.2.5	Etapas de implementação	39
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	42
4.2	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	42
4.3	ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUE DA EMPRESA	42
4.4	IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS ITENS EM ESTOQUE	46
4.5	ORGANIZAÇÃO DOS LOCAIS DE ARMAZENAMENTO	47
4.5.1	Aquisição e implementação de lotes de códigos de barras	52
4.6	INVENTÁRIO FÍSICO	54

4.7	ANÁLISE DA CURVA ABC	56
4.8	ANÁLISE DO APLICATIVO DE GESTÃO DE ESTOQUE	59
4.8.1	Utilização prática do aplicativo de gestão	65
4.9	BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO	66
	CONCLUSÃO	68
	REFERÊNCIAS.....	71
	APÊNDICE A	70
	APÊNDICE B	72
	APÊNDICE C	74

1 INTRODUÇÃO

O gerenciamento de estoque é uma metodologia a qual gradualmente vem tornando as empresas competitivas em um mercado crescente, que exige mais recursos e padrões, para atender assim às necessidades de um produto final e nas condições esperadas pelo cliente.

A forma que uma empresa organiza e administra seus estoques influencia diretamente na sua lucratividade e competitividade diante do mercado. Esses motivos são suficientes para dar importância ao gerenciamento dos estoques de uma empresa (BERTAGLIA, 2016).

Para uma empresa de marcenaria a falta controle no estoque, ocasiona muitas vezes, a perda de um projeto. Por outro lado, uma má gestão pode gerar um estoque desnecessário, o que ocasiona um capital imobilizado muito alto, afetando o fluxo de caixa da empresa.

Analisando o gerenciamento de estoque da empresa estudada, observou-se, que as falhas, com excesso ou perdas de materiais, ocorreram na maioria dos casos devido à falta de organização e comunicação entre as partes envolvidas, o que sem o controle adequado e sistematizado, acaba prejudicando a gestão das entradas e saídas dos produtos.

O presente trabalho foi realizado em uma empresa de fabricação de móveis, focando o estudo para o estoque da empresa juntamente aos processos de gerenciamento e armazenagem de seus produtos, analisando práticas às quais a empresa pudesse aderir e melhorar os mesmos.

Desta forma, a correta gestão de armazenamento pode garantir a competitividade necessária para a empresa se manter no mercado, evitando furos de estoque, atraso nas entregas e custos desnecessários.

Neste contexto o estudo tem como objetivo implementar práticas de gestão de estoque na empresa, realizando melhorias para alcançar a eficiência do resultado a ser entregue ao cliente, otimizando tempo e recursos que propiciam um melhor controle do fluxo de materiais, evitando problemas maiores devido à má gestão do controle dos produtos estocados.

1.1 TEMA

O tema deste trabalho consiste em implementar práticas de gestão de estoque em uma empresa de pequeno porte, auxiliando na redução de perdas em relação a itens faltantes no estoque, produtos depreciados com o armazenamento incorreto, atraso na entrega e no processo de fabricação.

1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

O estudo se delimita a aplicação do tema em uma empresa de pequeno porte fabricante de móveis da linha de planejados e marcenaria, a mesma está localizada na cidade de Doutor Mauricio Cardoso - RS, onde foram realizados os estudos e análises referente a gestão de estoque da mesma.

Sendo uma ferramenta importante na tomada de decisões dos lotes econômicos, a gestão do estoque, pode impactar diretamente no cliente final, logo quando sua estruturação é inadequada, pode gerar custos e desperdícios.

Diante da realidade da empresa, este estudo delimita-se à implementação de práticas de gestão de estoque, como a classificação e organização dos espaços de armazenamento, possibilitando realizar o inventário físico, aplicação do método ABC e inserção de uso de aplicativo de gestão de estoque, gerando melhorias e informações que contribuam para a empresa.

1.3 PROBLEMA DE PESQUISA

O gerenciamento do estoque é vital para o sucesso de uma empresa. Uma gestão eficiente consiste, em disponibilizar produtos ou serviços que a empresa tem condições de entregar no prazo destinado, na qualidade prometida, na quantidade desejada e qualquer outro suporte incluso que garanta a satisfação do cliente. A falta de produto por eventuais falhas do processo de estocagem, pode acarretar na perda do cliente, prejudicando a imagem da empresa, gerando desconfiança para o público consumidor e diminuindo as vendas.

Atualmente a empresa estudada trabalha de forma simples e informal em seu gerenciamento de estoque. As entradas e saídas dos produtos não são registrados em um sistema de gestão, ou planilhas ou em quaisquer outros meios que possam gerenciar e controlar seus itens em estoque. Ou seja, a empresa não utiliza nenhum tipo de gestão e tampouco faz uso de práticas para gerenciar o estoque.

A empresa possui um estoque irregular, sem meios de controle, onde os produtos que entram não são contabilizados e nem catalogados de forma correta, não se sabe ao certo a rotatividade dos produtos dentro da empresa, sendo assim, aqueles que entram primeiro não necessariamente são os que saem primeiro. O controle é 100% informal, de modo onde a gestão do estoque, compras, entrada e saída, são feitas através do conhecimento e habilidades do gestor da empresa, não tendo nenhuma previsão de demanda para auxiliar no controle.

O problema encontrado na empresa foi a falta de um controle que auxilie no gerenciamento do estoque, pois os itens por não serem contabilizados, muitas vezes acabam se perdendo, ou armazenados em locais inapropriados sem identificação, não havendo desta forma, conhecimento acerca da quantidade, classificação e nem o valor atual do estoque.

Com base no exposto, o problema de pesquisa caracteriza-se com a seguinte pergunta: Com a utilização de práticas de gestão de estoque, é possível evitar desperdícios com a falta ou perdas de itens, de uma forma eficiente e produtiva?

1.4 HIPÓTESES

Com as práticas de gestão de estoque é possível alinhar e controlar de forma eficiente e produtiva os processos de estocagem, também fornecer dados precisos e confiáveis do estoque geral da empresa.

A prática de realizar a gestão de inventário físico auxilia no gerenciamento dos produtos estocados, evitando a falta de suprimentos, juntamente com as perdas ocorridas devido à má gestão, além de promover a redução, falhas de pedidos e prazos fora do cronograma.

Há um ganho de tempo na busca por materiais utilizados no processo produtivo, normalização e alinhamento de estoque, além de trabalhar com produtos em perfeito estado que atendam a demanda da empresa. Além disso, o ganho de produtividade e satisfação de seus clientes, pois é possível gerenciar de forma segura e eficaz a produção, permanecendo-se dentro dos prazos e tendo uma maior precisão no estoque.

1.5 JUSTIFICATIVA

O presente TFC (Trabalho Final de Curso), aplicado em uma empresa do segmento de móveis localizada na cidade de Doutor Maurício Cardoso – Rio Grande do Sul, se justifica pela necessidade de a empresa adotar práticas que contribuam para melhorar e otimizar o controle e gerenciamento de seu estoque, para proporcionar ganhos e aumento de confiabilidade da demanda.

A utilização das práticas de gestão de estoque possibilita a empresa diminuir seus desperdícios, seja por itens fora da validade ou com avarias, como em tempo desperdiçado na procura dos itens sem localização adequada, aumentando sua produtividade pois com o controle e conhecimento dos itens estocados, pode se planejar para atender suas demandas bem como ter um planejamento de compras mais assertivo.

A mudança de cultura da empresa é de grande importância, pois a beneficia no relacionamento com seus clientes atuais e futuros, conseguindo atender os mesmos com maior qualidade em termos de cronograma de entrega e materiais disponíveis, gerando assim satisfação do cliente e proporcionando maiores oportunidades de negócio.

A realização deste trabalho justifica-se pela necessidade de a empresa gerenciar seus produtos em estoque de maneira enxuta, minimizando as perdas, e alinhando de maneira eficaz. Além disso, com o alinhamento se tem a rastreabilidade e a liberação do espaço físico, sendo possível uma melhor organização. Esse gerenciamento permite que, a empresa trabalhe com um estoque controlado, verificando todos os produtos que entram e saem, eliminando o risco de perdas futuras e investimentos desnecessários.

Por fim, salienta-se que essas definições para o engenheiro de produção são de grande importância, sendo conceitos e práticas de gestão de estoque indispensáveis em qualquer segmento de mercado, pois contribui expressivamente para o crescimento, desenvolvimento na vida pessoal e profissional, demandando de conhecimentos específicos sobre métodos, práticas e ferramentas voltadas a gestão de estoque.

1.6 OBJETIVOS

Diante do apresentado, foram elaborados os seguintes objetivos que conduziram o estudo realizado.

1.6.1 Objetivo Geral

Implementar práticas de gerenciamento de estoque em uma empresa de pequeno porte do setor moveleiro, para controlar e alinhar os produtos estocados, incorporando um inventário físico, reduzindo perdas e garantindo a confiança do cliente.

1.6.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral, foram elaborados os seguintes objetivos específicos que auxiliaram no desenvolvimento e nos resultados do presente trabalho:

- Identificar e classificar os itens em estoque;
- Organizar os locais de armazenamento de materiais;
- Realizar o inventário físico dos itens;
- Elaborar a curva ABC dos materiais no estoque;
- Utilizar um aplicativo de gestão de estoque.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo são abordados os elementos que compõem a temática da Gestão de Estoque, onde foram apresentados seus conceitos e abordagens.

2.1 GESTÃO DE ESTOQUE

A gestão de estoque é considerada uma ferramenta imprescindível para redução de custos e controle dos produtos, também apresenta uma melhoria significativa no nível de serviços prestados pela empresa. Com a adição das demandas se tem a necessidade de conter mais produtos disponíveis para venda, contendo o menor estoque possível (WANKE, 2003).

O estoque é toda a combinação de matérias (matérias-primas, materiais em processamento, materiais semiacabados, materiais acabados, produtos acabados), que por um período de espaço e tempo não são utilizados pela empresa nos seus processos atuais, mas será utilizado futuramente em novos projetos. O conceito de estoque inclui toda a diversidade de materiais que a empresa possui e utiliza em seus processos de produção em produtos ou em serviços (CHIAVENATO, 2005).

Segundo Viana (2002), o principal objetivo do controle do estoque, é garantir o atendimento de todas as demandas geradas pela empresa, buscando o equilíbrio do estoque, quantidade disponível para atender as demandas e a quantidade vendida para se ter um giro melhor de estoque. Isso tudo com a máxima eficiência e com os menores custos possíveis, seguindo critérios básicos citados pelo autor:

1. Evitar entradas de produtos desnecessários, manter o controle dos produtos que serão utilizados em projetos;
2. Acompanhar e verificar toda as informações, para um melhor controle e planejamento das atividades de gestão;
3. Definir um estoque seguro (mínimos e máximos) para cada item do estoque;
4. Determinar o lote de compra e os intervalos para aquisição;
5. Implementar recursos que padronizam todos os materiais em estoque;
6. Estocagem de todos os materiais em locais previamente designados;
7. Estabelecer um sistema de inventário rotativo;
8. Elaboração de um sistema de controle de estoque;
9. Emissão regular de relatórios de materiais comprados.

A utilização destas especificidades visa atingir a função principal do planejamento e controle, que é maximizar o uso dos recursos, que tem grande efeito sobre o estoque da empresa, quando possua algo desnecessário estocado (POZO, 2007).

O controle não é apenas a verificação dos itens em estoque. É necessário acompanhamento de todos os processos envolvidos, deixando de lado passos que não venham a contribuir para o resultado final, evidenciando apenas os objetivos e metas a serem alcançados (DIAS 2012).

Muitas empresas chegam à falência por segurar um número alto de estoque, quando se tem um número alto de produtos estocados, se tem um alto capital imobilizado sem giro. A gestão do estoque tem que seguir um rigoroso planejamento de produtos que entram, e produtos que saem, quando não alinhado é necessário um plano de ação para garantir que a empresa continue atuando no mercado (POZO 2007).

2.1.1 Papel dos estoques nas empresas

Na grande maioria das empresas o estoque tem um papel crucial, garantindo que não haja a imobilização de vendas por falta de estoque, muitas empresas trabalham com ativos altos a pronta entrega. Muitas vezes estes estoque são necessários, mas há riscos altos, pois o tempo de preparo a entrega (*lead time*) nem sempre ocorre conforme o planejado (CHIAVENATO, 2005).

A competitividade entre as empresas se dá aos impactos que os produtos causam diante dos clientes. Um bom *lead time*, preços acessíveis, qualidade dos produtos e/ou serviços, atendimento íntegro e explicativo, flexibilidade de compra, opções diversificadas. Para atender todos estes requisitos esperados pelo cliente, só é possível através de uma boa gestão de estoque (MARTINS; ALT, 2006).

Viana (2002), destaca que os estoques consomem um alto valor de capital imobilizado, que muitas vezes não se consegue ter um controle adequado, conseqüentemente não havendo giro de estoque. São investimentos sem retorno, com isto é necessário o alinhamento e equilíbrio periódico do consumo do estoque para retomar o menor valor possível de capital investido.

2.2 POLÍTICA DE ESTOQUE

Conforme Dias (2012), as políticas de estoque são condutas, que de forma geral são:

- a) metas quanto ao *lead time*;
- b) definição do número de depósitos ou almoxarifados e da lista de materiais a serem estocados;
- c) nível que deverão flutuar os estoques para atender uma alta ou baixa demanda;
- d) até que ponto será permitida a especulação com estoques;
- e) rotatividade dos itens.

Ainda segundo Dias (2012), para o ideal funcionamento da administração do estoque, é necessário que se dê uma maior importância aos itens “c” e “e”, pois, é neles que se mede o capital de investimento em estoques.

O principal elemento de toda essa gestão é a visibilidade da demanda e a quantidade movimentada de produtos. O melhor controle é a adequação e a previsão de venda, com o planejamento da demanda na produção e na distribuição (WANKE, 2003).

O planejamento e controle dos produtos, evita a falta de matérias e itens na produção, com um baixo investimento de recursos financeiros, seguindo um plano de PEPS (Primeiro a entrar, primeiro a sair) (POZO, 2007).

2.2.1 Quando pedir

Para Pozo (2007), a definição do lote de compra está sujeita a política de estoque estipulada para cada empresa, variando de uma para outra. Este lote de compra é delimitado pela quantidade de peças específicas no pedido de compra, volume e capacidade de estoque.

Conforme utilizados os recursos nos processos de fabricação, deve-se sempre analisar os custos gastos com suprimentos, pois com essa verificação consegue-se viabilizar economicamente novas compras de lotes para suprir o estoque usado (WANKE, 2003).

Quando houver um aumento significativo de peças a serem compradas, conseqüentemente o estoque médio da empresa aumenta, incluindo também os

custos e perdas. O estoque percorre por dois distintos caminhos, onde consegue-se atender a demanda, mas com custos maiores, ocasionando possíveis perdas (POZO, 2007).

2.2.2 Quanto pedir

A definição de lote de compra mínimo ou máximo varia de acordo com cada empresa. O lote de compra é formado pela quantidade de materiais especificados no pedido de compra (POZO, 2007).

Segundo Dias (1996), ainda que o custo seja elevado para estocar determinados materiais, representa uma decisão difícil a ser tomada. Se faz necessário a aquisição de um estoque mínimo, pois muitas vezes o tempo de compra de um item é maior do que o cliente está disposto a esperar.

