



Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Escola de Minas
Departamento de Engenharia de Produção



Matteus Augusto Ferreira de Oliveira

**GESTÃO DE ESTOQUE: UM ESTUDO DE CASO EM UMA
EMPRESA DE PEQUENO PORTE**

Ouro Preto

2023

Matteus Augusto Ferreira de Oliveira

**GESTÃO DE ESTOQUE: UM ESTUDO DE CASO EM UMA
EMPRESA DE PEQUENO PORTE**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos necessários para a obtenção de Grau de Engenheiro de Produção.

Orientadora: Dr^a. Irce Fernandes Gomes
Guimarães

Ouro Preto

2023



FOLHA DE APROVAÇÃO

Matteus Augusto Ferreira de Oliveira

GESTÃO DE ESTOQUE: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Produção

Aprovada em 03 de abril de 2023

Membros da banca

Dr^a. Irce Fernandes Gomes Guimarães - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Dr. Aloisio de Castro Gomes Junior - Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Dr. Helton Cristiano Gomes - Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP

Dr^a. Irce Fernandes Gomes Guimarães, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 18/04/2023



Documento assinado eletronicamente por **Irce Fernandes Gomes Guimaraes, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 03/04/2023, às 16:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0503426** e o código CRC **1422B142**.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é trazer soluções para os métodos de melhoria da gestão de estoque da empresa pesquisada que foram empregados para melhorar a gestão de estoque: curva de teste do método ABC que foi aproveitada a todos os produtos da organização para escolher os materiais mais importantes e direcionar o processamento especial destes bens;. O método PEPS foi empregado para rastrear a sequência de controle desde a primeira matéria-prima até o primeiro produto acabado em uma linha de montagem de produção. Com a ajuda desta investigação, espera-se melhorar a transferência de custos para o cliente, a prioridade dos produtos de stock, reduzir o desperdício de matérias-primas e aumentar a flexibilidade dos processos produtivos. Por fim, a gestão de estoque é um dos ativos mais valiosos que uma organização pode ter, nenhuma empresa de pequeno a grande porte pode ser competitiva sem dados completo sobre seu estoque, porque a necessidade de implicações e a má gestão sempre o exigem. sobrevivência da empresa.

Palavras-chave: Estoque, PEPS, ABC, Organização Gestão de Estoque.

ABSTRACT

The objective of this work is to bring solutions for the methods of improving the stock management of the researched company that were used to improve the stock management: test curve of the ABC method that was used to all the products of the organization to choose the most important materials and direct the special processing of these goods; The PEPS method was employed to trace the control sequence from the first raw material to the first finished product on a production assembly line. With the help of this research, it is expected to improve the transfer of costs to the customer, the priority of stock products, reduce the waste of raw materials and increase the flexibility of production processes. Finally, inventory management is one of the most valuable assets an organization can have, no small to large company can be competitive without complete data on its inventory, because the need for implications and mismanagement always require it. company survival.

Keywords: Inventory, PEPS, ABC, Organization Inventory Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Planejamento de Estoque.....	13
Figura 02 – Classificação ABC.....	21
Figura 03 – Classificação X, Y, Z.....	23
Figura 04: Estrutura Conceitual dos Sistemas ERP e a Evolução desde o MRP	30
Figura 05 – Estoque da empresa antes do projeto.....	36
Figura 06 – Estoque da empresa depois do projeto	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Classificação dos tipos de estoques	16
Quadro 02 - Tipos de estoque	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Modelo de Tabela para Classificação 123	22
Tabela 02 – Classificação P, Q, R	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1 Considerações iniciais.....	7
1.2 Relevância do Estudo	8
1.3 Objetivos	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 Planejamento e Controle de Estoque	11
2.2 Gestão de Estoques.....	13
2.3 Tipos de Estoques	16
2.3.1 <i>Estoque de Segurança</i>	17
2.4 Classificação de Estoques	19
2.5 Métodos de Controle de Estoque	24
2.5.1 <i>Inventário</i>	24
2.5.2 <i>Lote econômico de compra</i>	25
2.5.3 <i>Método Lista de Materiais</i>	25
2.5.4 <i>MRP I</i>	26
2.5.5 <i>MRP II</i>	27
2.5.6 <i>ERP (Mudanças após MRP II)</i>	28
2.5.7 <i>Método PEPS</i>	28
2.6 Razões Para Manutenção e Fatores que afetam o Estoque.....	31
2.6.1 <i>Tecnologia Multimodal</i>	32
3. METODOLOGIA	35
4. RESULTADOS E DICUSSÃO	38
5. CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS	44

1. INTRODUÇÃO

Os setores de indústria e empresarial, têm apresentado cada dia mais a necessidade de realizar uma gestão de estoque, incluindo sua diminuição, com o objetivo de que se alcance uma diminuição nos custos e uma maior obtenção de lucros, o que conseqüentemente acarreta em uma forma de processamento mais eficiente em sua logística.

O presente estudo tem como concepção realizar uma leitura a respeito das formas possíveis de gerenciamento de estoque, com o objetivo de delimitar e demonstrar ferramentas, bem como sua eficácia, além de realizar a proposição de possíveis atitudes que porventura, possam alterar esse processo interno dentro de uma instituição; isso se faz possível a partir do fornecimento de ferramentas necessárias para o aumento da eficiência, além de ferramentas como as do tipo, entrada e saída do produto. Neste capítulo serão abordados os objetivos, o problema de pesquisa, a metodologia e a justificativa para tal construção.

1.1 Considerações iniciais

As organizações em geral vêm presenciando um aumento no grau de exigências do mercado mundial e também um elevado grau de competitividade dos mercados interno e externo. Diante de uma nova realidade mundial, a economia é impulsionada drasticamente pelo avanço tecnológico que traz como consequência um mercado extremamente competitivo.

A gestão de estoques impacta diretamente nos custos de produção, na disponibilidade dos equipamentos, na produtividade da empresa e nas expectativas dos clientes internos e externos, tornando-se assim um diferencial na administração das empresas.

Para Krajewski, Ristzman e Malhotral (2009) estoques são importantes para todos os tipos de organizações, pois eles afetam profundamente as operações diárias e uma gestão eficaz é essencial para concretizar o potencial pleno de qualquer cadeia de valor, ou seja, busca satisfazer às prioridades competitivas de uma empresa.

Segundo Ballou (2006) os estoques proporcionam um nível de disponibilidade de produtos ou serviços que, quando perto dos clientes, acabam satisfazendo as

altas expectativas destes em matéria de disponibilidade. E essa disponibilidade muitas vezes tem como um dos resultados, o aumento do nível das vendas.

O gerenciamento de estoque surgiu para suprir uma necessidade das empresas de controlar todo o fluxo de materiais, como o momento de pedir novamente determinado item, dimensionar adequadamente a quantidade mantida em cada compartimento, estimar o período de cada item dentro dos armazéns.

É possível mensurar as graves consequências que uma inadequada gestão de estoques pode trazer para as empresas, como, por exemplo, a interrupção de um processo produtivo pela falta de materiais e insumos.

Para Carvalho, Kalid e Bandeira (2015), o controle de estoque inapropriado pode parar uma sequência inteira de produção ou ainda promover alteração na programação inicial, podendo acarretar em aumento de custos, muitas vezes não previstos, risco de interrupção no processo de fabricação de materiais, além de correr o risco de não atender as necessidades dos clientes e perder vendas.

Neste sentido, avalia-se nesta monografia como a adequação de técnicas de gestão de estoques pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias capazes de minimizar falhas de reposição e escoamento de estoques em contextos produtivos.

Portanto, o foco deste trabalho é descrever e analisar os processos de gestão de estoques de materiais críticos que são utilizados durante o processo produtivo de uma empresa de grande porte.