2.2.3 Giro de estoque

Cada empresa adota seu método diferente de rotatividade ou giro do estoque, deste modo, recomenda-se o giro conforme o consumo ou preço dos itens em estoque (DIAS, 2012). A rotatividade é representada pelo número de vezes em que o estoque gira dentro de um determinado período de tempo, dias, semanas, meses ou anos. Ainda segundo Dias (2012), o índice de rotatividade se baseia no consumo médio no período dividido pelo estoque médio da empresa, conforme Equação 1.

$$\text{Índice de rotatividade} = \frac{\text{Consumo médio no período}}{\text{Estoque médio}} \quad (1)$$

Pozo (2007) afirma que, o acompanhamento da gestão de estoque de uma empresa através do giro de estoque é muito útil e eficiente, facilitando a análise e identificação de processos operacionais. Quando se tem uma enorme rotatividade dos produtos, se tem menores custos e conseqüentemente a empresa se tornará mais competitiva.

2.2.4 Inventários

Para Chiavenato (2005), o inventário são levantamentos físicos ou a contagem regular dos itens existentes no estoque, com efeitos comparativos ao sistema da

empresa. Essa estruturação de inventário se torna eficiente e necessária pelas seguintes razões:

1. Auxilia na localização dos produtos registrados em estoque e possíveis divergências no estoque físico com o sistema;
2. Sincronia do estoque físico com o contábil;
3. Proporciona a análise do valor total do estoque, entradas e saídas dos produtos.

Segundo Dias (2012), os inventários podem ser classificados e divididos de duas maneiras:

1. Inventários gerais: realizados no final do ano fiscal de cada empresa, envolvendo o estoque por completo, impossibilitando a análise e verificação das divergências ocorridas;
2. Inventários rotativos: é dividido por diversas ações ao longo do ano, podendo ocorrer semanalmente ou mensalmente de acordo com a política da empresa. Permite ajustes e correções de acordo com as divergências que possam surgir com a contagem.

O processo de inventariar o estoque visa o controle e monitoramento de todos os itens estocados, garantindo a confiabilidade e exatidão dos registros, essencialmente para que o sistema funcione com eficiência. São estabelecidas auditorias internas ou externas de acordo com as exigências da empresa, tudo para garantir que o estoque físico esteja 100% alinhado com o contábil (VIANA, 2002).

2.2.4.1 Sistema de localização em estoque

Segundo Viana (2002), quanto maior a eficiência para localizar os itens, menores serão os custos do estoque. Quando não localizado se assemelham com a falta ou perda de estoque, optando por novas compras ou fabricação do item. Um sistema de localização funcional deve fornecer meios que auxiliem rapidamente para encontrar os materiais no estoque (DIAS, 2012).

Segundo Moura (1997), quando a empresa não disponibiliza de meios para gerenciar seu estoque, acaba acarretando em desperdícios no processo. A localização dos itens dentro do estoque traz a flexibilidade quando se deseja buscar determinados materiais, identificando uma melhoria na produtividade. As vantagens

de localizar itens com maior tempo possível, atribuem para as empresas, mão de obra disponível, método de estocagem eficiente, espaços adequados e organizados, dados confiáveis para o inventário.

Segundo Viana (2002), alguns tipos de sistemas de localização que possibilita pontos fortes e fracos de cada tipo de item estocado, como:

1. Sistema de localização fixa: sistemas relacionados a produtos ou itens com seus lugares específicos, nenhum item pode ocupar aquele local. Este tipo de sistema comporta grandes espaços disponíveis;
2. Sistema de localização flutuante: os itens não têm locais predefinidos, com tudo sua localização é conhecida. A eficiência deste sistema se dá a localização através do sistema, que pode ser informatizada ou físico, além de utilizar melhor os arranjos físicos.

2.2.5 Arranjo físico do depósito

Segundo Chiavenato (2005), a caracterização do melhor planejamento dos espaços disponíveis para os materiais em estoque é atribuída a processos logísticos que contribuem para sua organização e controle, tais como:

- Movimentação de cargas;
- Mão de obra;
- Abastecimento de itens;
- Segurança e ergonomia do operador;
- Produtividade;
- Organização, limpeza e padronização;
- Interação de máquinas e equipamentos.

De acordo com o mesmo autor, a estruturação de um arranjo físico eficiente proporciona a redução de transportes e movimentação de cargas, facilitando e melhorando as condições de trabalho.

2.2.6 Abastecimento *Just-in-Time* (JIT)

Segundo Ballou (1993), a disponibilidade dos produtos no momento e na quantidade ideal é um dos objetivos principais do gerenciamento dos estoques. Toda espera por falta de itens ou excesso gera desperdícios, impactando diretamente nos

custos da empresa. O modelo *Just-in-time* de reposição de itens, garante que não tenha a falta e nem o excesso de reabastecimento conforme a disponibilidade do espaço depositado.

Conforme Bernardes e Marcondes (2003), as metas colocadas para uma melhora de *Just-in-time*, se dá a longo prazo, englobando a qualidade total dos estoques da empresa, as metas por trás do processo se dão por movimentos contínuos ao longo do tempo, denominado como *kaizen* engloba aspectos como:

1. Zero defeitos;
2. Tempo zero de preparação;
3. Estoque zero;
4. Movimentação zero;
5. Quebra zero;
6. *Lead time* zero;
7. Lote unitário zero.

Sua finalidade é grande, pois os materiais são reabastecidos no momento certo, na quantidade correta, no local e para as pessoas certas. Sua agilidade de abastecer os materiais corretos são cruciais para garantir o fluxo do processo produtivo da empresa (BERNARDES; MARCONDES, 2003).

2.2.7 Método de codificação de materiais

Segundo Chiavenato (2005), a codificação pode ser representada por cada item em estoque através de códigos pré-estabelecidos. Os sistemas mais utilizados são, os códigos alfabéticos, numéricos e alfanuméricos:

- Sistema alfabético: Composto de um conjunto de letras determinando características e especificações;
- Sistema numérico: As informações são fornecidas por um conjunto de dois números. Sendo o sistema mais prático e utilizado, limitando o número dos itens;
- Sistema alfanumérico: Combinação de letras e números englobando um maior número de itens. As letras representam a classe do material e os números o código indicador do item.

Seu objetivo principal é exercer a solicitação dos materiais através de seu código, deste modo, sendo possível a utilização de um sistema automatizado que controla o estoque, agilizando o processo de busca e facilitando a localização de cada item estocado. Ainda permite flexibilizar o estoque de uma empresa, diminuindo recursos e flexibilizando informações entre as áreas (VIANA, 2002).

O método de codificar os itens em estoque, permite que toda e qualquer informação existente dos materiais seja suficientemente satisfatória por meio de números e letras. Sendo possível a utilização de sistemas de gerenciamento que agilizam o controle do estoque garantindo sua eficiência (DIAS, 2012).

2.2.7.1 Identificação de material

De acordo com Martins e Alt (2006), a identificação de materiais se dá por um subsistema responsável pela especificação do material, classificação, condição, cadastramento e sua catalogação.

Para Viana (2006), um sistema de classificação funcional deve ser analisado em conjunto, produtos semelhantes devem ser depositados em locais próximos, assim como suas condições e catalogações. Otimiza-se recursos para encontrar os produtos, aumenta a confiabilidade na tomada de decisões, e controla as perdas, por excesso ou falta. Um bom método de identificação e classificação deve ter características, como:

1. Abrangência: Deve abordar variáveis, características dos materiais, aspectos físicos, financeiros e contábeis;
2. Praticidade: Sua classificação deve ser simples e direta;
3. Flexibilidade: Interação entre os tipos de classificações dos materiais.

2.2.7.2 Etiquetas

Um dos métodos mais utilizados atualmente na identificação de materiais, é o da etiquetagem. Contém informações básicas do material, nome do fabricante, tipo do produto, data de validade, localização, data de entrada, ou qualquer outra informação que possa vir a tornar importante para a identificação do item (FERNANDES, 2009).

Com o código de barras agregado ao processo, consegue-se uma melhora na eficiência dos estoques, pois são meios mais fáceis de identificação juntamente com sua impressão simples. Seu procedimento quando alinhado no sistema se torna

prático e simples a sua leitura eletrônica, fornecendo dados precisos do produto, como: local de armazenagem, quantidade em estoque, descrição do produto e data de entrada no estoque (MOURA 2006).

Segundo Costa (2002), os códigos de barras são representados por caracteres de combinações de barras, e espaços seguidos por padrões pré-definidos. O objetivo do código de barra é, padronizar a cadeia de suprimentos entre fabricantes, varejistas e consumidores, onde as informações do material são contidas nessas barras pré-definidas, preço, descrição, tributos, etc, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 - Composição do código de barras



Fonte: CBBR, 2020.

Segundo Viana (2006), a codificação dos materiais, representando sua classificação quantidade e ordem de produção por meios de códigos numéricos ou alfanuméricos. Deve possuir as seguintes características:

- Expansivo: deve possuir espaços para inclusão de novos itens, e ampliação de específicas classificações;
- Preciso: deve permitir somente um código para cada material;
- Conciso: o sistema deve possuir o mínimo possível de dígitos para definição dos códigos;
- Conveniente: compreensão e aplicação básica;
- Simples: utilização fácil.

Ainda Viana (2006), a identificação dos materiais através de códigos de barra, teve sua criação no pós-Segunda Guerra pelos americanos, cuja necessidade era a classificação e identificação de todos os itens de suprimento, onde sua rastreabilidade era vital para ganhar tempo sendo rápido e eficiente.

2.2.8 Fornecedores

Segundo Dias (2012), todas as empresas que se interessam em demandar as necessidades de outras empresas, são consideradas fornecedores, de forma a que forneça meios para atender à necessidade do processo produtivo da empresa. Assim, constituindo uma parceria mútua entre fornecedor e beneficiário, passando uma maior segurança, confiança, liberdade de negociação e maiores oportunidades futuras.

Fornecedores são classificados como parceiros operacionais, logo que facilitam o processo logístico dos materiais. Muitas vezes assumindo o custo do frete amortizando no preço de venda (MARTINS; ALT, 2006).

2.2.9 Estoque de segurança

Para Pozo (2007), o estoque de segurança ou estoque mínimo, é a quantidade de peças necessária para cobrir possíveis furos, falta ou itens depreciados.

Segundo Viana (2002), os estoques mínimos não possuem cálculos numéricos precisos para saber quando suprir à quantidade necessária para um estoque mínimo ideal. Assim é preciso considerar fatores que auxiliem na tomada de decisões para se manter um nível de estoque, falta ou excesso de estoque, ou perdas nas vendas e por obsolescência.

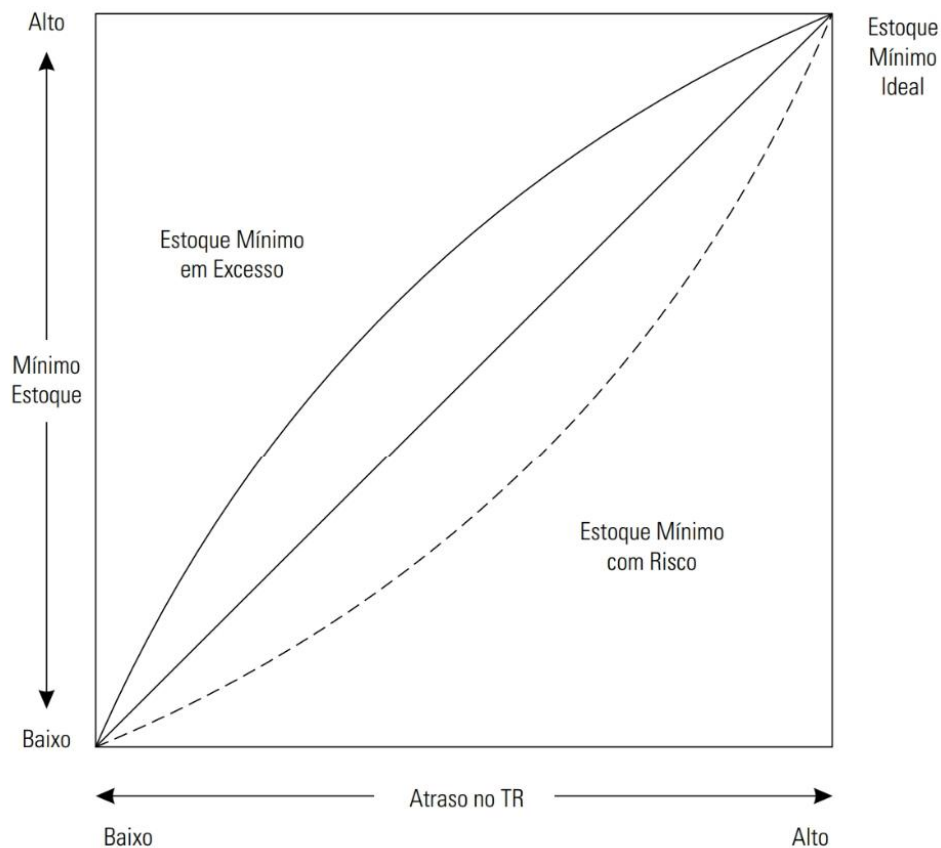
Estoques de segurança também são conhecidos como estoques de reservas, ou seja, uma quantidade de materiais mínimos contidos no estoque da empresa, com finalidade de cobrir possíveis variações na demanda, garantindo a entrega e flexibilizando os recursos. Esse custeio de estoque mínimo, tem como objetivo, auxiliar uma futura previsão de novos pedidos não afetando o processo produtivo, não ocasionando desperdícios de transportes, falta de material e atrasos na entrega (POZO, 2010).

Para Dias (2012), é preciso que o estoque mínimo esteja adequado à empresa, pois é a partir dele, que se estabelece o ponto de pedido. Este estoque pode ser determinado de dois modos, sendo eles:

- Projeção estimada de consumo do item;
- Cálculo com bases estatísticas.

Dias (2012), apresenta um gráfico demonstrativo da quantidade de estoque em relação ao tempo de reposição, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Gráfico de quadrante de estoque mínimo



Fonte: Dias, 2012, p.54.

Conforme visto na Figura 2, quanto menor for a taxa de atraso no tempo de reposição (TR), menor será a quantidade de estoque mínimo necessário para ser mantido pela empresa.

Segundo Chiavenato (2005), o alinhamento eficiente do estoque, só é possível quando definidas as quantidades para o atendimento necessário do sistema produtivo, sem faltas, excesso ou avarias no produto por falta de organização.

2.2.10 Custo de excesso e de falta de itens

Muitas vezes quando o produto não é entregue no prazo combinado com o cliente, acaba que a insatisfação de ambas as partes se torna grandes, a empresa que tinha um cronograma de produção e não conseguiu seus objetivos de entregar no prazo e o cliente que esperava seu produto no dia combinado entre as partes. O custo se torna muito alto para o entregador, pois um cliente insatisfeito é um cliente com pontos negativos em relação a sua empresa, tornando improvável futuras compras (CEL, 2003).

Os custos decorrentes da falta de estoque para a empresa, podem apresentar não apenas possíveis perdas de clientes, mas também, desprestigia a imagem da empresa perdendo a credibilidade e futuros pedidos (DIAS, 2012).

Quando se diz, que um produto está disponível para o cliente, significa que a empresa tem condições de suportar a demanda exigida, entregar no prazo, nas condições estipuladas, com a qualidade esperada. Assim, atribuindo resultados mais que satisfatórios para a empresa, a fidelidade do cliente e novos pedidos (CEL, 2003).

Segundo Pozo (2007), o custo de excesso refere-se à sobra de materiais ou produtos armazenados. Muitas empresas trabalham com produção empurrada, onde, se faz necessário um estoque maior, produzindo uma quantidade de produtos levando em conta uma série de variáveis de mercado, para assim, buscar clientes para fidelizar a venda.