1.2 Relevância do Estudo

Uma boa gestão de estoques pode trazer para as empresas inúmeros benefícios. Estes benefícios podem estar relacionados à: redução de custos; materiais disponíveis quando são requeridos; bom atendimento aos usuários internos e clientes. Todos esses objetivos podem ser alcançados com a adequada utilização de métodos de controle de estoques.

De acordo com Filho *et al.*, (2012) quando se pensa quanto à administração de estoques é de extrema necessidade ter dimensão de quais produtos serão viáveis não só financeiramente, mas também economicamente, fatores estes localizados a partir da percepção de tendências presentes no mercado; com isso, o controle de estoques trata-se de algo de suma importância para a instituição, devido

à possibilidade de exercer um controle perante possíveis desperdícios, apurando valores para fim de análise, assim como, evitando investimentos excessivos, que porventura venham prejudicar o capital de giro.

Com isso, para que se obtenha resultados melhores, quaisquer empresa deve atentar-se para tais detalhes, que são de importância determinante para uma boa administração, quais são, o controle e a gestão de estoque; tendo dimensão do que deve permanecer no estoque, decidindo o momento exato de reabastece-lo, e o quanto de estoque se faz necessário, além de dimensionar como controlar este estoque, identificando possíveis estoques obsoletos, papel este que deve ser coordenado pelo gestor de materiais da empresa em questão.

Atualmente, muitas empresas têm grandes problemas relacionados a uma inadequada gestão de estoques. Estes problemas podem estar relacionados à: elevados níveis de estoques de itens que possuem pouco consumo, estoques baixos de itens que possuem grande consumo, falha relacionada ao ponto ideal de ressuprimento, compras acima da necessidade, itens que não tem necessidade de se manter em estoque, entre outros.

Contudo, estes problemas podem ser evitados se as empresas utilizarem de adequadas formas de gestão de estoques e assim evitar impactos negativos nos lucros das empresas. Por exemplo, a interrupção do sistema produtivo por falta de material pode afetar na entrega do produto final ao cliente, ou seja, pode ocorrer do cliente realizar o cancelamento de itens de compra da empresa devido ao atraso, e conseqüentemente afetar no faturamento do negócio.

Outro problema que pode ser ocasionado por inadequadas técnicas de gestão de estoques, seriam as empresas terem que arcar com custos não previstos para evitar a interrupção de algum processo produtivo pela falta de material, de modo a garantir que o item esteja disponível dentro do prazo de necessidade do requisitante.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo Geral*

Nesta monografia pretende-se apresentar uma contextualização sobre gestão de estoques e, por meio de um estudo de caso, melhorias em uma empresa de pequeno porte.

1.3.2 *Objetivos Específicos*

- Verificar nas literaturas, técnicas, metodologias e tecnologias utilizadas pelas empresas para controlar e administrar os estoques;
- Analisar e propor possíveis utilizações de tecnologias para o controle de estoque;
- Apresentar um caso real de controle de estoque em uma empresa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Quando se há um gerenciamento de estoques legítimo, tal fator auxilia perante a redução de valores monetários que ali se encontram envolvidos, de maneira que possam ser mantidos o mais baixo possível, contudo, ainda assim, atendendo níveis de volume e segurança perante o atendimento de uma respectiva demanda. Com isso, os gestores responsáveis pela produção precisam possuir uma percepção ambivalente quanto aos estoques, considerando que de um lado estes, são onerosos e em muitos momentos podem empatar grande porcentagem referente ao capital de giro.

Entretanto, ao optar-se por mantê-los podem representar também riscos devido à possibilidade de que os insumos tornem-se obsoletos ou até se perderem, além da ocupação de espaço disponível para o armazenamento; vale ressaltar que deve-se pensar também no fator de proporcionar um determinado grau de segurança, quando avaliam-se contextos incertos e complexos.

Portanto, toda instituição trabalha com estoques de diferentes espécies, necessitando com isso, a devida administração, para tanto, possuir uma gestão de estoques parte do fator de ser um dos princípios mais essenciais para que se mantenha o manufaturamento. Ressalta-se com isso, que um dos motivos primordiais para que haja um planejamento de estoque harmonioso, consequente de um controle, diz diretamente do alcance quanto ao aumento de fatores como eficiência e eficácia de uma determinada instituição.

2.1 Planejamento e Controle de Estoque

Segundo Dias (2010) a administração de estoques deverá conciliar da melhor maneira os objetivos de quatro departamentos (compras, produção, vendas e financeiro), sem prejudicar a operacionalidade da empresa, assim como a definição da política de estoques.

Para Wild (2011) controle de estoque é a atividade que organiza a disponibilidade de itens para os clientes, sendo ela que coordena as funções de compras, fabricação e distribuição para atender as necessidades de marketing. Assim, nota-se que o controle de estoque é de grande importância para as empresas podendo interferir totalmente na produção e vendas. Conforme Viana

(2006) é muito importante a utilização de um sistema confiável para a eficiência do controle de estoque.

Existem várias formas de realizar o planejamento e controle dos estoques, visto que reduzir o estoque sem afetar o processo de produção e sem aumentar os custos tem sido um grande desafio. Dentre as diversas formas pode-se citar a classificação de itens em estoque, cálculo de ponto de ressuprimento, cálculo de lote econômico de compras, cálculo de estoque máximo e mínimo e todos os custos atrelados ao mesmo, MRP, MRP II, ERP, entre outras. Martelli e Dandaro (2015) enfatizam inclusive que quando se trata de gestão de estoque, faz-se necessário ter em vista um controle maior dos recursos materiais, considerando inclusive o processo de armazenagem, que também é de extrema importância, devido ao fator de que saber onde colocar, verificando o que colocar, além da quantidade de produto a estocar, não pormenorizando quais os devidos meios de transporte deverão ser utilizados, prevalecendo com isso a eficiência de todo o processo, além de promover fatores fundamentais que agregarão valor ao negócio em si.

Os autores afirmam ainda, citando Bremer e Lenza (2000) que ao considerar o gerenciamento de materiais, deve-se estabelecer uma política de estoque, que considerem os itens que serão envolvidos no processo de produção, bem como realizar a mensuração perante a necessidade líquida de tais itens em determinado momento, no intuito de poder minimizar custos de manutenção do estoque existente no almoxarifado, solicitando uma análise criteriosa da quantidade a ser adquirida, bem como a data a se fazer, e os meios como os estoques serão controlados.

Para que tais fatores sejam constituintes no processo de gerenciamento de estoque, Slack et al (2009) reforça quanto à necessidade de se estabelecer o Plano Mestre de Produção (PMP) ou Programa Mestre de Produção, este, trata-se de um documento que busca mostrar os itens a serem produzidos e a quantidade devida de cada demanda, no decorrer de um determinado período de tempo; o PMP constitui-se da confecção de registros a partir de uma escala de tempo, de acordo com cada produto final, correlacionando com informações de demanda e disponibilidade atual de estoque. A partir da utilização desta informação, pode-se projetar o estoque disponível à frente do tempo, e quando não há quantidade de pedidos, esta também é inserida na linha do PMP.

2.2 Gestão de Estoques

Atualmente o mercado passa por constante crescimento, logo, é importante controlar e planejar melhor a produção das empresas. O estoque é parte fundamental deste controle e planejamento, visto que uma organização que depende de produção não pode sobreviver sem um bom gerenciamento de estoque. Para Pozo (2002) o controle de estoque pode interferir diretamente no desempenho e resultado da organização, devendo assim informar o que comprar, quanto comprar e quando comprar, afim de otimizar o investimento em estoque.