Alinhar adequadamente os estoques da empresa, de modo que não se tenha esse desperdício, por falta ou excesso de material é fundamental para evitar esforços desnecessários entre a empresa, e o cliente. Também esses custos acarretam na imagem da empresa, a confiabilidade dos clientes levando-os a comprar na concorrência (POZO,2007).

2.2.11 Indicadores de desempenho

Os indicadores de desempenho são cruciais para um gerenciamento funcional da empresa, pois, são obtidas informações importantes para o planejamento, e alinhamento dos processos de gestão. As medidas de desempenho se dão aos resultados obtidos através do monitoramento constante do processo, os resultados vêm com seus objetivos alcançados (KAPLAN; NORTON, 1997).

Segundo Arnold (1999), a falta de precisão no controle gera, a perda ou a falta de materiais, entregas atrasadas, vendas perdidas, baixa produtividade e excesso de estoque. Porém, esses erros são ocasionados pela falta de experiência, e de registros. Para o autor, as causas dos erros, podem-se destacar os seguintes desperdícios:

- Retirada dos produtos sem registros ou autorização;
- Estoque instável;
- Contagem dos produtos;
- Transação sem registros;
- Tempo de espera nas transições;
- Rastreabilidade dos itens;

- Itens com identificações incorretas.

Os indicadores de desempenho mais importantes para o estoque são os que se relacionam diretamente com os materiais que entram e saem do estoque. Existem muitos indicadores importantes de desempenho, mas sem o controle devido, são indicadores insignificantes (LUSTOSA; et al, 2008).

2.3 MÉTODOS DE GESTÃO DE ESTOQUE

Segundo Neto (2014), a implementação ou práticas de métodos de gestão influenciam diretamente nos processos planejados e produtivos. Quando encontradas divergências no estoque da empresa, significa que o controle não está sendo efetivo, havendo furos de estoque e custos altos com reposição.

As escolhas de ferramentas ou de métodos podem auxiliar de forma eficiente nas tomadas de decisões quando ocorrem divergências no estoque. O objetivo de implementar medidas que contribuem e dão suporte para o gestor no controle eficiente do estoque, é solucionar diferentes problemas do setor. Entretanto essas medidas vêm sendo tratadas com pouca formalidade, muito se envolve em dois caminhos coerentes, “quanto” e “quando”, suprir os estoques (GIANESI; BIAZZI, 2011).

Gianesi e Biazzi (2011), argumentam ainda, que a utilização de programas ou equipamentos com *software* programado para determinada função de controle, vem se tornando cada vez mais requerida para as organizações, enxugando os processos e reduzindo custos operacionais, e estoque irregular.

Lourenço e Castilho (2006), condizem que de muitas ferramentas dispostas para auxiliar no controle de gerenciamento dos estoques das organizações, a escolha da curva ABC, se mostra promissora, pois entende-se como uma ferramenta com grande potencial e importância na estratégia de gestão dos itens no estoque. Buscando sempre a melhoria continua dos processos, acompanhando e tomando medidas caso necessário.

2.3.1 Curva ABC

A curva ABC, se trata de um método para examinar estoques, verificado determinados períodos de tempo, evidenciando seu consumo máximo e mínimo. Podendo ser classificados em ordem decrescente de importância. O grau se destina

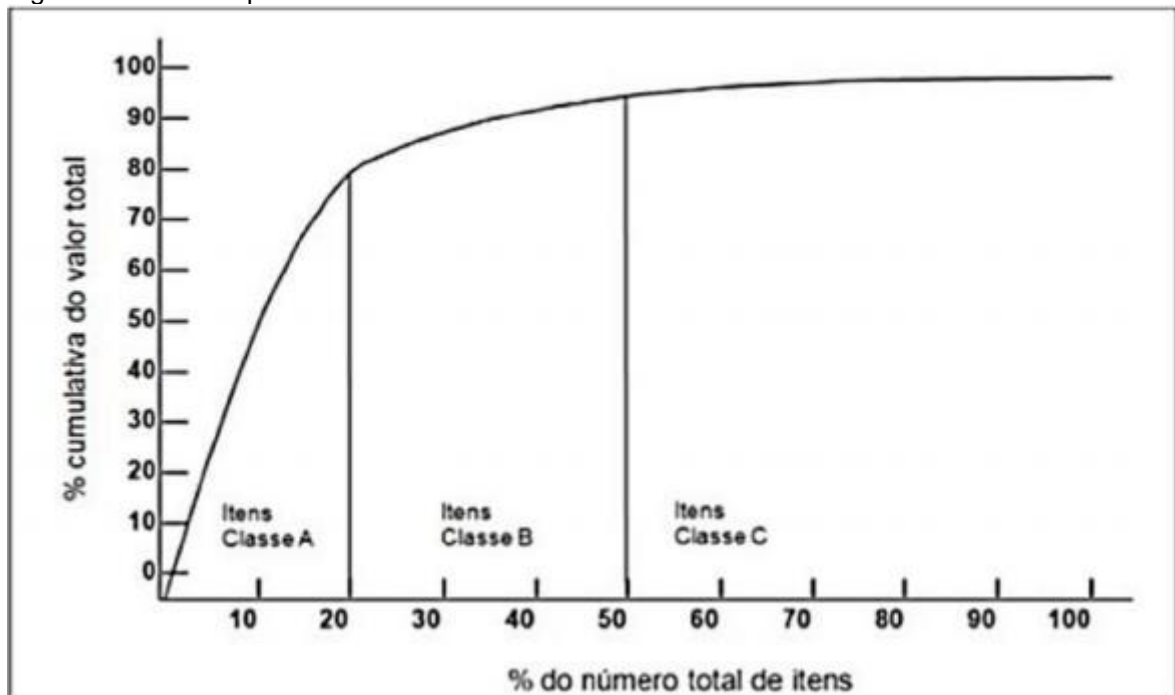
pelas letras A, B e C, de forma que a letra A, representa um grau maior, assim sucessivamente para as demais letras (MARTINS; ALT, 2006).

Dias (2012), afirma que a classificação se destina através da ordenação dos itens conforme a sua importância relativa, quando definida as classes da curva ABC:

- Classe A: Itens mais importantes, devem ser tratados com atenção especial;
- Classe B: Itens em situação intermediária entre as classes A e C;
- Classe C: Itens menos importantes, não necessitam de atenção especial.

O emprego da classificação da curva ABC no controle do estoque, se torna comum quando se tem um estoque com grandes números de itens de materiais. Desta forma a classificação se dá com itens de maior valor e itens de menor valor, o procedimento da curva permite a escolha mais adequada para cada categoria, conforme evidenciada na Figura 3 (ALVARENGA; NOVAES, 2000).

Figura 3 - Gráfico representativo da curva ABC



Fonte: Slack, 2006.

Segundo Corrêa e Caon (2011), existem oito passos para aplicação da curva ABC, quando seguidas corretamente consegue-se uma análise eficiente, com baixo custo:

1. Determinar a quantidade total utilizada de cada item no último ano;
2. Determinar o custo médio de cada item;
3. Calcular para cada item o custo anual total;

4. Montar uma lista dos itens em valor decrescente;
5. Calcular os valores acumulados para cada item;
6. Calcular os valores acumulados para cada item em termos percentuais;
7. Gerar o gráfico;
8. Definir as classes conforme a inclinação da curva (A, B e C).

De acordo com Pozo (2007), a distribuição ocorre uniformemente, garantindo o equilíbrio no estoque, evitando itens abusivos com uma má gestão. É uma ferramenta gerencial que permite a identificação de itens que mereçam atenção e tratamento adequado quanto sua importância relativa.

2.4 LEAN MANUFACTURING

Devido às grandes e constantes mudanças no mercado, a competitividade por qualidade e novos produtos cresce exponencialmente. Até a década de 50 haviam muitos conceitos e práticas sobre as linhas de produção em massa, com custos baixos, processos padronizados, delegação de atividades e qualidade aceitável. Eiji Toyoda e Ohno iniciaram um movimento de produção enxuta, popularmente conhecida em inglês como *lean manufacturing*, buscando a máxima eficiência em seus processos com custos baixos (CHIAVENATO, 2005).

Segundo Toledo (2002), o princípio do sistema de produção enxuta ou Toyota de produção (*Lean Manufacturing*), é o alinhamento da melhor sequência dos processos, assim agregando valor de forma eficiente e entregando qualidade para o cliente.

O fundamento básico do *lean Manufacturing* é combater desperdícios, nem sempre eliminando-os, porém, tentar reduzir ao máximo possível estes desperdícios até que se torne possível implementar novas medidas para eliminar totalmente (DENNIS, 2008).

2.4.1 Tipos de desperdícios

Segundo Coutinho (2020), existem oito tipos de desperdícios, que estão classificados como: Excesso de produção, estoque, processamento impróprio, excesso de transporte, movimentos desnecessários, defeitos e retrabalhos, espera e intelectual.

1. Processamento impróprio: entende-se como o processamento excessivo, além do que o cliente pede;
2. Produção excessiva: produção em excesso, afetando a qualidade do produto em termos de quantidade exagerada;
3. Estoque: um desperdício comum entre as empresas, contudo vale salientar o cuidado e controle do mesmo, quanto menor o estoque melhor para os negócios. Produzir somente o que vai ser entregue;
4. Transporte: todo transporte é um desperdício, pois não agrega valor ao produto, contudo se torna necessário;
5. Movimento desnecessário: excesso de equipamentos ou mão de obra no mesmo local, sem que se tenha a necessidade de duas pessoas ou dois equipamentos;
6. Defeitos e retrabalhos: produtos defeituosos muitas vezes por falha do operador durante o processo;
7. Espera: etapas desalinhadas e desbalanceadas, acarretando na espera entre postos;
8. Conhecimento (pessoal): conhecimento intelectual e habilidade dos funcionários que não são bem aproveitados.

Para Coutinho (2020), esses desperdícios acabam envolvendo diversas áreas da empresa, acumulando gastos desnecessários ao longo do tempo. A longo prazo é possível eliminá-los, de uma forma eficiente com implementações de melhorias e monitoramento dos processos. Consegue-se aumentar o nível de competitividade, e consequentemente manter a empresa sustentável ao mercado.

De acordo com Coutinho (2020), essa prática constante de eliminar os desperdícios, irá se tornar comum entre as partes envolvidas do negócio, aumentando a competitividade e reduzindo potenciais falhas dentro da empresa.

2.5 PROGRAMA 5S

Segundo Osada (1995), a prática do 5s teve origem nos emedados da década 70 após a segunda guerra mundial, com propósito simples de coordenar e organizar melhor o tempo e aspectos visuais das organizações.

A aplicação dos 5Ss propicia uma eficiência máxima perante a empresa, de tal forma que contribua diretamente nos processos de melhoria continua. Tais senso

evidenciam uma mudança não apenas nos processos empresariais, mas também mudanças nas pessoas, práticas adotadas de comprometimento e integridade. (DUARTE; DUARTE; ECKHARDT, 2013).

Contudo as práticas do 5s se destacam no mundo todo devido a sua baixa complexibilidade pôr em pratica e seu evidente alcance dentro das empresas. Os cinco sentidos auxiliam na estruturação do crescimento da empresa e de seus colaboradores, conforme demonstrada na Figura 4, os cinco sentidos com ciclo contínuo, (JESUS, 2003).

Figura 4 - Metodologia dos cinco sentidos



Fonte: Osada, 1995.

Um dos principais objetivos da implementação do 5s dentro de uma organização é propiciar a qualidade de trabalho e satisfação de seus colaboradores, clientes e a sociedade onde está inserida. Essa aplicabilidade dos cinco sentidos traz novos caminhos para as pessoas envolvidas, beneficiando a empresa como um todo. Quando bem alinhado e devidamente utilizado contribui na redução de custos, aumento da produtividade, aumento na confiança da equipe, ambiente limpo e saudável, redução de retrabalhos e satisfação do colaborador como um todo (SILVA, 1994).

2.6 MELHORIA CONTÍNUA

A busca pela melhoria continua nos processos requerem um conjunto de informações sobre o setor abordado ou atividades envolvidas, requer um alinhamento e balanceamento entre os sistemas técnicos e sociais, focado na incorporação incremental e contínua (HARRISON, 2000).

O desempenho dos processos é exercido com base nos resultados obtidos, estipuladas metas para alcançar esses resultados. Quando encontrados problemas que podem ou não acarretar em perdas de qualidade, as organizações exercem planos de melhorias para reduzir ou excluir essas fontes de problemas. Com isso se caracteriza como melhoria continua dos processos, onde, muitas destas melhorias vêm com um pacote de métodos de gestão contínua e controlada (SLACK et al 1997).

Segundo Bessant et al (2001), o impacto sobre as atividades de melhorias contínuas nas organizações é extremo, quando identificado redução de custos e aumento de qualidade. Quando adotada medidas de gerenciamento, significa melhorar o processo, isto acarreta em uma união de setores, em vez de uma empresa fragmentada. Assim, os processos que trabalham em prol do produto final ocasionam em produtos sem falhas e com alta qualidade.

2.6.1 Ciclo PDCA

Segundo Agostinetto (2006), o ciclo PDCA ou ciclo de melhoria continua é um método que visa o controle eficiente e confiável dos resultados de uma organização. Padroniza as informações, redução ou exclusão de erros nos processos, garante uma segurança nos produtos e processos e auxilia na tomada de decisão.

O ciclo PDCA além de apresentar resoluções eficientes para os problemas, também auxilia nas realizações de melhorias contínuas, buscando sempre acompanhar e analisar os resultados, caso tenha-se a necessidade de melhorar o processo (SHIBA; GRAHAM; WALDEN 1997).

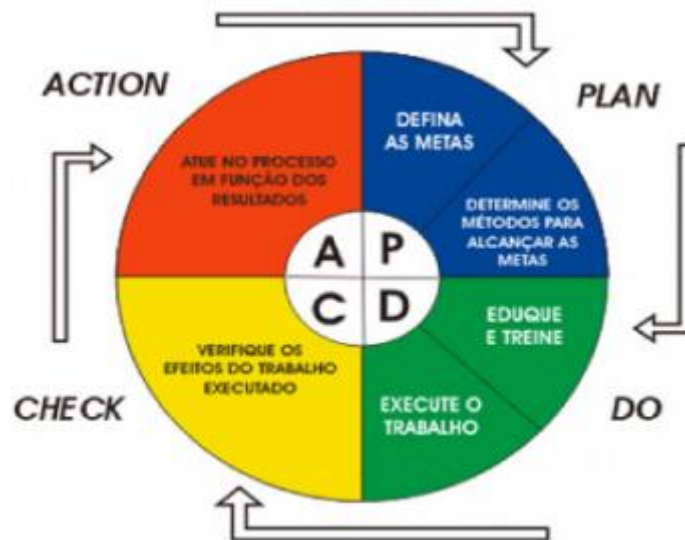
Demin (1990) declara que, para o êxito na utilização do ciclo de melhoria contínua, existem quatro etapas que devem ser seguidas:

- *Plan* (Planejamento): planejar a meta ou objetivo a ser alcançado, e do método (plano) para se atingir este objetivo;

- *Do* (Execução): é o trabalho de explicação da meta e do plano, de forma que todos os envolvidos entendam e concordem com o que se está propondo ou foi decidido;
- *Check* (Verificação): durante e após a execução, deve-se comparar os dados obtidos com a meta planejada, para verificar se está indo em direção certa ou se a meta foi atingida;
- *Action* (Ação): transformar o plano que deu certo na nova maneira de fazer as coisas.