Para melhor entendimento da importância dessa gestão, é preciso esclarecer o seu significado. Ballou (2006) define estoques como acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas. Para Slack *et al.*, (2006) estoque é o acúmulo de recursos materiais armazenados em um sistema de transformação, podendo ainda descrever qualquer recurso armazenado.

A gestão de estoque compreende o planejamento de estoque, o controle e a retroalimentação sobre o planejado.

FIGURA 01 – Planejamento de Estoque



Fonte: (OHUB, 2021).

Desses o planejamento determina os valores do estoque com o decorrer do tempo, datas de entrada e saída dos materiais e os pontos de pedido. O controle é o registro dos dados reais, correspondentes aos planejados mencionados e a retroalimentação é a comparação dos dados do controle e do planejamento. (CHING, 2006)

A gestão de estoque tornou-se essencial para a sobrevivência de uma empresa devido o aumento do número de novos produtos, aumento do comércio eletrônico e a necessidade de competir pela preferência de um consumidor cada vez mais exigente. Assim, ela pode trazer reduções de custos e colaborar para uma melhor organização da produção, quando há um planejamento bem realizado (CAMPOS *et al.*, 2010).

De acordo com Viana (2000), independente de qual for o método utilizado na gestão de estoques, é crucial que haja plena observância quanto às rotinas ali postas em prática, com a finalidade de que problemas de controle sejam evitados, impedindo possíveis ocasionamentos imprevistos no inventário, que acabam desencadeando em prejuízos para a instituição.

O método Curva Dente de Serra, segundo Dias (2010) é o nome designado a um método de tipo gráfico, utilizado por empresas para que seja realizado o controle quanto aos níveis de estoque, tal método traduz-se como a representação do movimento gerado na entrada de insumos e na saída deste, de dentro dos sistemas de estoque, de acordo com o autor, tal gráfico representa-se,

[...] onde a abscissa é representada pelo tempo decorrido para o consumo (t), e a ordenada é representada pela quantidade total dessa determinada peça em estoques no intervalo do tempo t . Através da movimentação e reposição de estoques, cria-se um gráfico (Figura 1), denominado como curva dente de serra, que tem como objetivo expor graficamente a quantidade de uma mercadoria em um determinado tempo [...] o ciclo da curva será repetitivo, sempre que não ocorrer as seguintes condições: Falhas administrativas; Atrasos dos fornecedores; Variação do consumo durante o tempo; e Não atender o padrão de qualidade (DIAS, 2010, p. 11).

Dias (2010) afirma ainda que o dente de serra com ruptura, que em geral toma-se conhecimento de como a situação na qual veio ocorrer uma falta de qualquer produto do estoque, dando-se no momento em que os estoques chegam ao nível zero de quantidade, impedindo com que a empresa possa atender a qualquer necessidade ou realizar uma venda. Tais circunstâncias podem vir a ocorrer diversas vezes e com frequência no cotidiano das empresas, perante as constantes incertezas numerosas.

Outro método de controle para o gerenciamento de estoques, seria o Sistema de Duas Gavetas, apresentando-se como um método de fácil controle, no qual disponibiliza-se dois compartimentos para o armazenamento, sendo que no compartimento menor ou A, haverá uma quantia disponível ao atendimento à

produção no decorrer do período de reposição, já no compartimento maior ou B, este, estará voltado para o devido consumo no ciclo de produção.

Este método se apresenta com considerável eficiência trazendo diversos benefícios para a empresa, especialmente porque de início apresenta como característica, fatores como agilidade e simplicidade para ser implementado, sendo o mais simples quanto à aplicação como método para controle de estoque, sendo utilizado desde empresas de grande porte, até às de pequeno porte; além do mais, o sistema apresenta uma maior simplicidade quanto ao controle dos produtos do grupo C da classificação ABC, recursos estes, considerados como menos relevantes, promovendo um controle que não demandará muito dinheiro e nem longo tempo.

Outro método de prevenção e detecção de possíveis problemas quanto ao controle de estoque, se chama Kanban, como nos informa Moura (1989), este método tem como fator diferenciado a diminuição quanto ao tempo de espera, reduzindo o estoque e aumentando a produtividade, promovendo a possibilidade de produção de produtos acabados concomitante ao tempo de espera que o processamento demanda, permitindo que não ocorra material inutilizado e ociosidade temporal. O autor afirma que tal método é responsável por dar início ao processo no sistema relacionado ao planejamento e controle puxado, possuindo o termo 'correia invisível', devido proporcionar monitoramento referente à transferência de material perante os diversos estágios de produção, podendo-se dizer que trata-se de uma via possível para utilização por parte do cliente para que avise ao fornecedor que necessitará de mais material de produção.

Arnold (2008) nos apresenta o método *First in First Out* (FIFO), possuindo a característica de localizar o item mais antigo presente no estoque, devendo este, ser o primeiro a ser retirado para venda, com isso pode-se agregar uma característica de mobilidade mais veloz no estoque, além de o valor referente ao item poder absorver as possíveis instabilidades referentes ao seu custo. Tal ferramenta traz como possibilidade, a elevação do valor do estoque, e com isso, permite que o valor dos produtos permaneça em constância com o que está disponível no mercado, tornando-se parte do ativo da empresa.

E finalmente, há o método *Inventory Day of Supply* (IDS), demonstrando-se como um método de considerável flexibilidade perante a utilização quanto ao processo que consta no planejamento do inventário, apresentando a capacidade de

realizar adaptação e a implementação possível perante uma diversidade de características ou métodos já existentes de gestão.

A aplicação deste método demanda a mensuração da quantidade de dias de suprimento existente no estoque, a partir de basear-se na média de consumo de qualquer suprimento, sendo isso possível a partir da realização da seguinte equação de cálculo:

$$\text{IDS} = \frac{\text{Estoque Atual}}{\text{Média Diária de Consumo de Suprimento}}$$

Este método vem dizer do número de dias suficiente para que a demanda seja coberta, considerando o que a empresa manterá como estoque de segurança, apresentando-se como justificativa pertinente à manutenção de uma certa quantidade de material em estoque.

2.3 Tipos de Estoques

Existem vários tipos de materiais que precisam ser administrados pelas empresas em diferentes pontos de qualquer operação. Eles podem estar ligados diretamente ao processo produtivo como também podem ser complementares, sendo que ambos podem formar estoques. Faz-se necessário entender cada tipo de estoque para que cada organização os administre da melhor maneira, conforme sua necessidade. Em certas empresas de serviços, por exemplo, os estoques podem ser quase inexistentes, limitando-se talvez a material de limpeza e alguns itens de escritório (PEINADO E GRAEML, 2007).

Segundo Correa (2010) os estoques podem ser classificados em quatro tipos principais básicos, como possível observar na Tabela X:

QUADRO 01 - Classificação dos tipos de estoques

Estoques de Matérias Primas	Materiais ativos que são manufaturados durante o processo produtivo e que integram o produto final.
Estoques de Materiais em Processo	Estoques criados em diferentes estágios da produção, já iniciaram e

	ainda tem etapas a serem executadas dentro do processo produtivo.
Estoques de produtos acabados	São os estoques de produtos acabados, da etapa final do processo que tem condições de serem comercializados
Estoque para materiais de manutenção e reparo	São peças e materiais que são componentes do processo produtivo, mas não integram o produto final, são apenas apoios no processo produtivo.

Fonte: Adaptado de autores.

Já Krajewski, Ristzman e Malhotral (2009) classifica os estoques pelo modo como são criados, podendo ser cíclico, estoque de segurança, de antecipação e em trânsito, descritos na Tabela Y.