Segundo Campos (1992), o controle dos processos deve seguir um padrão simples de desenvolvimento para garantir as metas estipuladas de uma organização, conforme mostra a Figura 5.

Figura 5 - PDCA – Método de Controle de Processos



Fonte: Campos, 1992, p.266.

Desta maneira padronizada consegue-se atingir as metas estipuladas e necessárias para sobrevivência da empresa. A melhoria contínua só será bem sucedida quando entregar vários setores que podem afetar o processo, assim havendo troca de informações e tomando o real conhecimento da situação (CAMPOS, 1992).

3 METODOLOGIA

A identificação de necessidades do estudo se deu diante da realidade da empresa de não ter nenhum meio formal de gestão de estoque. Diante da cultura da empresa, percebe-se a necessidade de introduzir a empresa a algumas práticas no gerenciamento de estoque, de modo que a mesma possa ter uma visão de futuro do negócio.

Para o desenvolvimento do estudo foi necessário o envolvimento prático na coleta de informações e dos dados, e científico para formulação das hipóteses de melhoria no gerenciamento e dimensionamento do estoque da empresa.

Neste contexto, foi realizado um levantamento do estoque atual da empresa, contabilizando cada item contido na mesma, alinhando seus espaços físicos e a classificação dos materiais, aplicação e análise da curva ABC, bem como a utilização de aplicativo de gestão, conforme descrito no decorrer deste estudo. As práticas apresentadas através da pesquisa-ação evidenciam os ganhos e oportunidades que a empresa pode vir a ter com um gerenciamento adequado, alinhando seu estoque de maneira eficaz.

3.2 MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS

Neste tópico são apresentados os métodos e técnicas utilizadas para o desenvolvimento do presente estudo.

3.2.1 Método de pesquisa adotado

O presente estudo caracterizou-se como uma pesquisa-ação, que de acordo com Bernardes, Júnior e Nakano (2019) se caracteriza pela combinação de métodos que buscam os interesses acadêmicos com os organizacionais, procurando a melhor solução de problemas complexos. Deste modo, desenvolvendo teorias e colocando-as em prática sob as situações que exigem um planejamento, observação e ação, contribuindo para sua organização entre o acadêmico e o representante da organização.

Segundo Gil (2018), o estudo se qualifica para uma pesquisa-ação quando conforme a metodologia evolui com a identificação do problema, consegue-se chegar a algum resultado prático, conforme o planejado.

Ou seja, o pesquisador participou da implementação de práticas de gestão e controle de estoque, onde inicialmente buscou compreender como era o estoque e os processos referente a ele, utilizados pela empresa. Dentro deste processo buscou-se primeiramente entender o problema da empresa, observando as atividades e ações desenvolvidas pelos colaboradores, em seguida foram feitas análises, coletando dados e informações de acordo com o processo de gerenciamento e controle do estoque utilizado, contribuindo com sugestões de melhorias identificadas durante o processo de implementação.

Com base nas informações adquiridas, o pesquisador verificou todas as opções e alternativas que poderiam trazer uma melhor solução para o problema, levando em conta a máxima eficiência, qualidade e segurança com um estoque alinhado.

3.2.2 Abordagem qualitativa

De acordo com Marconi e Lakatos (2017), o primeiro passo na pesquisa qualitativa é a realização de leituras que tratam de assuntos já existentes, relacionados ao estudo em questão. Afirma também que a reflexão sobre as obras selecionadas é fundamental para compreensão do pesquisador.

Conforme Miguel et al (2010), na abordagem qualitativa tem-se a preocupação de interação com a abordagem dos indivíduos selecionados. Diante de todos os pontos levantados com as metodologias e citações de autores já existentes, exige ao pesquisador coletar, classificar e encaixar no estudo todas as informações relevantes em relação com a pesquisa. Buscando resultados e obtendo ações necessárias para cumprir os objetivos.

O trabalho apresenta abordagem qualitativa, pois foi realizado o levantamento de todos os dados coletados, com finalidade de avaliar o processo de gerenciamento de estoque de uma empresa. Levantando questionamentos e trocando informações com todas as partes envolvidas, registrando e monitorando a forma como estavam sendo executadas as etapas do processo, na entrada, armazenagem e saída dos materiais, de modo que estas informações pudessem corroborar com a implementação das práticas de gestão.

3.2.3 Quanto aos objetivos

Segundo Thiollent (2007), abordagem literária juntamente com as pesquisas feitas pelo pesquisador destinam-se em uma pesquisa exploratória, correlacionado ao tema a fim de proporcionar um maior entendimento e clareza do problema.

De acordo com Miguel et al (2010), define-se também como descritiva, pois como o próprio nome já sugere, tem como objetivo permitir descrever os principais acontecimentos observados que servirão de embasamento para as possíveis soluções do problema.

Este trabalho tem como predominância as pesquisas exploratórias e descritivas. Isso se deve ao fato de o pesquisador ter observado o processo de gerenciamento e controle do estoque, buscando formular ideias e ações que contribuíram para melhorar o processo de gerenciamento com a implementação de práticas de gestão de estoque. Caracteriza-se também, como descritiva, devido aos registros e coleta de dados obtidos durante o processo do estudo que foram essenciais para alcançar o objetivo do mesmo.

3.2.4 Coleta de dados

De acordo com Gil (1999), a coleta de dados se baseia na busca de diversas fontes de informações possíveis para melhor estruturação da pesquisa. O pesquisador deve assumir papéis chaves na estruturação do trabalho, que se dividem em duas formas distintas, através de levantamento bibliográfico e métodos práticos como entrevistas. Independentemente do método escolhido para coleta de dados, a mesma tem seu objetivo alcançado devido ao teor de envolvimento do pesquisador.

Segundo Nascimento (2012) *apud* Gil (1999), das diversas formas de coleta de dados, os autores mencionam duas formas similares que auxiliam na coleta para enriquecer as informações:

- Questionários: atinge grandes quantidades de pessoas em simultâneo, possibilita que sejam coletadas de uma só vez várias informações por meio de perguntas claras e propósitos que remetem ao objetivo proposto;
- Formulário: proporciona ao pesquisador fazer anotações sobre as informações coletadas, auxiliando na melhoria da descrição dos fatos decorrentes.

Através de conversas informais com os colaboradores, o pesquisador buscou compreender e registrar os processos de armazenagem, através de planilhas e bloco de notas, a localização e quantidade de itens estocados que não possuíam registros e ou controle sistematizado. Através de questionários não estruturados foi possível obter informações do processo de controle e gerenciamento do estoque, tais como:

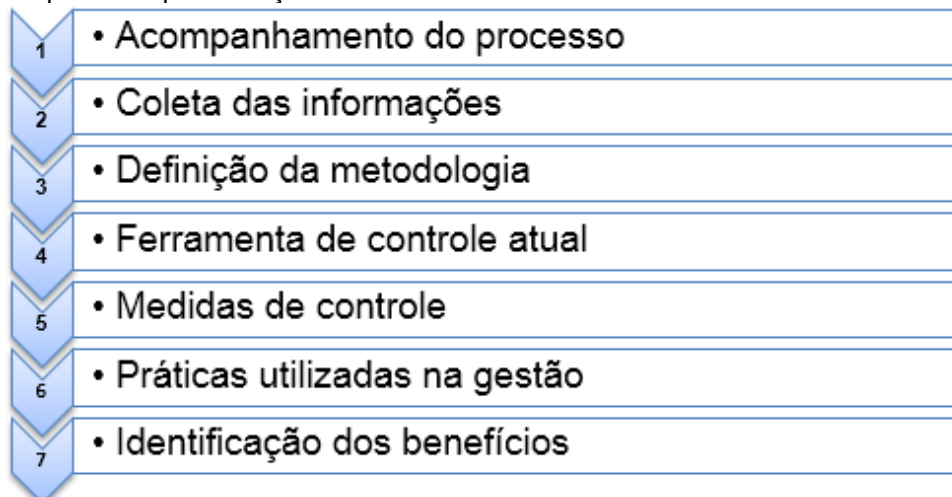
- Localização dos materiais;
- Quantidade dos itens;
- Arranjo físico;
- Entrada e saída;
- Garantia de qualidade;
- Custos do estoque parado;
- Impacto no cliente;
- Impacto no colaborador;
- Impacto na empresa.

Diante das informações obtidas, foi possível ter dados mais concretos do processo gerencial que a empresa disponibiliza, assim auxiliando na estruturação para a implementação das práticas de controle e gestão do estoque.

3.2.5 Etapas de implementação

Para um melhor entendimento da estruturação do estudo, e de forma organizada, foram elencadas etapas detalhadas das atividades, conforme Figura 6.

Figura 6 - Etapas de implementação



Na primeira etapa o pesquisador buscou acompanhar o processo de estocagem dos materiais na empresa, com o objetivo de analisar as atividades desenvolvidas, tomando conhecimento e analisando os pontos-chaves para estruturação deste trabalho. Através da supervisão e acompanhamento do gestor, optou-se então por identificar e analisar os processos operacionais que a mesma exercia sobre o estoque, alinhando os pontos passíveis de melhoria.

Para coletar todas as informações relevantes para o estudo, o pesquisador conversou com os colaboradores e com o gestor da empresa, assim atribuindo dados mais confiáveis, buscando novas perguntas quando necessário.

Na terceira etapa, se tratando de um método de implementação de práticas de gestão de estoque, optou-se pela metodologia de pesquisa-ação, onde foram definidas as ações a serem tomadas para atingir os objetivos de estudo.

De uma forma mais aprofundada, na quarta etapa buscou-se identificar como ocorria o controle dos itens estocados na empresa, compreendendo quais métodos e técnicas eram utilizados no gerenciamento. Realizou-se o levantamento das informações consideradas importantes dentro do processo efetivo de controle, onde foram identificadas falhas graves na gestão, como itens faltando e extraviados. Atualmente a empresa não disponibilizava de dados concretos ou documentos escritos, toda gestão era realizada informalmente, se baseando apenas na experiência de uma pessoa.

Na quinta etapa, o pesquisador buscou de forma mais detalhada todas as variáveis possíveis que poderiam impactar diretamente no problema gerado pela falta do gerenciamento adequado. Por meio de análise e acompanhamento durante o processo, o pesquisador observou alguns pontos de melhoria que poderiam ser adotados e implementados.

A sexta etapa considera a implementação de algumas práticas de gestão de estoque, que utilizadas de forma correta, agregam qualidade e satisfação no trabalho. O pesquisador optou pela utilização de práticas que viriam flexibilizar o controle para o gestor, evitando custos desnecessários e perdas por obsolescência. Algumas destas práticas adotadas foram estipuladas pontos importantes para sua utilização, onde buscou-se ferramentas flexíveis, com baixo ou nenhum custo e de fácil manuseio. Também foram adotados métodos e ferramentas que se tornaram necessários devido sua alta performance, fácil compreensão e utilização como inventário físico, análise de curva ABC e a utilização de um aplicativo de gestão.

Como última etapa, foram estimados os ganhos da implementação tomando como embasamento os dados coletados dos resultados analisados. Estimativas estas voltadas para a redução de perdas por deterioração, falta ou excesso de itens, localização de materiais, ganhos com produtividade, organização e padronização, satisfação e confiabilidade de vendas ao cliente.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentadas informações coletadas na empresa, análises e interpretações, que serviram de base para a construção do estudo, referente a implementação de práticas de gestão de estoque na empresa estudada.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa Éden Móveis iniciou suas atividades no ano de 1999, onde o Sr. Airton com algum conhecimento na área de carpintaria teve a ideia de fornecer serviços de marcenaria, pedidos exclusivos sob medidas, nos padrões e formatos exigidos.

Atualmente a empresa fornece produtos próprios para seus clientes. Os produtos são confeccionados do zero, são moldados a partir de chapas de eucaliptos e chapas de MDF (placa de fibra de média densidade), conforme o pedido, como: cadeiras, portas, janelas, bancos, mesas e cômodos diversos.

Atualmente a empresa aderiu a produção empurrada, onde começou um projeto para determinado público de clientes, reaproveitando materiais e diminuindo custos. A empresa trabalha com foco total na satisfação do cliente, garantindo a máxima qualidade em seus serviços, também fornecendo suporte na entrega e instalação dos móveis.

4.3 ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUE DA EMPRESA

Inicialmente de modo a analisar a empresa e suas necessidades, foi preciso conhecer a realidade da mesma, verificando como eram realizados os processos de gerenciamento de estoque, e se era exercida alguma prática voltada a temática na empresa.

Verificou-se por meio de observações e conversas com o gestor, que não se praticava nenhum meio ou técnica de gerenciamento de estoque. Muitos itens se encontram alocados em lugares inadequados ou misturados, itens pequenos como: puxadores, trilhos corrediços, cavilhas, dobradiças, disjuntores entre outros, eram alocados no almoxarifado. A Figura 7 apresenta uma parte do almoxarifado da empresa, onde continham alguns itens armazenados, como: trilhos corrediços, pés de suporte para mesas em geral, colas de madeira e entre outros.

Figura 7 - Almoxarifado da empresa



Fonte: Autor, 2020.

Todo item pequeno era alocado diretamente para o almoxarifado, desta forma era possível controlar os materiais restritos a ele, contudo sem controle na quantidade, nos custos e localizações dos itens. Quando o funcionário depositava esses itens no almoxarifado, automaticamente alocava junto com os demais já existentes em estoque, ou em espaços livres nas prateleiras.

O controle de compra era realizado de acordo com a necessidade da produção, ou seja, quando o cliente fazia o pedido, automaticamente era feito um levantamento das peças e materiais dispostos no estoque, assim, se faltassem itens, eram feitos novos pedidos de compra de acordo com a necessidade. Em muitas situações esse levantamento de itens para acabamentos, como trilhos para gavetas e portas, dobradiças, maçanetas, entre outros, eram feitos no final do processo. Muitos pedidos eram feitos através de ferramentas básicas de comunicação, entre elas, o *WhatsApp*, era o mais utilizado pela empresa.

Os materiais maiores como: chapas de madeira, vigas e peças de estrutura metálica, eram alocados em estoques secundários, devido a sua necessidade de espaço. A Figura 8 evidencia a locação destes produtos de porte grande.

Figura 8 - Chapas de eucalipto



Fonte: Autor, 2020.

Esses estoques denominados como secundários, são espaços necessários para suportar materiais de grande porte, deste modo, na empresa existem mais desses estoques secundários (Figura 9).

Figura 9 - Estoque secundário de materiais semiacabados



Fonte: Autor, 2020.

Alguns destes produtos eram armazenados em prateleiras ou estruturas metálicas, conforme representada na Figura 9, se encontravam espalhados pela empresa, dificultando nos processos de controle no estoque.

Devido a empresa não possuir nenhum *software* para auxiliar no gerenciamento e controle do seu estoque, todo item que chegava, era depositado no almoxarifado ou nos estoques secundários. Muitas vezes acabavam faltando ou depreciando, pois sem o controle, o estoque se tornava incerto dentro da empresa. A não utilização de meios digitais de controle, segundo o gestor, se devia ao fato da falta de mão de obra qualificada e a má gestão decorrente aos antigos hábitos. A Figura 10 apresenta um local de armazenamento de materiais processados, esperando futuros trabalhos, para agregar no produto final.

Figura 10 - Estoque secundário de materiais semiacabados



Fonte: Autor, 2020.