QUADRO 02 - Tipos de estoque

Estoque cíclico	Porção do estoque total que varia diretamente com o tamanho do lote.
Estoque de segurança	Estoque excedente que protege contra incertezas da demanda, do tempo de espera pela entrega e das alterações na oferta.
Estoque de antecipação	Estoque usado para absorver taxas irregulares de demanda ou oferta, que as empresas muitas vezes enfrentam.
Estoque em trânsito	Estoque se movendo de um ponto a outro no sistema de fluxo de materiais, são os pedidos que foram colocados, mas ainda não foram recebidos.

Fonte: Adaptado de autores.

Além dos tipos citados acima, Ballou (2006) cita ainda o estoque obsoleto, morto ou evaporado, que é a parte do estoque que fica ultrapassada, se deteriora ou é perdida.

2.3.1 Estoque de Segurança

Quando há algum problema com o material, seja o recebimento com qualidade inaceitável ou quando os fornecedores não conseguem entregar a quantidade solicitada na data determinada, por exemplo, o estoque de segurança é pretendido, já que ele é a parte excedida que protege contra essas incertezas, assegurando que as operações não sejam interrompidas (KRAJEWSKI; RISTZMAN; MALHOTRAL, 2009).

Os estoques de segurança consideram a probabilidade de as incertezas acontecerem, visando conceder um determinado nível de atendimento exigido, minimizando os riscos impostos pela possível inconstância do suprimento ou da demanda. Então uma empresa conta com esse estoque excedente para compensar um possível atraso de entrega por parte do fornecedor ou entrega incorreta, ou até mesmo o aumento inesperado de demanda (PEINADO; GRAEML, 2007).

⇒ **Estoque mínimo**

Segundo Chiavenato (2005), estoque mínimo (E_{min}) é quando se atinge determinada quantidade do material e há a necessidade de encomendar um novo lote do item. A equação do estoque mínimo é:

$$E_{min} = ER + dt$$

Onde d é o consumo médio do material, t é o tempo médio de espera para reposição do material em dias e ER é o estoque de reserva ou de segurança.

⇒ **Estoque máximo**

O estoque máximo, Chianenato (2005) define como a soma do estoque mínimo mais a reposição com o lote de compra, sendo:

$$E_{max} = E_{min} + \text{lote de compra.}$$

Quando o material é recebido, atinge-se o estoque máximo.

⇒ **Estoque de produção/ processo**

O estoque de produção ou estoque de produtos em processo são os materiais que já foram para o processo produtivo, mas não se tornaram produtos acabados. Eles começaram a sofrer alterações, mas ainda não foram concluídos. O item entrou como matéria-prima na empresa e será transformado em produto acabado (GRAZIANI, 2013).

⇒ **Estoque de ciclo**

O estoque de ciclo é quando a compra de um item ou produção acontece em lotes ou bateladas, proporcionando redução de custos que compensam os custos associados à manutenção deste tipo de estoque. Ele pode ser classificado como sendo de natureza determinística já que consideram que o suprimento e a demanda vão se manter constantes e invariáveis ao longo do tempo (PEINADO; GRAEML, 2007)

⇒ **Estoque em trânsito**

Quando o estoque se move de um ponto ao outro, podendo ser de um fornecedor para uma planta, de uma operação à outra na planta, da planta para o centro de distribuição ou cliente, consiste no estoque em trânsito. Nesse caso, foram colocados pedidos, porém ainda não foram recebidos (KRAJEWSKI, RISTZMAN; MALHOTRAL, 2009).

2.4 Classificação de Estoques

Segundo Arnold (1999) observa-se que há uma diversidade de formas para realizar a classificação de estoques, a mais frequentemente utilizada, relaciona-se quanto ao fluxo referente aos materiais que entram e saem da empresa em questão, ou que passam por ela, e dela são redirecionados. Apresentam-se como tipos de estoques principais dentro de uma instituição as seguintes classificações: Matéria-Prima, referente a itens comprados e recebidos, contudo ainda não entraram no processo de produção; Produtos em Processo, que são matérias-primas que já se

encontram no processo de produção, contudo estão em processo de operação; e Produtos Acabados, tratando-se de produtos que já saíram do processo de produção e estão aguardando a venda como itens já preparados e completos.

Tais classificações se fazem necessárias pois constata-se que estoques carregam consigo uma elevada participação quanto aos elementos que determinam o ativo circulante da empresa, sob esta ótica, demanda-se uma relevância perante debruçar-se quanto ao controle do capital de giro, fator determinante para que a empresa seja operacionalizada. Com isso, considera-se de extrema necessidade criar a classificação devido ao fator de que, estoques são elementos onerosos, demandando uma reposição periódica, realizada de maneira bem feita partindo do planejamento baseado na liquidez da instituição, o que indicará o devido volume e momento necessário para que a reposição das mercadorias seja realizada.

⇒ **Classificação ABC**

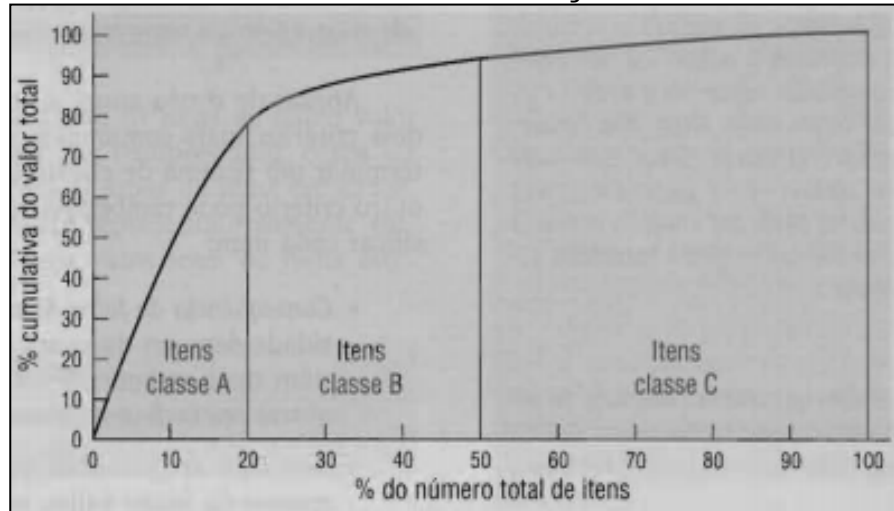
Para Peinado e Graeml (2007) a classificação ABC ou curva ABC, como também é conhecida, é uma das maneiras mais utilizadas para o gerenciamento de estoque, uma vez que dita que nem todos os itens mantidos em estoque têm a mesma relevância em relação ao capital investido. Ou seja, há a possibilidade de se manter em estoque uma grande quantidade de um item com baixo valor unitário, que no total será desprezível, como também se torna inviável manter grandes quantidades de materiais com alto valor, o que terá um grande impacto no valor total.

Assim, normalmente, os itens são divididos em três categorias, em que, a categoria A compreende os itens mais importantes, a B os itens com importância moderada e a categoria C, os itens menos importantes. Em grande parte das empresas, nota-se que, aproximadamente, 20% dos itens em estoque, correspondem a 80% do valor total dos materiais estocados, e que os demais 80% dos itens correspondem a 20% do valor de todo estoque.

Slack *et al.*, (2006) define como itens de classe A, como os 20% de materiais com alto valor que representam 80% do valor total do estoque. Já os itens de valor médio, aproximadamente os próximos 30% são os itens de classe B, que representam cerca de 10% do valor total. Por fim, os itens de classe C são os que

compreendem aproximadamente 50% de todo o estoque, porém representam apenas cerca de 10% do valor total.

FIGURA 02 – Classificação ABC



Fonte: SLACK *et al.*, (2002).