A empresa trabalha com muitos itens sob medida, devido à decorrência de processos produtivos em um único projeto. A Éden Móveis aderiu a esses pequenos estoques denominados secundários, devido alguns produtos com quatro ou até dez componentes, que quando processados necessitavam de um lugar ideal para seu depósito, que não prejudicaria o processo e nem a qualidade do material.

Após observar que a empresa não disponibilizava de um *software* de gestão e tampouco de práticas de gerenciamento de estoque, foi possível identificar melhorias tanto para os processos da empresa, bem como facilitar o dia a dia da mesma. Para isso foram identificadas algumas práticas que a empresa poderia aderir no momento, a fim de diminuir custos com desperdícios, além de mudar a cultura da empresa.

Estas análises e práticas, foram repassadas ao gestor, que verificou que as mesmas seriam viáveis a empresa, pois eram atividades simples, mas que trariam grandes resultados. Com a aprovação do gestor, iniciou-se as atividades de avaliação do estoque, para que assim fossem atendidos os objetivos propostos para este estudo.

4.4 IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS ITENS EM ESTOQUE

Após uma conversa com o gestor da empresa, foram identificados pontos dentro do estoque que deveriam passar por melhorias, com a finalidade de implementar algumas práticas de gestão, assim sequenciando os demais objetivos.

Primeiramente foi necessário realizar a identificação dos itens em estoque, bem como, uma classificação destes, de modo a verificar a qualidade dos bens estocados, devido à falta de controle e gerenciamento correto, assim como, de um local adequado.

A identificação e classificação dos itens se torna necessária quando se deseja a agilidade na busca do material, também o torna um ambiente acessível para encontrar facilmente os produtos. Na empresa estudada foi necessário esse meio de identificar e classificar os itens estocados, para se ter conhecimento dos diversos produtos armazenados, também para auxiliar no inventário físico dos produtos, economizando tempo e recursos.

Nesta etapa foi possível identificar e classificar os itens com baixa ou nenhuma conformidade, conforme mostrada na Figura 11.

Figura 11 - Trilhos corrediços em processo de separação



Fonte: Autor, 2020.

Muitos destes materiais foram classificados de acordo com sua finalidade funcional, trilhos corrediços, lâmpadas de *led*, disjuntores, colas de madeira, fechaduras, entre muitas outras classificações existentes no estoque da empresa, assim facilitando a busca por esses itens e na incorporação do inventário físico. A Figura 12, representa materiais semelhantes, alocados juntos conforme os espaços disponíveis nas caixas plásticas industriais.

Figura 12 - Materiais semelhantes classificados



Fonte: Autor, 2020.

Muitos itens foram alocados em locais disponíveis pela empresa, não necessariamente em espaços corretos, mas devidamente organizados de acordo com os padrões esperados de utilização e flexibilidade na busca.

4.5 ORGANIZAÇÃO DOS LOCAIS DE ARMAZENAMENTO

A segunda etapa do estudo se destinou a organizar os espaços, onde permitiu uma efetividade melhor dos itens estocados, agregando ordenação e praticidade. Desde modo, foi preciso fazer a separação dos itens em termos de utilização, condições de não conformidade aos demais, também fazer a limpeza destes locais, possibilitando melhorias visuais, proporcionando bem estar aos colaboradores e organização.

Com os itens identificados e classificados, conforme representado no tópico 4.4, a etapa seguinte foi a organização dos locais, a fim de possibilitar uma melhor gestão visual. A organização dos espaços, torna-se importante quando se deseja o melhor aproveitamento do tempo, melhorando as condições de trabalho e o desenvolvimento pessoal do colaborador. Um estoque organizado é um estoque eficiente, com alta produtividade e baixos desperdícios. A Figura 13 mostra um dos armários do almoxarifado antes das modificações.

Figura 13 - Armário de itens pequenos do almoxarifado



Fonte: Autor, 2020.

O gestor mencionou que a falta de organização, se dava devido as constantes mudanças na empresa, prateleiras, armários e caixas com itens se encontravam espalhados, dificultando o controle de contagem e qualidade de alguns destes materiais.

Devido à falta de um controle efetivo do estoque ao longo do tempo, a empresa foi empilhando itens em locais irregulares, sem identificação ou controle. A necessidade de organizar os espaços foi essencial para garantir resultados eficientes, pois quando se tem espaços organizados, consegue-se, evitar desperdícios por depreciações ou excesso de itens.

Com essa necessidade de organizar os espaços, conforme Figura 14, houve grandes desafios, pois no almoxarifado não tinha espaços que suportariam todos os itens.

Figura 14 - Armário de itens pequenos



Fonte: Autor, 2020.

Optou-se por itens semelhantes, onde por exemplo, dois tipos de trilhos ocupassem o mesmo espaço, conforme apresentado na Figura 15.

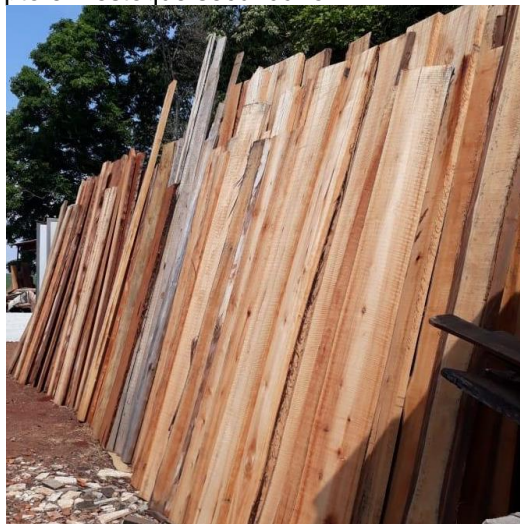
Figura 15 - Corrediças para gavetas



Fonte: Autor, 2020.

Madeiras e chapas de madeira, foram devidamente alocados nos espaços, onde não prejudicaria o processo produtivo ou na logística da empresa, conforme Figura 16, destinados a estoques secundários de chapas de madeira.

Figura 16 - Chapas de eucalipto em estoque secundário



Fonte: Autor, 2020.

Com a necessidade de alinhar os novos espaços organizados, o pesquisador identificou muitos produtos danificados ou com prazos perto do vencimento, devido à falta de controle, conforme pode-se visualizar na Figura 17.

Figura 17 - Trilhos corrediços telescópio danificados



Fonte: Autor, 2020.

Muitos materiais de aço inox, foram encontrados com muitas avarias, enferrujados ou dobrados, conseqüentemente esses itens foram descartados, devido sua funcionalidade ter sido afetada.

Materiais prontos também foram depreciados com o tempo, devido ao armazenamento incorreto, muitos escondidos sob chapas de madeira, ao longo do tempo esquecido e perdidos. Um exemplo disso, pode-se perceber na Figura 18, uma porta totalmente danificada, esse produto estava escondido entre muitas outras chapas de madeira espalhadas pela empresa.

Figura 18 - Porta de eucalipto danificada



Fonte: Autor, 2020.

Muitos itens encontravam-se espalhados, havendo movimentações desnecessárias dentro da empresa em busca destes materiais. Alguns eram pequenos e numerosos, tornando a adequação dos espaços essenciais para redução de custos desnecessários.

Atualmente a empresa vem estudando a possibilidade de implementar essas melhorias em outros setores, na adequação de espaços, identificando e classificando produtos e equipamentos, beneficiando não apenas seus colaboradores, mas também seus clientes, buscando melhorar a aparência e qualidade.

4.5.1 Aquisição e implementação de lotes de códigos de barras

A fim de atender melhor o quesito controle e alinhamento dos materiais, o pesquisador buscou a aquisição de códigos de barras, conforme Figura 19. A utilização de códigos de barras vai possibilitar ao gestor e funcionários oferecer um rápido atendimento ao cliente, e ao mesmo tempo, poderá controlar o estoque e realizar o registro dos produtos com mais agilidade.

Figura 19 - Lote de código de barra



Fonte: Autor, 2020.

Devido ao aplicativo de gerenciamento possibilitar esses meios práticos, para auxiliar no controle do estoque, conforme será descrito neste estudo, fornece a opção de escaneamento através da câmera do próprio celular, tornando-o mais prático e eficiente. O pesquisador optou por comprar um lote de códigos de barra, facilitando o controle e auxiliando na busca por materiais. Com a implementação é possível ganhar tempo nos processos e padronização do estoque. A incorporação dos códigos de

barra primeiramente foi adotada nas caixas plásticas para itens pequenos em grandes quantidades, conforme representada na Figura 20, e posteriormente aplicadas em todo estoque.

Figura 20 - Aplicação de código de barras



Fonte: Autor, 2020.

Evidenciando o ganho na produtividade, e na busca de itens pelo estoque, a Figura 21, representa alguns produtos em seus locais de armazenamento, devidamente adequadas, fornecendo a leitura por *scanner* acessível e eficiente.

Figura 21 - Caixa plástica industrial



Fonte: Autor, 2020.

Atualmente a empresa vem adotando uma política de organização e limpeza das ferramentas, equipamentos e locais de trabalho. Uma das formas que a empresa adotou foi o armazenamento de seus produtos menores em caixas plásticas

industriais, desta forma facilitando o arranjo dos códigos na composição da implementação.

4.6 INVENTÁRIO FÍSICO

Após as análises de identificação, classificação, e a organização dos espaços dos itens, foi possível então fazer inventário físico, para poder identificar a quantidade dos mesmos.

O inventário é necessário no monitoramento e alinhamento do estoque, logo quando realizado é possível ter um controle efetivo dos materiais, respectivamente em suas quantidades, classificação, descrição, data de entrada e saída, e em alguns casos seu valor unitário.

Contudo, o inventário só é viável quando se tem uma ferramenta adequada de controle, possibilitando e gerando dados via sistema. Para que fosse viável e houvessem resultados significativos com a utilização de uma ferramenta (aplicativo) de gestão, foi necessário, inventariar os itens da empresa, levantando dados dos materiais no estoque.

A empresa não tinha dados registrados de seu estoque, dificultando a análise de possíveis ganhos em cima do inventário, contudo, a ferramenta para ser implementada, necessitava da incorporação do inventário físico para alinhar e controlar o fluxo dos materiais, tomando conhecimento do estoque real da empresa.

Desta forma foi realizado o inventário físico, utilizando planilhas do Excel, conforme mostrado no Apêndice A, onde foram descritos suas respectivas classificações, descrições, quantidades, valor do produto e local de armazenamento de cada item inventariado.

Com a realização do inventário dos itens da empresa, junto com os colaboradores, foram levantados dados importantes e relevantes em relação a itens perdidos e depreciados com o tempo. Os resultados foram satisfatórios para a empresa, pois a partir do momento que se teve conhecimento do mesmo, permitiu que o gestor percebesse a importância de espaços adequados.

Produtos com grandes quantidades em estoque como: trilhos corrediços, calços laterais de fixação e tapa furos em chapas com lâminas de madeira, foram colocados como prioridade na utilização de novos processos, assim girando esses produtos com tempo abusivo em estoque (Figura 22).

Figura 22 - Chapa compensada com lâminas de madeira



Fonte: Autor, 2020.

Muitos materiais encontrados espalhados, estavam ocupando espaços de outros itens, devido ao tempo que os mesmos se encontravam no estoque, impactando em custos para a empresa, pois itens estocados, são recursos imobilizados.

O inventário também possibilitou o controle de itens que estavam perto do fim da sua vida útil, assim utilizando-os ou adaptando em novos produtos para entrega com toda qualidade possível. Todo item depositado em locais que poderiam prejudicar sua funcionalidade ou qualidade foram devidamente alocados, e protegidos.

Devido a necessidade do inventário, a empresa teve suporte total da ferramenta estoque simples conforme será abordado no tópico a seguir. A sua baixa complexibilidade e possibilidade de fazer ajustes a qualquer momento e local, facilita a geração de novos dados quando necessário.

Um dos grandes desperdícios é a necessidade de um estoque dentro da empresa. Porém, quando se tem métodos e técnicas consegue-se reduzir e controlar estes desperdícios. A Figura 23 mostra trilhos acumulados encontrados pela empresa.

Figura 23 - Trilho corredeiras para gaveta, almoxarifado



Fonte: Autor, 2020.

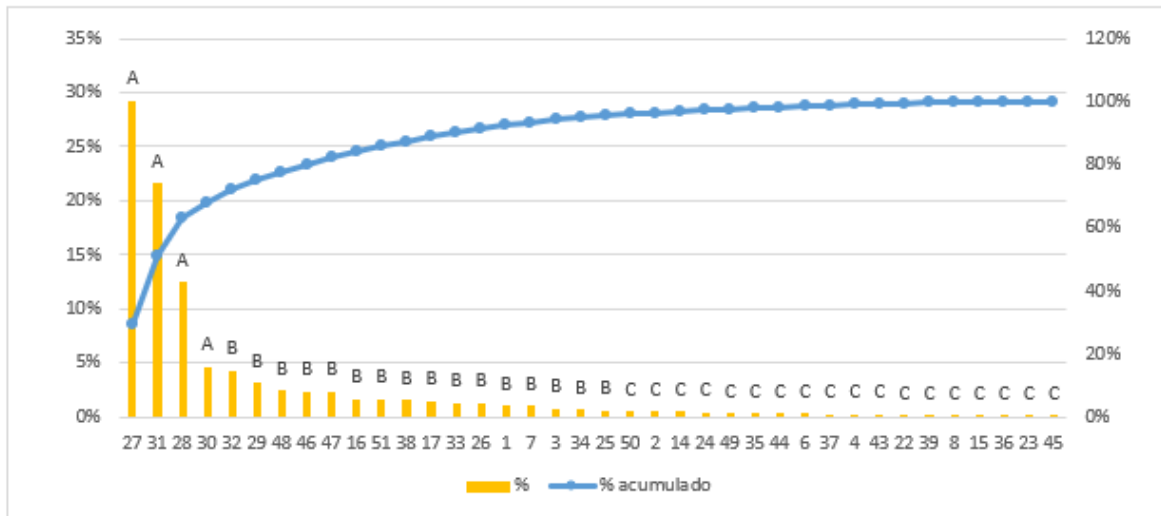
Muitos dos itens levantados a partir do inventário trouxeram pontos relevantes para empresa, onde muitos estavam no estoque já algum tempo sem giro, e outros quase no final de sua vida útil. Com isso o pesquisador trouxe não apenas práticas de gerenciamento, mas também métodos de controle conforme descritos a seguir.

4.7 ANÁLISE DA CURVA ABC

Através das práticas de gestão adotadas, o método da curva ABC, permite identificar aqueles itens que merecem atenção e tratamento adequados quanto a sua administração. Desta maneira, o pesquisador optou por trazer uma análise mais relevante dos itens dentro do estoque, onde identificou quantidades baixas de materiais, com valores altos. Alguns destes itens se encontram por um grande período sem giro de estoque, e outros faltando, devido à má gestão. Deste modo, a curva elaborada, conforme dados indicados no Apêndice B, apresenta índices e percentuais dos itens com impactos mais altos que os demais, ou seja, que podem acarretar em paradas de linha ou atraso na entrega.

A Figura 24, exibe uma análise da curva ABC dos custos dos materiais estocados, conforme evidenciado no Apêndice B, onde especifica a classificação destes materiais: classe A corresponde a 70% do total, classe B correspondente a cerca de 25%, e a classe C correspondente a 5% restantes do total. A Figura evidencia que o item com maior impacto para empresa em termos de custo de material, é o número 27 (Chapas de cedro de 6000x500 mm), descrito no apêndice A, juntamente com os códigos dos materiais representados na curva, correspondendo a 70% do total do estoque, evidenciado na curva ABC, representada pelo percentual acumulado.

Figura 24 - Análise da curva ABC – índice de custos de materiais estocados



Fonte: Autor, 2020

Analisando o gráfico, pode-se verificar os itens de maior importância e impacto no estoque, ou seja, os correspondentes ao 27,31,28 e 30 representando 30% do estoque, com 70% da receita, são itens com maior giro de estoque, sendo assim, estes não podem faltar e demandam maior atenção do gestor.

Com o propósito de apresentar ao gestor a importância do gerenciamento de estoque, foram analisados os produtos que representavam maior percentual de vendas. Observou-se que as cozinhas sob medida representam maior demanda de pedidos mensal, ou seja, ao menos uma vez por mês, a empresa recebe estes pedidos. Como cada pedido é específico de acordo com as exigências do cliente, foi analisado um dos últimos atendidos. O Quadro 1, apresenta os materiais necessários para o processo de fabricação da cozinha sob medida.

Quadro 1 - Materiais utilizados para cozinha sob medida

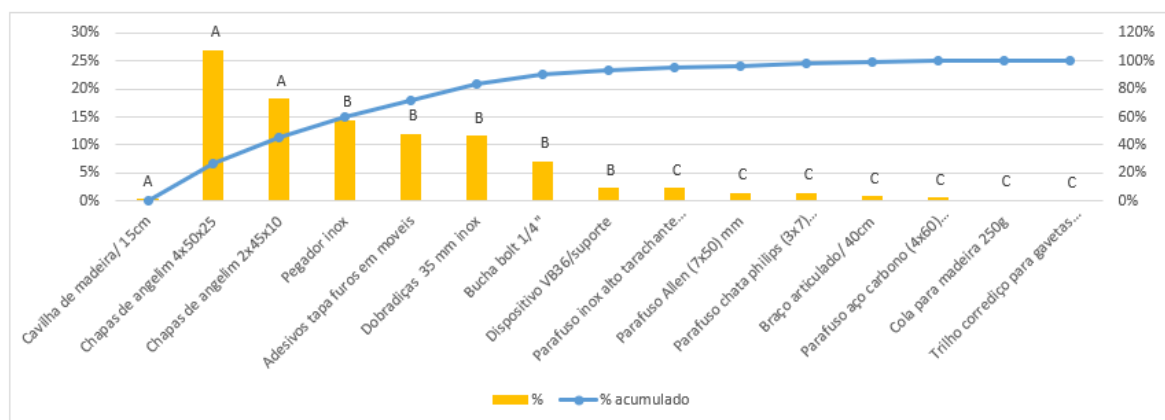
item	Descrição do item	Quantidade Utilizada	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Adesivos tapa furos em moveis	40	R\$ 6,23	R\$ 249,20
6	Braço articulado/ 40cm	4	R\$ 4,65	R\$ 18,60
7	Bucha bolt 1/4 "	10	R\$ 14,90	R\$ 149,00
15	Dobradiças 35 mm inox	28	R\$ 8,66	R\$ 242,48
29	Chapas de angelim 2x45x10	4	R\$ 95,00	R\$ 380,00
30	Chapas de angelim 4x50x25	4	R\$ 140,00	R\$ 560,00
38	Pegador inox	20	R\$ 15,00	R\$ 300,00
39	Cavilha de madeira/ 15cm	60	R\$ 0,12	R\$ 7,20
48	Trilho correção para gavetas (telescópico)	10	R\$ 0,12	R\$ 1,20
50	Dispositivo VB36/suporte	60	R\$ 0,80	R\$ 48,00
52	Parafuso inox alto tarachante (4,8x60) mm	60	R\$ 0,80	R\$ 48,00
53	Parafuso aço carbono (4x60) mm	30	R\$ 0,45	R\$ 13,50
54	Parafuso Allen (7x50) mm	40	R\$ 0,77	R\$ 30,80
55	Parafuso chata philips (3x7) mm	152	R\$ 0,20	R\$ 30,40
56	Cola para madeira 250g	1	R\$ 6,35	R\$ 6,35
			R\$ 294,05	R\$ 2.084,73

Fonte: Autor, 2020

As quantidades representadas no quadro, correspondem as necessárias para fabricar o produto, juntamente com o valor unitário de cada item. Este projeto específico de cozinha analisado, representa um custo total de material para a empresa de R\$ 2.084,73. Para um cenário de seis meses, considerando os valores atuais, o custo seria de R\$ 12.508,38, conforme representado no Apêndice C.

Visando a melhor compreensão desta análise, foi elaborada uma curva ABC destes itens, evidenciando seus impactos, quando ocorre a falta dos mesmos ou divergência em estoque. A Figura 25, representa o percentual acumulado da curva, com suas respectivas classes.

Figura 25 - Análise da curva ABC de uma cozinha sob medida



Fonte: Autor, 2020

Pode-se perceber com a análise que os itens de classe A, precisam ter um giro mensal controlado, caso aconteça divergências com esses materiais, conseqüentemente a empresa vai parar seu processo, atrasando os mesmos, aumentando seus custos com funcionários, maquinários entre outras despesas gerais de funcionamento. A esta análise traz para o gestor dados importantes, quanto ao alinhamento dos produtos, controle efetivo de seu estoque e giro mensal.

Deste modo, foram levantadas questões que contribuíssem para a redução dos lotes econômicos dos itens representados no Quadro 1, onde cabe ao gestor analisar todos esses materiais utilizados no processo produtivo da cozinha, e também averiguar a saída semestral. Como são produtos que demandam ao menos um pedido por mês, é possível elaborar um planejamento de lotes econômicos de compras, assim diminuindo o custo na aquisição em maiores quantidades, possibilitando a redução na logística, e estoque totalmente suprido para seis meses, evitando atrasos no processo e nas entregas para os clientes.

4.8 ANÁLISE DO APLICATIVO DE GESTÃO DE ESTOQUE

Um dos objetivos do estudo era possibilitar ao gestor e a empresa meios de facilitar o seu dia a dia, que contribuíssem para mudanças de hábitos e de cultura nos negócios. Além de todas as melhorias que foram incorporadas a empresa, descritas neste estudo, foi sugerido ao gestor um aplicativo que pudesse lhe mostrar as facilidades de uma gestão adequada e controlada. Esse aplicativo proporcionará algumas informações básicas, porém, importantes e essenciais para o controle do gestor.

Em decorrência de todas as análises realizadas durante o processo do estudo, foram analisados alguns aplicativos de gerenciamento de estoque, onde buscou-se ferramentas com baixo ou nenhum custo de aquisição, com manuseio simples e eficiente. Com esta pesquisa dentre as inúmeras opções, a que se mostrou mais eficiente com praticidade e performance suficientes para atender a real necessidade do estoque da empresa, foi a ferramenta totalmente gratuita denominada ESTOQUE SIMPLES, conforme representada na Figura 26.

A ferramenta de gestão se destacou entre as demais pesquisadas, devido a sua capacidade de compreensão e manuseio simples. Outros aplicativos com funcionalidades similares de gerenciar e auxiliar no controle dos materiais em estoque, também ofereciam dados com potencial relevante para atender aos objetivos do

estudo, porém, eram complexas e continham funções desnecessárias para auxiliar no controle efetivo e rápido do estoque.

Figura 26 - Ferramenta de controle de Estoque Simples



Fonte: Estoque simples, 2020.

Com o intuito de gerenciar e reduzir falhas no processo de estocagem na empresa, buscou-se analisar o aplicativo e verificar suas funcionalidades, para que este então, pudesse ser apresentado as partes interessadas, facilitando a sua compreensão. O aplicativo além de ser gratuito, não necessita de conexão com a internet. A Figura 27 apresenta algumas funcionalidades do mesmo, onde é possível cadastrar ou importar produtos, editá-los, verificar relatórios e gerenciar facilmente todo estoque atual da empresa.

Figura 27 - Ferramenta de gestão, inserção de produtos

A imagem mostra a interface de usuário de um aplicativo móvel. No topo, há uma barra azul com uma seta para trás e o texto "Estoque Simples". Abaixo, o título "Novo Produto" é exibido. O formulário contém: um ícone de câmera e um botão "IMAGEM"; um ícone de código de barras e um campo de texto "Código" com uma linha vermelha de validação; campos de texto para "Nome do Produto", "Quantidade em estoque", "Valor (\$)" e "Descrição". Na base, há dois botões: "CANCELAR" e "PRONTO".

Fonte: Estoque simples, 2020.

Na guia de inserção de novos produtos é possível adicionar uma foto do item, juntamente com seu código de barras, nome do produto, quantidade em estoque, valor por unidade ou por lote, e uma breve descrição do item ou local de armazenamento.

Foram cadastrados alguns itens a fim de verificar a sua funcionalidade, conforme destacado na Figura 28.

Figura 28 - Ferramenta de gestão, produto cadastrado



Fonte: Estoque simples, 2020.

Para garantir a total segurança dos dados cadastrados, o aplicativo traz opções de exportação/importação de dados e textos, onde tudo que está cadastrado no aplicativo é exportado ou importado em arquivo PDF (Formato Portátil de Documento). A Figura 29 apresenta essa opção que se torna necessária pela sua complexibilidade de dados cadastrados, facilitando ao gestor obter essa informação rapidamente.

Figura 29 - Ferramenta de gestão, importação/exportação



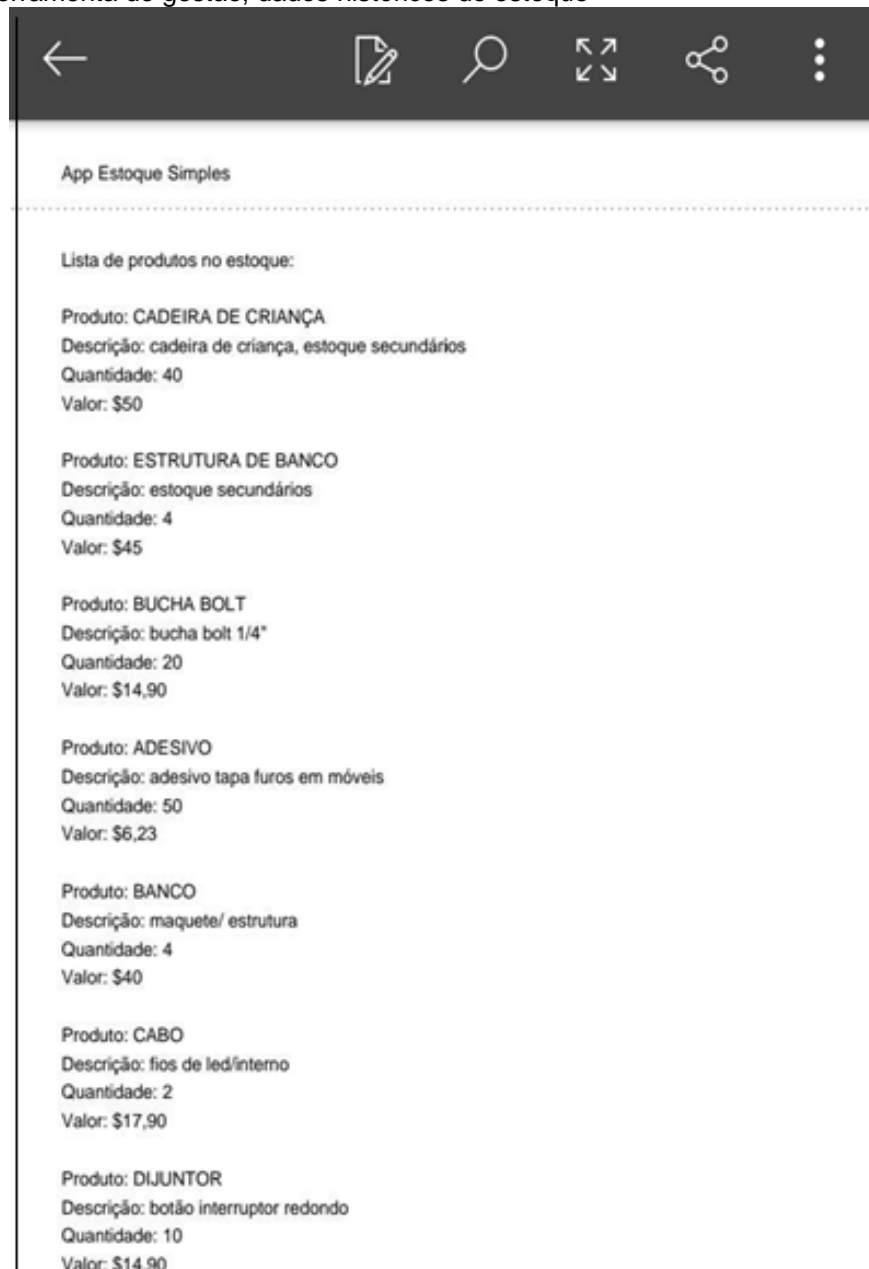
Fonte: Estoque simples, 2020.

O aplicativo disponibiliza três opções de exportação de dados, e uma opção para importar dados já cadastrados anteriormente. A importação de dados é utilizada

quando o cliente deseja adquirir dados já existentes, histórico do estoque ou algum produto desejado.

Sempre que possível, recomenda-se a exportação dos dados cadastrados, isso facilita caso o responsável queira importar dados salvos. A exportação auxilia na segurança do gestor com seu estoque, evitando retrabalhos futuros, conforme a Figura 30.

Figura 30 - Ferramenta de gestão, dados históricos do estoque



Fonte: Estoque simples, 2020

No aplicativo de gerenciamento simples, também é possível exportar textos, contendo todos os dados do estoque, produto, quantidade, preço e descrição do item.

Utilizando a exportação para texto, consegue-se compartilhar por e-mail, *WhatsApp*, *messenger*, *hangouts*, *OneDrive*, entre outros meios passíveis de textos compartilhados.

Sempre que necessário, o gestor ou responsável pode ir aos relatórios e checar os dados cadastrados, onde é gerado um gráfico de setores representando os valores de cada categoria, estatística proporcionais às respectivas frequências dos dados gerados. Fornece também dados dos itens de maiores e de menores quantidades em estoque, conforme representado na Figura 31.

Figura 31 - Análise de gráfico de setores

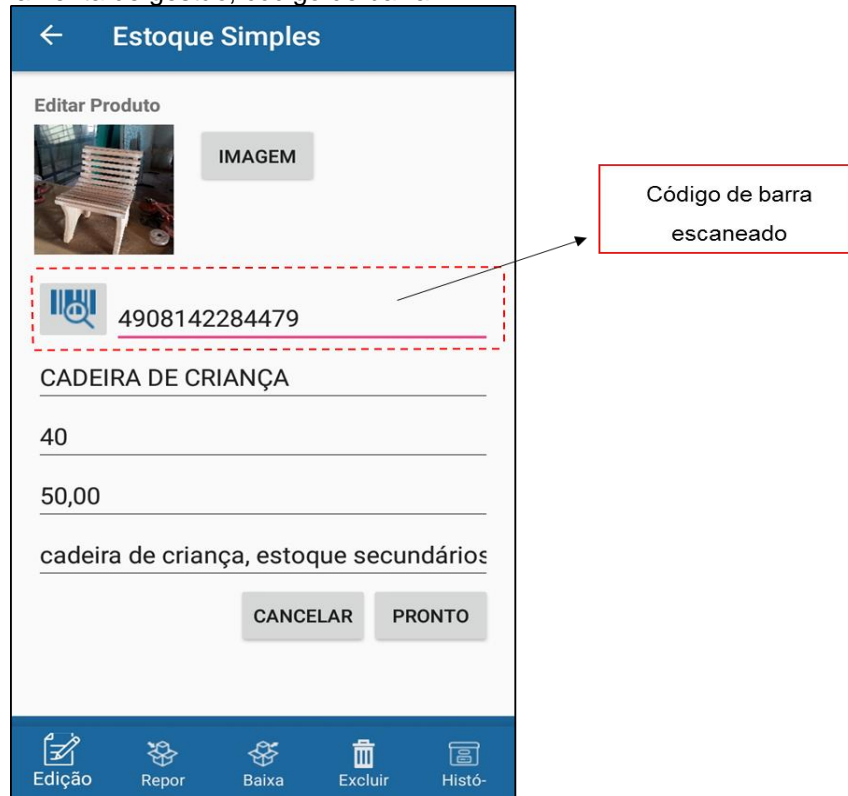


Fonte: Estoque simples, 2020.