⇒ Classificação 1.,2.3

A classificação 1, 2, 3 é baseada na dificuldade de obtenção de produto e o tempo de reposição dos produtos é tomado como referência. Assim, ela pode atender às necessidades de estratificação dos artigos, uma vez que permite trabalhar com os prazos de obtenção dos produtos. Os itens classificados como “1” são do tipo de item “complexo”, já que se trata de um material de obtenção muito difícil, envolvendo diversos fatores, tais como longos set up de máquinas ou altos tempos de reposição; “2” é denominado “difícil”, quando a aquisição envolve um número menor de fatores complicadores, tornando o processo de obtenção relativamente difícil, porém não tão complicado o “1”. Por fim, os itens classificados como “3” são denominados do tipo “fácil”, que se refere a itens do tipo commodity, cujo fornecimento é ágil, rápido e pontual (GAVIOLLI; BARBIERI, 2007).

TABELA 01 - Modelo de Tabela para Classificação 123

ITEM	FATORES						CLASSE
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
1	SIM	SIM	SIM		SIM	SIM	1
2	SIM	SIM					2
3					SIM		3
4		SIM	SIM		SIM		2
5	SIM			SIM			2

F1. SAZONALIDADE

F2. TEMPO DE RESPOSTA DEMORADO

F3. DEMANDA

F4. DISTÂNCIA

F5. QUALIDADE

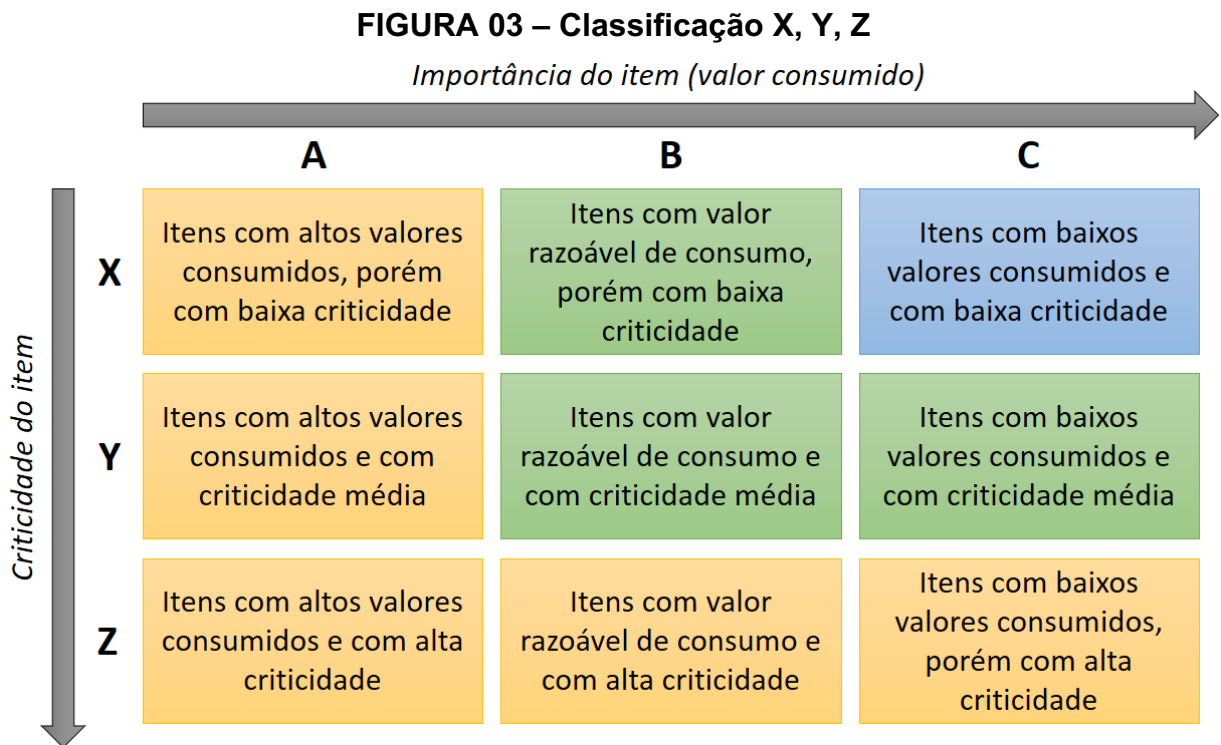
F6. PONTUALIDADE

Fonte: (GAVIOLLI; BARBIERI, 2007).

A disponibilidade ao gestor, de informações relacionadas às dificuldades e facilidades na aquisição de itens de acordo com cada fornecedor, e o auxílio nos processos de compra e aquisição são algumas vantagens desta classificação. As desvantagens são a necessidade de uma avaliação criteriosa, caso a caso, de cada fornecedor, o fato de ser um método qualitativo sujeito a parcialidades causadas por fatores externos como: tempo de resposta demorado, variabilidades nas ofertas e/ou demandas, pontualidade, qualidade e distâncias e por ser método que depende muito desses fatores externos, requer uma revisão periódica (ASSIS; PONTAROLO, 2018).

⇒ Classificação X, Y, Z

Além da Curva ABC, o gerenciamento de estoques também pode ser feito pela Curva XYZ, que propõe o gerenciamento de estoque através da avaliação do grau de criticidade dos materiais e sua importância para o processo. Os itens classificados como Z não podem ser substituídos com facilidade e sua falta pode causar prejuízos e perdas operacionais. Os itens classificados como Y são de média criticidade, pois, podem ser substituídos com facilidade não chegando a causar prejuízos ou perdas operacionais. A falta dos itens classificados como X não trazem perdas ou prejuízos, pois, são itens de baixa criticidade, podendo ser substituídos ou repostos com facilidade (TEIXEIRA, 2016).



⇒ Classificação S, P, Q, R

Segundo Gasnier (2002), os materiais podem ser classificados segundo sua popularidade que expressa o número de transações efetuadas no período, independente da quantidade envolvida em cada transação, como apresentado na Tabela Z. Este tipo de análise dos itens em estoque é classificado em:

TABELA 02 – Classificação P, Q, R

Classe P	Muito popular: Tratam-se dos itens que apresentam elevada frequência de movimentação, com pelo menos uma transação por dia
Classe Q	Popularidade média: Envolvem os itens que apresentam uma frequência intermediária, com menos de uma transação por dia, mas pelo menos uma transação por mês
Classe R	Baixa popularidade: Incluem nessa categoria os itens que apresentam menos do que uma transação por mês ou por semestre

Fonte: (GASNIER, 2002).

2.5 Métodos de Controle de Estoque

2.5.1 Inventário

O inventário físico é a contagem física dos materiais que formam um estoque para comparar a quantidade constante nos registros com a quantidade real constante no espaço. O inventário físico é realizado em qualquer tipo de estoque, seja de matéria prima, de componentes, de material em processo, de materiais de manutenção, de produtos acabados, entre outros. Quando se encontra diferenças entre o valor contado e o valor registrado anteriormente, deve-se realizar o ajuste obedecendo as regras contábeis, legislação correspondente e regras da organização (PEINADO, 2007).

Para Martins e Laugeni (2005) o inventário é uma das atividades que tem como objetivo garantir que a quantidade existente na empresa esteja conforme os relatórios contábeis dos estoques. Além disso, ressaltam que além da importância para a área contábil/ fiscal, o inventário tem suma importância para os sistemas de gestão de estoques, visto que estes só conseguirão apresentar cálculos corretos das quantidades necessárias de itens, caso os níveis de estoques estiverem certos.

Dois fatores relevantes que devem constar no inventário, como nos orienta Ricardo e Martins (2017), recebem o conceito de Tempo de Reposição e Ponto de Pedido. Quanto ao primeiro, Tempo de Reposição, trata-se de um fator de relevância a ser considerado dentro do sistema de produção, pois quando houver uma defasagem no controle poderão ocorrer danos significativos ao desempenho de produtividade; considera-se este tempo relevando todo período transcorrido no processo, desde a apuração do estoque, que porventura venha necessitar ser repostado até o momento em que o recurso é entregue pelo fornecedor ao almoxarifado.