Conforme o cadastramento de novos itens no aplicativo, maior a dificuldade visual de análise do gráfico gerado, sendo um ponto interno a melhorar.

Caso haja a necessidade, nos relatórios também é possível a exportação dos dados atuais do estoque. Uma das características desta ferramenta de gestão simples, é seu acesso a qualquer momento, incluindo a opção de escaneamento do código de barra, facilitando o fluxo dos produtos físicos e suas respectivas informações, além de reduzir custos operacionais, aumentando sua eficiência. A Figura 32 apresenta o exemplo de uma cadeira de criança com seus respectivos dados.

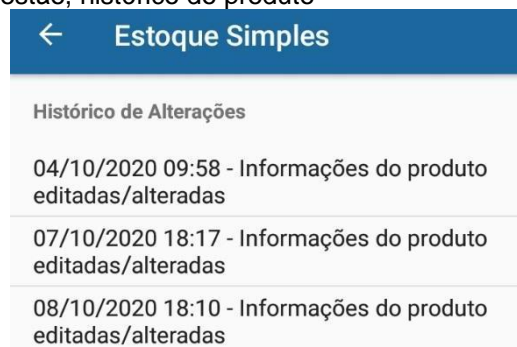
Figura 32 - Ferramenta de gestão, código de barra



Fonte: Estoque simples, 2020.

A ferramenta de gestão, disponibiliza o histórico completo do produto, data de introdução ao aplicativo e últimas alterações feitas. O histórico vem a ser importante quando se tem uma incerteza da validade do produto, alguns produtos como, adesivos e colas são depreciáveis, logo para reduzir desperdícios, o gestor ou responsável, pode buscar no aplicativo os dados históricos do item (Figura 33).

Figura 33 - Ferramenta de gestão, histórico do produto



Fonte: Estoque simples, 2020.

Desta maneira é possível controlar os itens e suas validades para uso na fabricação, havendo uma margem segura para utilizá-lo, pois quando for usado um produto ou item com não conformidade, pode acarretar na má qualidade do produto, conseqüentemente prejudicando sua estrutura.

4.8.1 Utilização prática do aplicativo de gestão

Após verificar todas as funcionalidades do aplicativo, as mesmas foram apresentadas para o proprietário da empresa e demais colaboradores, evidenciando que o uso do aplicativo como proposta de melhoria, traria muitos benefícios para o controle do estoque. Isso se deve ao fato que a ferramenta é acessível, de fácil manuseio e flexibilidade de ajustes a qualquer momento e local, dentro ou fora da empresa.

Verificou-se juntamente com o gestor a necessidade de realizar uma reunião na empresa, para um melhor esclarecimento sobre o uso da ferramenta, explicando seu conceito funcional, possíveis ganhos e benefícios que pode trazer para os colaboradores e cliente final. Na oportunidade foram debatidas as melhorias já realizadas em função das práticas, e os benefícios da utilização da ferramenta, os custos na utilização, ganhos no controle, produtividade e redução por perda ou depreciação. Após a proposta ser avaliada e diante os ganhos, a mesma foi aprovada pelo gestor juntamente com os colaboradores.

Uma vez elaborado o inventário físico do estoque, se teve uma flexibilidade maior no cadastramento de todos os itens do estoque no aplicativo de gerenciamento, onde o pesquisador juntamente com o proprietário, passaram todos os dados do inventário para o aplicativo, com intuito de estabelecer uma padronização e controle do estoque via ferramenta de gestão.

A ferramenta de gerenciamento ESTOQUE SIMPLES, é simples e eficiente, deste modo a integração do gestor com a mesma foi facilmente compreendida. Como mencionado anteriormente, o aplicativo disponibiliza o escaneamento em código de barras, onde o gestor utiliza o próprio celular para fazer a leitura do produto, economizando tempo e recursos.

Atualmente todo pedido vindo do cliente passa pelo gestor, logo com a disponibilidade da ferramenta a qualquer momento, ele pode direcionar todos os itens que serão utilizados no processo e itens faltantes em estoque, sendo possível fazer um plano de compras para abastecer os pedidos. Todo pedido feito vem com

especificações exclusivas, onde estes dados são alinhados e verificados se realmente é possível fabricar. Depois destas especificações o gestor faz um levantamento inicial de todas os componentes que serão necessários na incorporação do pedido.

A utilização do aplicativo no dia a dia, permite que o gestor possa analisar esses itens que são utilizados no processo produtivo, verificando a quantidade em estoque, de forma prática e ágil. Caso tenha divergências no estoque o aplicativo traz o histórico do material, além de possibilitar a compra de itens faltantes antes de começar o processo de fabricação, assim evitando possíveis paradas de linha e atrasos nas entregas.

4.9 BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO

Conforme mencionado, a empresa não utilizava nenhuma prática ou método que a auxiliasse na gestão de seu estoque. Isto acarretou em custos altos com retrabalhos, atraso nas entregas e perda de produtos por deterioração. A partir do momento que as atividades relacionadas a implementação de práticas foram finalizadas, buscou-se acompanhar a rotina da empresa a fim de verificar os benefícios na prática e receber os *feedbacks* dos envolvidos.

Inicialmente, constatou-se que a padronização dos itens estocados deu uma maior ênfase ao controle efetivo da empresa, pois com a incorporação das práticas e método de gerenciamento, foi possível aumentar a produtividade e diminuir os desperdícios, garantindo a qualidade eficiente do estoque. O aplicativo utilizado segue um método padrão de cadastramento dos materiais, onde o seu uso é prático, ágil, eficiente. A organização dos espaços para os itens identificados e classificados, proporcionou ambientes limpos e organizados, diminuindo tempo na procura dos mesmos. Cabe ao responsável pelo estoque cadastrar tudo o que entra na empresa, e ao mesmo tempo ajustar o que é utilizado e supostamente sai do estoque, mantendo um processo padronizado com dados corretos.

A redução de desperdícios também se destacou entre os processos, atualmente o controle é feito através do aplicativo, diminuindo o tempo na procura por materiais, onde antes precisava de até duas pessoas para encontrar e classificar os itens que seriam utilizados no processo de fabricação. Hoje, o gestor verifica os itens via aplicativo, onde após a análise, direciona uma pessoa responsável para separar os mesmos. Desta maneira foi possível identificar um aumento de produtividade

estimada em 20%, logo quando consegue-se a redução de mão de obra no processo, com tempo e movimentações reduzidas.

O controle dos processos trouxe uma maior confiabilidade entre os colaboradores da empresa, a adoção destas práticas de gestão, possibilitou aos funcionários a dedicação por um tempo maior, aos processos produtivos, agregando mais valor ao seu trabalho.

A implementação das práticas de gestão na empresa trouxe uma nova visão aos colaboradores, onde alguns sensores de 5Ss foram adotados com a necessidade das melhorias. A utilização, organização e limpeza foram passos que com o decorrer da implementação se tornaram inevitáveis não praticar. A classificação e identificação dos materiais trouxe para os colaboradores uma visão da importância dos itens em estoque, desde seu momento de armazenamento até sua utilização.

A mudança de cultura de uma empresa é sempre algo desafiador. Na-empresa estudada, não foi diferente, porém, conforme as mudanças eram feitas e as melhorias e práticas implementadas, foi possível verificar que quando se agrega valores pequenos na utilização, organização e limpeza, consegue-se manter um nível de qualidade dos processos e bem estar dos funcionários. Atualmente estes cuidados vem tomando espaço dentro da empresa, tendo a colaboração de todos na busca por mais qualidade do trabalho e tornar o ambiente mais produtivo.

Outro ponto a mencionar, é que com a realização das atividades do estudo, o pesquisador introduziu o ciclo PDCA, onde através das mudanças abordadas no decorrer da implementação das práticas, surgiram espaços para novas adequações em outros departamentos da empresa, planejando, acompanhado, desenvolvendo e tomando ações correspondentes aos processos, proporcionando a empresa melhorias que podem ser mantidas e melhoradas continuamente, pois fornece um enorme potencial para isso.

CONCLUSÃO

De forma a evidenciar o potencial do controle efetivo dos estoques nas empresas, o estudo apresenta práticas simples de gestão, mas quando devidamente alinhadas, percebe-se grandes impactos, como organização, produtividade, qualidade e custos reduzidos com desperdícios.

Analisando a problemática do estudo, comprovou-se que, com a implementação das práticas e utilização do aplicativo, diminuiu-se a falta, e até perda de materiais, o que melhorou produtividade.

A implementação das práticas de gestão dentro do estoque da empresa resultou em inúmeras mudanças, o que possibilitou a redução de desperdícios, atribuindo um menor tempo na busca dos itens. Esta prática comprovou que a primeira hipótese deste estudo condiz com o alinhamento dos itens estocados, fornecendo dados precisos das entradas e saídas, quantidades e descrições.

A segunda hipótese levantada, também acabou se confirmando, quando a necessidade real para alinhar os produtos dentro do estoque, só seria possível quando elaborado um inventário físico. Deste modo possibilitou a facilidade na compreensão do estoque total da empresa, também promovendo redução de custos por falta ou perdas. Na terceira hipótese, onde mencionado o ganho no controle e benefícios para empresa, observou-se que com a implementação das práticas e análises dos produtos, foi possível um ganho de produtividade, custos reduzidos e padronização dos itens estocados.

Depois de executadas todas as atividades propostas para este estudo, verificou-se que o objetivo geral proposto, que foi implementar práticas de gestão de estoque em uma empresa de pequeno porte do setor moveleiro, foi alcançado, conforme apresentado no Capítulo 4, no qual foram cumpridas todas as etapas da implementação das práticas de gestão de estoque.

Referente aos objetivos específicos do estudo, onde o primeiro objetivo era a identificação e classificação dos itens em estoque, o mesmo foi alcançado de acordo com o exposto no tópico 4.3, que foram analisados itens utilizáveis dos com baixa qualidade ou não conforme, de acordo com sua finalidade.

Ao que tange o segundo objetivo específico, relacionado a organização dos locais de armazenamento de materiais, foi concluído conforme descrito no tópico 4.4, onde foi realizado a separação dos materiais utilizáveis dos com menor qualidade.

Também foi feita a limpeza desses locais, aumentando a praticidade e organização do mesmo, além de implementar o uso de códigos de barras para melhor controle e alinhamento dos materiais.

O terceiro objetivo específico onde realizou-se o inventário físico dos itens, foi alcançado conforme descrito no tópico 4.5 e apresentado no apêndice A, onde o pesquisador fez a contagem dos materiais, tomando conhecimento do estoque real da empresa que possibilitou o controle dos que estavam perto do fim da sua vida útil, assim utilizando-os produtos para entrega.

Em relação ao quarto objetivo específico, que seria elaborar a curva ABC dos materiais em estoque, o mesmo foi realizado conforme mencionado no tópico 4.6, onde foram apresentados dados relevantes para empresa através das análises feitas, tornando possível identificar os itens classificados com maior impacto.

E por fim, o quinto objetivo específico, que era a utilização de um aplicativo de gestão de estoque, foi efetuado conforme representado e descrito no tópico 4.7, onde foi proposto a utilização de um aplicativo que após o cadastramento de todos os materiais do estoque, passou a fornecer relatórios confiáveis de consultas e modificações.

Evidencia-se que as práticas abordadas e implementadas, agregaram valor para empresa, onde com o estoque alinhado e controlado, foi possível atender os pedidos de forma que nenhum atrasasse na entrega por falta de materiais. Verificou-se também, que as melhorias geraram uma mudança de cultura e de hábitos na empresa. Os colaboradores sentiram-se mais motivados em realizar suas atividades, onde antes alguns processos precisavam parar por falta de itens ou de planejamento de materiais, e atualmente todo pedido passa pelo aplicativo de gestão que auxilia na gestão e controle do estoque.

Cabe destacar que as práticas implementadas na empresa, foram sugeridas de acordo com a realidade da mesma, assim, as mudanças e melhorias proporcionaram ao estoque um ambiente organizado, estruturado para que possa futuramente despertar o interesse do gestor em aderir um *software* de gestão e outras práticas, não somente para o setor de estoque, mas para todas as outras áreas de negócio.

Como sugestão para trabalhos futuros, o pesquisador salienta a implementação de um sistema de integração de todos os setores da empresa, desde o momento inicial da entrada de pedidos até o final com a saída dos produtos acabados expedidos para ao cliente. Deste modo um sistema ERP (Planejamento de recursos empresariais)

para pequenas empresas seria eficiente no controle interligado sem falhas de comunicação e interatividade entre os departamentos. Além disso, sugere-se para outros trabalhos, a implementação dos 5Ss em toda a empresa, possibilitando uma maior produtividade e ambiente limpo e organizado.

Por fim, o estudo foi extremamente importante para o autor em sua conclusão acadêmica, pois agregou valor aos conteúdos abordados em sala de aula, possibilitando desenvolvê-los nas práticas, oportunizando o desenvolvimento pessoal e profissional do acadêmico, implementando práticas de gestão de estoque em uma empresa de pequeno porte, onde atualmente segue um caminho com maior qualidade em seus produtos e processos.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINETTO, J. S. **Sistematização do processo de desenvolvimento de produtos, melhoria contínua e desempenho**: o caso de uma empresa de autopeças. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo - USP, 2006.
- ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada**: suprimento e distribuição física. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2000.
- ARNOLD, J. R. T. **Administração de Materiais**: uma introdução. São Paulo: Atlas S.A, 1999.
- ASSAF NETO, A. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo: Atlas, 2014.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: Planejamento, organização e logística empresarial. São Paulo: Atlas, 1993.
- BERNARDES, C.; MARCONDES, R. C. **Teoria Geral da Administração – Gerenciando Organizações**. 3 ed. São Paulo, 2003.
- BERNARDES, E.; JUNIOR, J. M.; NAKANO, D. N. **Pesquisa qualitativa em engenharia de produção e gestão de operações**. São Paulo: Atlas, 2019.
- BERTAGLIA, P. R. Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento. 3. ed. – São Paulo: Saraiva, 2016.
- BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GILBERT, J.; HARDING, R.; WEBB, S. **Rediscovering continuous improvement**. *Technovation*, v. 14, n. 1, p. 17-29, 1994.
- CAMPOS, V. F. **TQC**: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). 3 ed. Belo Horizonte: Boch, 1992.
- CBBR. **Código de Barra Brasil**. 2020. Disponível em: < <https://codigosdebarrasbrasil.com.br/como-coacutedigos-de-barras-funcionam.html> >. Acesso em: 12 out de 2020.
- CEL - CENTRO DE ESTUDOS EM LOGÍSTICA, et al. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Atlas, 2003.
- CHIAVENATO, I. **Administração de materiais**: uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CORRÊA, H. L. CAON, M. **Gestão de serviços**: lucratividade por meio de operação e de satisfação dos clientes. São Paulo: Atlas, 2011.
- COSTA, F. J. C. L. **Introdução à Administração de Materiais em Sistemas Informatizados**. São Paulo: Editco Comercial Ltda, 2002.