O ponto de pedido entraria como uma ferramenta muito utilizada, trazendo como consideração a disponibilização do material no decorrer do tempo de reposição, conseqüentemente, não ocorrerão interrupções no decorrer do processo que está em função da empresa. De acordo com Pozo (2002) caracteriza-se pela quantidade de material que deverá ser mantido em estoque, certificando-se que há garantia para que a produção não venha sofrer quaisquer alterações no percurso,

enquanto o período de chegada dos materiais requeridos para reposição chegue ao estoque.

2.5.2 Lote econômico de compra

O lote econômico de compra é a quantidade ideal de material a adquirir na reposição de estoque, de maneira que os custos para tal sejam mínimos possíveis, levando-se em conta as despesas de armazenamento, os juros do capital empatado e as despesas gerais de compra (MACHLINE, 1992)

No método normalmente usado para definir o Lote Econômico de Compra, calcula-se sucessivamente as quantidades correspondentes de um histórico de entradas e saídas durante um período com o objetivo de encontrar um número padrão de utilização dos materiais. No cálculo considera-se que a demanda e os custos são relativamente estáveis durante o ano inteiro (CAUDURO; ZUCATTO, 2011).

Segundo Pereira, Costa e Guardia (2010), a fórmula para cálculo do LEC é:

$$LEC = \sqrt{\frac{2.A.D}{i.c}}$$

Onde:

LEC = Lote Econômico de Compra

A = Custo fixo de pedido;

D = Demanda Anual;

i = Custo unitário de armazenagem, que é um percentual sobre o preço unitário de compra;

c = Preço unitário de compra.

2.5.3 Método Lista de Materiais

De acordo com Mendes (2011) a *Bill of Material* (BOM), pode ser nomeada também como estrutura de materiais ou lista de matérias, trata-se de uma metodologia em que encontram-se listados todos os componentes, sejam quanto a

conjuntos ou subconjuntos de um determinado produto, bem como cada quantidade e relação existente entre eles perante a dispensação para a confecção do produto final. Trata-se de uma das ferramentas de fundamental importância para a produção, devido a constar nelas os registros referentes a informações de cada produto, de acordo com sua utilização em seu devido setor e o processo que o envolve no procedimento de produção, fazendo-se com isso, essencial perante a implementação de outros sistemas integrados como por exemplo, o Enterprise Resource Planning (ERP).

Segundo o autor, a lista de materiais passa a atuar como um elemento que visa a geração de uma integração, posto que, as informações através dele compartilhadas se manifestam em quase todos os setores de uma instituição; contudo, mesmo que o desempenho de tal sistema esteja vinculado à qualidade da informação constante nele, em muitos momentos a empresa deixa de realizar a garantia quanto á precisão e completude das informações, fator este que prejudica diretamente os resultados e o desempenho de tal sistema.

Para Zhang *et al.*, (2005) os componentes de produção ou respectivas tarefas podem constar de maneira discriminada em um lista de materiais única, entretanto, quando se adota tal procedimento em um escala proporcionalmente maior, corre-se o risco de acabar criando uma quantidade considerável de dificuldades, além de redundâncias, na manutenção desta lista, o que viria exigir uma expansão do BOM capaz de capturar toda tipo de relação, inclusive interna, quanto aos componentes, o que incluiria as redundâncias, similaridades e repetições entre as variáveis que a compõem.

2.5.4 MRP I

O MRP (Material Requirements Planning), ou cálculo das necessidades de materiais, é um planejamento de todos os itens e necessidades da fabricação. Conceitualmente pode-se dizer que o MRP reúne em seu conteúdo todas as informações operacionais, dados de tempo, quantidades de recursos, disponibilidade de recursos materiais e humanos para a execução de uma dada manufatura. (BOER, 1999)

O objetivo do MRP é apoiar a decisão sobre a quantidade e a disponibilidade de materiais no momento certo, conforme as condições de demanda e serviços. Um

bom MRP pode reduzir os níveis dos estoques, além de permitir a implementação de novas linhas de produção com estes recursos. Assim, entende-se que a redução dos níveis de estoques, pode gerar um aumento da capacidade de produção, que conseqüentemente gera um aumento dos lucros e maior capacidade de investimento (LOPES *et al.*, 2012).

2.5.5 MRP II

O MRP II veio após o MRP com o objetivo de trazer sistemas de informação que auxiliassem os gestores e realizasse a integração dos processos de fabricação com outras partes do processo como finanças e recursos humanos e a relação desses com os materiais. Com o MRP II é possível prever uma sequência hierárquica de cálculos, verificações e decisões, afim de obter um plano de produção viável, com uma boa capacidade produtiva (LOPES *et al.*, 2012).

De acordo com Corrêa *et al.*, (2007) a diferença entre o MRP e o MRP II se dá devido ao tipo de decisão relacionada ao planejamento que o orienta, partindo do pressuposto que no MRP as decisões de o que, quando e quanto, compra e produção, seguem uma orientação, já no MRP II, este viria englobar inclusive as decisões que se referem às maneiras de como produzir, considerando com que recursos isso se dará. O autor afirma ainda que a gestão da instituição necessita familiarizar-se com detalhes principais que são abrangidos nos inputs, outputs, e quanto ao processamento do MRP II, consistindo em um conjunto de atividades que irão envolver diretamente o controle e planejamento referente às operações da produção.

Quanto às funções de implantação do MRP II, estas incluiriam: Planejamento de Produção; Planejamento das Necessidades; Calendário Geral de Produção; Planejamento das Necessidades dos Materiais (MRP I); e Compras. A partir da implementação deste sistema, conseqüentemente as vantagens a serem obtidas ganham um caráter mais eficiente quanto à redução em termos de redução de estoques, quanto à maior rotatividade de estoques, uma consistência maior perante o tempo de entrega ao cliente, além de proporcionar redução no tempo de mão de obra. Com isso, o MRP II tende a fornecer aos gestores as devidas ferramentas e dados necessários perante tomadas de decisão, considerando as escolhas diárias, além dos objetivos devidos, a curto, médio e longo prazo (CORRÊA *et al.*, 2007).

2.5.6 ERP (Mudanças após MRP II)

De acordo com Dallagnese e Mello (2015), Planejamento de Recursos Empresariais (ERP) é um sistema integrado que utiliza um mesmo banco de dados, que facilita o fluxo de informações entre as áreas da organização. Bentes (2008) descreve o ERP, como um sistema de gerenciamento de negócios que integra todos os aspectos relacionados às negociações da empresa, incluindo planejamento, processos de fabricação, controle de estoque, interação com fornecedores, sistemas de vendas, marketing e logística.

Conforme Corrêa, Gianesi e Caon, (2014), o termo representa o estágio mais avançado dos sistemas tradicionalmente chamados MRP II (*Manufacturing Resource Planning*) em português significa Planejamento de Recursos de Manufatura.

Tal sistema proporciona maior facilidade o fluxo de informações referentes a todas as atividades da empresa, indo desde a fábrica, incluindo a logística e inclusive os principais setores como o administrativo e financeiro. Caracterizado por um banco de dados que opera através de uma plataforma comum interagindo com uma integração em conjunto com aplicações, fator este que proporciona a consolidação total das operações do negócio a partir de um simples ambiente computacional.

Possui como considerável vantagem a rapidez e habilidade com que o sistema conta, desde o momento em que é alimentado com informações até o momento de chegada aos devidos setores que solicitaram o serviço, tudo isso se dando em tempo real, em concomitante interação com todos os aplicativos, permitindo a eliminação da redigitação de dados, assegurando que as informações obtidas sejam mantidas com integridade. (SLACK *et al.*, 2009) Na Figura 04 pode-se observar de modo conceitual a estrutura dos sistemas ERP e a evolução ocorrida desde o sistema MRP.