COUTINHO, T. **Aprenda quais são os 8 desperdícios do *Lean Manufacturing*!**. 2020. Disponível em: < <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/8-desperdicios-lean> >. Acesso em: 8 set 2020.

DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.

DENNIS, P. **Produção Lean Simplificada: um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais: Uma Abordagem Logística**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1996.

DUARTE, F.; DUARTE, L. C. S.; ECKHARDT, M. **Método para quantificar os resultados das auditorias do programa 5S**. In Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 33, Salvador. Anais... Bahia: ENEGEP, 2013.

FERNANDES, M. Á. **Melhores práticas para almoxarifado de manutenção**. 2009. Disponível em: < <https://web.archive.org/web/20090521045831/http://www.astrein.com.br/arquivos/artigo11.pdf> > Acesso em: 07 jun. 2020.

GIANESI, I. G. N.; BIAZZI, J. L. **Gestão estratégica de estoques**. Revista de Administração – RAUSP, São Paulo, v. 46, n.3, p. 290-304. 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HARRISON, A. *Continuous improvement: the trade off between self-management and discipline*. **Integrated Manufacturing System**, v. 11, n. 3, p. 180-187, 2000.

JESUS, A. R. de. Programa 5S. **Revista O Biológico**. São Paulo, v.65, n.1/2, p.57-58, jan./dez., 2003.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: *Balanced Scorecard***. 22ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

LOURENÇO, K. G.; CASTILHO, V. Classificação ABC dos materiais: uma ferramenta gerencial de custos em enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem – REBEn**. v. 59, n. 1, p. 52-55, 2006.

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M.A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. **Planejamento e controle da Produção**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2008.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2017.

- MARTINS, P. G. ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- MIGUEL, P. A. C.; et. al. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- MOURA, R.A. **Manual de Logística: Armazenagem e Distribuição Física**. São Paulo: IMAN, 1997.
- MOURA, R. E. **Armazenagem: do Recebimento à Expedição**. São Paulo: IMAM, 2006.
- NASCIMENTO, L. P. **Elaboração de projetos de pesquisa**: monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica. São Paulo: *Cengage Learning*, 2012.
- OSADA, T. **Housekeeping, 5S's: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke**. 3. ed. São Paulo: Instituto IMAM, 1995.
- POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- POZO, H. **Administração de recursos materiais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- SLACK, N. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2006.
- SHIBA, S.; GRAHAM, A.; WALDEN, D. **TQM: Quatro Revoluções na Gestão da Qualidade**. Ed. Bookman, 1997.
- SILVA, J. M. da. **5S: o ambiente da qualidade**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1997.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisas-ação**. São Paulo: Cortez, 2007.
- TOLEDO L. **Proposta de roteiro de implementação dos conceitos de manufatura enxuta baseado num modelo corporativo**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Minas Gerais, 2002.
- VIANA, J. J. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2002.
- VIANA. **Administração de materiais: um enfoque prático**. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- WANKE, P. **Gestão de estoques na cadeia de suprimento: decisões e modelos quantitativos**. São Paulo: Atlas, 2003.

APÊNDICE A- INVENTÁRIO FÍSICO

Item	Classificação	Descrição	Quantidade	Local	Produto	Unidade	Preço.Uni
1	Adesivo	Adesivos tapa furos em moveis	50	Almoxarifado	Adesivo	Uni.	R\$ 6,23
2	Banco	Maquetes/estruturas	4		Banco	Uni.	R\$ 40,00
3	Banco	Pé lateral/central, banquetas	18		Banco	Uni.	R\$ 12,00
4	Banco/igreja	Pé lateral/central	2		Banco	Uni.	R\$ 35,00
5	Bau	Comodo de madeira	1		Baú	Uni.	R\$ 200,00
6	Braço	Braço articulado/ 40cm	20	Almoxarifado	Braço articulado	Uni.	R\$ 4,65
7	Bucha	Bucha bolt 1/4 "	20	Almoxarifado	Bucha	Uni.	R\$ 14,90
8	Cabo	Fios de led/interno	2	Almoxarifado	Fios de led	Uni.	R\$ 17,90
9	Cadeira	Pé frontal da cadeira	400		Pé frontal da	Uni.	R\$ 40,00
10	Cadeira	cadeira de crinaça/lateral	160		Cadeira	Uni.	R\$ 1,20
11	Cadeira	cadeira de crinaça/centro	80		Cadeira	Uni.	R\$ 1,16
12	Cadeira	pes de cadeira, frontal	400		Cadeira	Uni.	R\$ 17,50
12	Cadeira	pes de cadeira, inferior	400		Cadeira	Uni.	R\$ 40,00
14	Dijuntor	Botão interruptor redondo	10	Almoxarifado	Dijuntor	Uni.	R\$ 14,90
15	Dobradiça	Dobradiças 35 mm inox	3	Almoxarifado	Dobradiça	Uni.	R\$ 8,66
16	Dobradiça	Dobradiça colonial quadrada	100	Almoxarifado	Dobradiça	Uni.	R\$ 5,00
17	Fechadura	Fechadura/porta	13	Almoxarifado	Fechadura	Uni.	R\$ 35,00
18	Janela	Madeira. Angelim, 1,18x1,50	3		Janela	Uni.	R\$ 658,00
19	Janela	madeira angelim 1,20x1,20	1		Janela	Uni.	R\$ 668,00
20	Janela	Janela de tres furos 1,08x74	4		Janela	Uni.	R\$ 210,00
21	Janela	Janela de tres furos 90x50	4		Janela	Uni.	R\$ 178,00
22	Kits	Palha de aço	29	Almoxarifado	Palha de aço	Uni.	R\$ 1,79
23	Suporte	Suporte de fixação plastica/armarios	10	Almoxarifado	Cantoneira	Uni.	R\$ 1,79
24	Suporte	Pés de plastico/kits mais leves	20	Almoxarifado	Pé de plastico	Uni.	R\$ 5,77
25	Madeira	Chapa de mdf com laminado 3,10x80x10	1		Chapa mdf	Uni.	R\$ 180,00
26	Madeira	Chapa de mdf com lamiando branco 3,10x2,00x 5	2		Chapa mdf	Uni.	R\$ 195,00

Continua

Continuação

27	Madeira	Chapas de cedro 6x50	40		Chapa/Cedro	Uni.	R\$ 220,00
28	Madeira	Chapas de angelim 4,10x 40	30		Chapa/Angelim	Uni.	R\$ 125,00
29	Madeira	Chapas de angelim 2x45x10	10		Chapa/Angelim	Uni.	R\$ 95,00
30	Madeira	Chapas de angelim 4x50x25	10		Chapa/Angelim	Uni.	R\$ 140,00
31	Madeira	Chapas de angelim 4x40x5	50		Chapa/Angelim	Uni.	R\$ 130,00
32	Madeira	Chapas de angelim 3x40x30	15		Chapa/Angelim	Uni.	R\$ 85,00
33	Madeira	Pé de mesa	48		Mesa	Uni.	R\$ 8,25
34	Madeira	Chapa angelim/2,10x60	3		Madeira	Uni.	R\$ 65,00
35	Mesa	Suporte laterais	12		Mesa	Uni.	R\$ 8,00
36	Numeros	Numeração de identificação	3		Numeros	Uni.	R\$ 7,00
37	Puxador	Pegadore de plastico	9	Almoxarifado	Puxador	Uni.	R\$ 7,80
38	Puxador	Pegador inox	31	Almoxarifado	Puxador	Uni.	R\$ 15,00
39	Pino	Cavilha de madeira/ 15cm	4	Almoxarifado	Cavilha	Uni.	R\$ 12,90
40	Porta	Portas semi-acabadas,angelim	14		Porta	Uni.	R\$ 328,00
41	Porta	vitro/acabamento	1		Porta	Uni.	R\$ 165,00
42	Quadro	Conjunto montado de quadro	2		Quadro	Uni.	R\$ 85,00
43	Selante	Selante acrílico	4	Almoxarifado	Selante	(mm)	R\$ 15,00
44	SORTIDO	Conjunto de 4 pés de plastico/cristaleira e kits	5	Almoxarifado	SORTIDO	Uni.	R\$ 18,98
45	Suporte	Suporte/lampada plasfom	2	Almoxarifado	Suporte	Uni.	R\$ 2,69
46	Tampa	Passa fio plastico Preto 60mm	100	Almoxarifado	Tampa	Uni.	R\$ 7,16
47	Trilho	Trilho correção para gavetas (branco)	100	Almoxarifado	Trilho	Uni.	R\$ 7,00
48	Trilho	Trilho correção para gavetas (telescopico)	52	Almoxarifado	Trilho	Uni.	R\$ 14,00
49	Trilho	Kit/porta correção de inox	20	Almoxarifado	Trilho	Uni.	R\$ 5,00
50	VB36	Dispositivo VB36/suporte	200	Almoxarifado	VB36	Uni.	R\$ 0,80
51	Madeira	palheta/veneziana	400		Madeira		R\$ 1,25
52	Parafuso	Parafuso inox alto tarachante (4,8x60) mm	500	Almoxarifado		Uni.	R\$ 0,80
53	Parafuso	Parafuso aço carbono (4x60) mm	200	Almoxarifado		Uni.	R\$ 0,45
54	Parafuso	Parafuso Allen (7x50) mm	300	Almoxarifado		Uni.	R\$ 0,77
55	Parafuso	Parafuso chata philips (3x7) mm	500	Almoxarifado		Uni.	R\$ 0,20
56	Cola	Cola para madeira 250g	10	Almoxarifado		Uni.	R\$ 6,35

APÊNDICE B - ANÁLISE DA CURVA ABC, ITENS PARA UTILIZAÇÃO EM NOVOS PROCESSOS

Item	Quantidade consumida(semestral)	Preço.Uni	Preço. Total	%	% acumulado	Classificação
27	40	R\$ 220,00	R\$ 8.800,00	29%	29%	A
31	50	R\$ 130,00	R\$ 6.500,00	22%	51%	A
28	30	R\$ 125,00	R\$ 3.750,00	12%	63%	A
30	10	R\$ 140,00	R\$ 1.400,00	5%	68%	A
32	15	R\$ 85,00	R\$ 1.275,00	4%	72%	B
29	10	R\$ 95,00	R\$ 950,00	3%	75%	B
48	52	R\$ 14,00	R\$ 728,00	2%	78%	B
46	100	R\$ 7,16	R\$ 716,00	2%	80%	B
47	100	R\$ 7,00	R\$ 700,00	2%	82%	B
16	100	R\$ 5,00	R\$ 500,00	2%	84%	B
51	400	R\$ 1,25	R\$ 500,00	2%	86%	B
38	31	R\$ 15,00	R\$ 465,00	2%	87%	B
17	13	R\$ 35,00	R\$ 455,00	2%	89%	B
33	48	R\$ 8,25	R\$ 396,00	1%	90%	B
26	2	R\$ 195,00	R\$ 390,00	1%	91%	B
1	50	R\$ 6,23	R\$ 311,50	1%	92%	B
7	20	R\$ 14,90	R\$ 298,00	1%	93%	B
3	18	R\$ 12,00	R\$ 216,00	1%	94%	B
34	3	R\$ 65,00	R\$ 195,00	1%	95%	B
25	1	R\$ 180,00	R\$ 180,00	1%	95%	B
50	200	R\$ 0,80	R\$ 160,00	1%	96%	C
2	4	R\$ 40,00	R\$ 160,00	1%	96%	C
14	10	R\$ 14,90	R\$ 149,00	0%	97%	C

Continua

Continuação

14	10	R\$ 14,90	R\$ 149,00	0%	97%	C
24	20	R\$ 5,77	R\$ 115,40	0%	97%	C
49	20	R\$ 5,00	R\$ 100,00	0%	98%	C
35	12	R\$ 8,00	R\$ 96,00	0%	98%	C
44	5	R\$ 18,98	R\$ 94,90	0%	98%	C
6	20	R\$ 4,65	R\$ 93,00	0%	99%	C
37	9	R\$ 7,80	R\$ 70,20	0%	99%	C
4	2	R\$ 35,00	R\$ 70,00	0%	99%	C
43	4	R\$ 15,00	R\$ 60,00	0%	99%	C
22	29	R\$ 1,79	R\$ 51,91	0%	99%	C
39	4	R\$ 12,90	R\$ 51,60	0%	100%	C
8	2	R\$ 17,90	R\$ 35,80	0%	100%	C
15	3	R\$ 8,66	R\$ 25,98	0%	100%	C
36	3	R\$ 7,00	R\$ 21,00	0%	100%	C
23	10	R\$ 1,79	R\$ 17,90	0%	100%	C
45	2	R\$ 2,69	R\$ 5,38	0%	100%	C
			R\$ 30.103,57	100%		

APÊNDICE C - ANÁLISE DA CURVA ABC – PRODUTO

item	Des	Quantidade Utilizada	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)	%	% acumulado	Classificação	Consumo semestral
								Valor Total (R\$)
39	Cavilha de madeira/ 15cm	60	R\$ 0,12	R\$ 7,20	0%	0%	A	R\$ 43,20
30	Chapas de angelim 4x50x25	4	R\$ 140,00	R\$ 560,00	27%	27%	A	R\$ 3.360,00
29	Chapas de angelim 2x45x10	4	R\$ 95,00	R\$ 380,00	18%	45%	A	R\$ 2.280,00
38	Pegador inox	20	R\$ 15,00	R\$ 300,00	14%	60%	B	R\$ 1.800,00
1	Adesivos tapa furos em moveis	40	R\$ 6,23	R\$ 249,20	12%	72%	B	R\$ 1.495,20
15	Dobradiças 35 mm inox	28	R\$ 8,66	R\$ 242,48	12%	83%	B	R\$ 1.454,88
7	Bucha bolt 1/4 "	10	R\$ 14,90	R\$ 149,00	7%	91%	B	R\$ 894,00
50	Dispositivo VB36/suporte	60	R\$ 0,80	R\$ 48,00	2%	93%	B	R\$ 288,00
52	Parafuso inox alto tarachante (4,8x60) mm	60	R\$ 0,80	R\$ 48,00	2%	95%	C	R\$ 288,00
54	Parafuso Allen (7x50) mm	40	R\$ 0,77	R\$ 30,80	1%	97%	C	R\$ 184,80
55	Parafuso chata philips (3x7) mm	152	R\$ 0,20	R\$ 30,40	1%	98%	C	R\$ 182,40
6	Braço articulado/ 40cm	4	R\$ 4,65	R\$ 18,60	1%	99%	C	R\$ 111,60
53	Parafuso aço carbono (4x60) mm	30	R\$ 0,45	R\$ 13,50	1%	100%	C	R\$ 81,00
56	Cola para madeira 250g	1	R\$ 6,35	R\$ 6,35	0%	100%	C	R\$ 38,10
48	Trilho correção para gavetas (telescopico)	10	R\$ 0,12	R\$ 1,20	0%	100%	C	R\$ 7,20
			R\$ 294,05	R\$ 2.084,73	100%			R\$ 12.508,38