2.5.7 Método PEPS

Uma boa gestão é necessária para obter crescimento e manutenção no mercado, para isso utilizamos o método PEPS, trazendo a ideia do primeiro a entrar primeiro a sair ou FIFO (*First In, First Out*), descreve que serão baixadas as

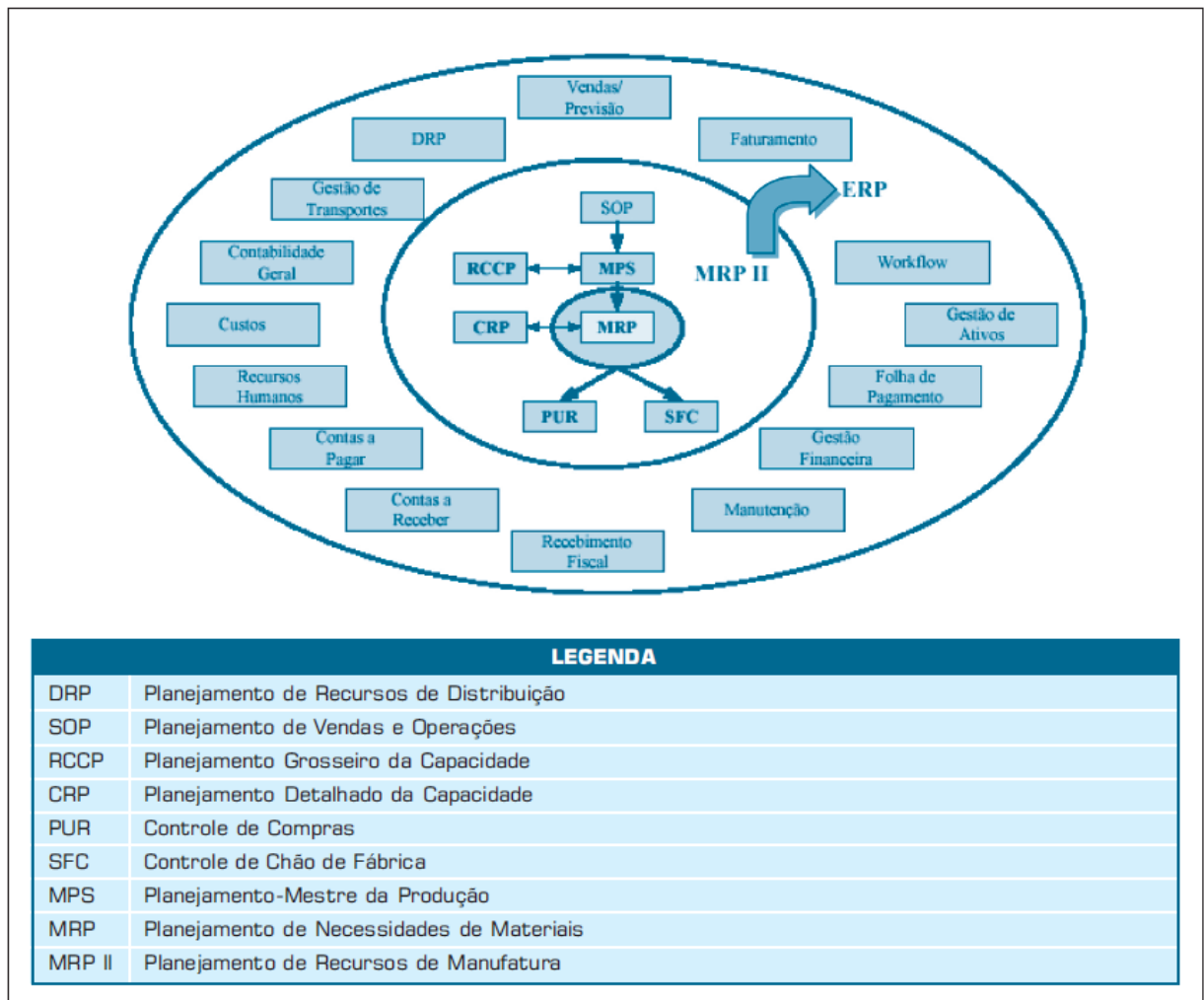
primeiras compras conforme as mercadorias forem vendidas, portanto é necessário que as mercadorias mais antigas saiam primeiro.

Assis e Pontarolo (2018) comenta ser utilizado a baixa de estoque pelo preço mais antigo, seguindo por uma ordem cronologia de entrada, o autor também aponta ser o método mais adequado por apresentar valores de custos mais próximos da realidade. A técnica é utilizada para que as empresas possam estar limpando seus estoques

Com base nos preços dos itens do valor real de estoque é feito por dois processos; por meio do inventário físico e por um controle das fichas de cada item e ocorre a estipulação dos preços dos produtos, então podendo-se avaliar os estoques pelos métodos de Custo Médio

Para a pesquisa apresentada o método FIFO tem grande importância para um controle de estoque, pois indica o momento correto do produto ser retirado do almoxarifado, o item que primeiro entrou e está há mais tempo no setor será retirado primeiro, proporcionando um maior controle de produtos pois reduz a possibilidade de ter itens passarem do prazo de validade sendo descartados, prejudicando a empresa nos mais diversos fatores.

FIGURA 04: Estrutura Conceitual dos Sistemas ERP e a Evolução desde o MRP



Fonte: Padilha e Marins (2005).

Vale ressaltar que perante todo este contexto e implementações, faz-se necessário e de extrema importância a consideração quanto à cadeia de suprimentos, para que haja um bom andamento da empresa, e conseqüentemente garantindo um bom desempenho para todo o processo. Para que se possa considerar esta cadeia de suprimentos, que trata-se de algo que se origina desde a matéria prima e conecta-se com os objetivos relacionados ao fornecimento dos produtos e seu destino final, há tecnologias que permitem o controle de estoque, possibilitando uma visibilidade e articulação do processo de forma cada vez mais assertiva.

Segundo Ricardo e Martins (2017) o programa 5S encontra-se empregado cada vez mais nas empresas que almejam melhorias da qualidade de vida no trabalho, este programa não é direcionado somente para aspectos como

produtividade e/ou qualidade, mas também visualiza a organização da área de trabalho, considerando a possibilidade de realizar descarte de itens não utilizáveis, proporcionando liberação de espaço, bem como uma melhoria na limpeza do ambiente, facilitando a identificação dos itens necessários para o trabalho e inferindo de maneira disciplinar quanto à necessidade de um trabalho bem realizado. Os autores esclarecem que os sensores que nomeiam o Programa 5S estão relacionados com iniciais das seguintes palavras japonesas: seiso, seiketsu, seiri, shitsuke, e seiton, respectivamente traduzidas como, sensores de limpeza, higiene, utilização, autodisciplina e organização.

Como afirma Figueiredo (2011) o processo tecnológico tem a possibilidade de disponibilizar uma diversidade de softwares que veem facilitar o processo relacionado ao controle de estoque, com ferramentas criadas especificamente para cada empresa é possível que um seja implantado um sistema por código de barras, que visa à agilidade, segurança nas informações, além de impacto na economia; tal aperfeiçoamento pode funcionar a partir de um sequencial numérico e no momento de saída do recurso a ser utilizado, poderá ser detectado através de um receptor óptico. Com isso, a tecnologia da informação viria como suporte para a gestão de estoque.

Segundo Cerri (2004) a partir do desenvolvimento da tecnologia, as instituições podem e devem se adequar, atualizando-se, conforme sua necessidade, usufruindo deste crescimento tecnológico e aplicando não somente no planejamento, mas também no controle de mercadoria. Proporcionando um acompanhamento mais aprimorado quanto à quantidade de vendas e o nível em que se encontra o estoque e a disponibilidade para produção.

2.6 Razões Para Manutenção e Fatores que afetam o Estoque

Existem vários motivos que justificam a presença de estoques, mas ainda assim a manutenção de estoques vem sendo muito criticada, pois seria onerosa e desnecessária (BALLOU, 2006). Já Viana (2006) cita a impossibilidade de se ter os materiais em mãos, na ocasião em que as demandas ocorrem; o benefício obtido em função das variações dos custos unitários, a redução da frequência dos contatos com o mercado externo, que muitas vezes é prejudicial à atuação formal do órgão

comprador e a segurança contra os riscos de produção do mercado fornecedor, como razões para se manter o estoque.

Ballou (2006) aponta a melhoria do serviço ao cliente, devido a disponibilidade de produtos, podendo ocasionar no aumento de vendas e também a redução de custos, por permitir operações de produção mais prolongadas e equilibradas, incentivar economias em compras e transporte, preços melhores em compras antecipadas, devido a inconstância dos prazos necessários à produção e transporte de mercadorias ao longo do canal de suprimentos, além de eventos não planejados que afetam o sistema logístico, como greves trabalhistas e desastres naturais.

Ainda segundo Krajewski, Ritzman e Malhotral (2009) a principal razão para manter estoques baixos é o fato dele representar um investimento monetário temporário. Mas pontos como o atendimento ao cliente mais rápido, menor custo do pedido, custo de setup e custo de transporte, maior chance de negociação ao pagamento dos fornecedores e a melhor utilização da mão-de-obra e do equipamento, são razões para se manter um nível de estoque maior.

2.6.1 Tecnologia Multimodal

Segundo Ramos (2017) quando trata-se de gestão de estoques faz-se necessário assumir um compromisso diretamente ligado à movimentação não só financeira, mas também física, independente de qual for o bem de posse da empresa, com isso, a possibilidade de se pensar na lógica de um estoque compartilhado vem dizer de um modelo referente ao estoque que constitua uma opção bem aprazível aos negócios, sendo que, ao se pensar em negócios que possuem uma loja física, consiste na utilização do mesmo espaço e os mesmos produtos a serem supridos, dando-se esta operação tanto online quanto offline.

Pode-se pensar também, segundo o mesmo autor, no estoque terceirizado, neste, em que a gestão da instituição possui a possibilidade de utilizar dois métodos de terceirização, sendo o primeiro o *dropshipping*, em que a entrega fica por responsabilidade do fornecedor, ou o *cross docking*, neste, o fornecedor irá entregar o produto para a empresa, que será responsável pela entrega ao cliente. Pensando na viabilidade de aspectos, quanto à utilização de tal método vem dizer positivamente quanto à possibilidade de a empresa poder funcionar com uma

quantidade considerável de produtos, permitindo que não seja necessário armazená-los em estoque, todavia, há também o fato de que requer uma cautela maior por parte do empreendedor, devido a necessidade de se estabelecer uma confiança quanto à qualidade referente aos itens enviados aos seus clientes, quando do dropshipping, atentando-se para o prazo de entrega, o que leva a uma maior dependência do fornecedor em questão.

Ramos (2017) nos apresenta também o estoque descentralizado, consistindo na manutenção de uma possibilidade de estoques distribuídos por uma gama de localidades, o que possibilita e facilita o conceito e o uso do e-commerce. Tal estoque possui como aspecto positivo o fator de possibilitar um prazo de entrega reduzido, inclusive perante custos de envio, que são decorrentes da localização estratégica do estoque, no entanto, há uma desvantagem que corresponde de forma direta ao custo da manutenção dos locais em que se dá o armazenamento.

Segundo a RECIMA21 (2021), o e-commerce ou comércio eletrônico trata-se de uma determinada transação comercial, que é realizada no formato eletrônico, fornecendo serviços e/ou produtos, e caracterizando-se como um tipo de comércio virtual no qual se fazem essenciais aspectos como facilidade de acesso, navegabilidade, capacidade e uso perante a conclusão das transações, além de sua usabilidade. Além de ter como relevância, o fator de ser um dos temas mais em discussão no universo de negócios, deve-se a este fator, a característica de encontrar-se ligado a uma forma inovadora que possibilita a ampliação do processo comercial de serviços e bens, apresentando-se como um instrumento que pressupõe expansão inclusive internacional, o que torna a instituição mercadológica mais eficiente e ágil ao que diz respeito à criação de redes comerciais e relações com todo o mercado.

De acordo com Cavalcante (2021) o *e-commerce* apresentou-se inclusive como uma forma de saída perante o enfrentamento quanto à decorrência do lockdown, em que as instituições viram-se iminentemente obrigadas ao uso das tecnologias digitais para que pudessem continuar sua produção, através da internet, para um público que fazia ou passou a buscar mercadorias pela mesma.

Esta ferramenta, conforme Janning (2021) possibilita a redução de custos, pois no e-commerce não se faz necessário a manutenção de um estoque perto do cliente requerente, logo, proporcionou uma maior comodidade e facilidade aos gestores, sendo desnecessário o deslocamento à uma loja que fosse física, trazendo

a possibilidade da realização de compras de insumos desejáveis, através de ferramentas online, fato que trouxe incremento considerável perante as possibilidades de compra, além de fatores como a oferta de produtos a partir de diferentes meios e opções de compra.

Outra modalidade ou possibilidade de ferramenta trata-se segundo Silva (2020) nomeia-se cloud ou nuvem, trata-se de uma computação que permite à instituição a possibilidade de acesso a uma gama em conjunto de respectivos servidores demandando um custo baixo, além de agregar fatores como velocidade, potência de cálculo, e confiabilidade. Quando tratar-se de um serviço relacionado ao comércio, possui a possibilidade às empresas de realizar compras em porções pequenas, possibilitando a transformação quanto ao custo fixo de insumos já adquiridos.

Para Bonifácio *et al.*, (2020) tais ferramentas citadas e atuais tendem a produzir informações que sejam velozes e de qualidade e que além do mais, possam realizar uma contribuição perante a melhor da performance, que pode ser nomeada como stakeholders, representando um novo formato de logística quanto à relação fornecedor-varejista. Os autores afirmam ainda que quando tratando-se de um contexto empresarial ou comercial, localizam-se em uma central computadorizada em formato de rede, que encontra-se ligada a uma multiplicidade de terminais de vendas, podendo tornar-se uma ferramenta aliada de grande porte perante a necessidade da análise de vendas, proporcionando uma diminuição perante a distorção de procura pelo produto, considerando inclusive a previsão de demanda.

3. METODOLOGIA

Foi realizada a seleção de um conjunto de estudos anteriores, sendo que na primeira etapa fez-se a seleção de artigos, monografias, dissertações e teses em bases de dados e na segunda etapa realizou-se o filtro dos materiais selecionados conforme o objetivo da pesquisa.

Para a fase de seleção dos materiais definiu-se alguns termos como palavras-chave para direcionar a pesquisa nas plataformas Google Acadêmico, Microsoft Academic, Portal Capes, Scopus e Science Direct: tecnologia e metodologia e planejamento e controle de estoque.

O objetivo deste estudo foi melhorar a gestão de estoques de uma empresa de móveis “X” e apresentar uma metodologia de estudo de caso. Os produtos do estoque estão no local, por isso em reunião com a direção da empresa, solicitou-se a compra de estantes para promover a organização dos produtos. Ele é usado para identificar o lugar de todos os produtos, incluindo seus rótulos.

As imagens 05 e 06 abaixo mostram falhas no estoque da empresa. Isso leva a uma diminuição na eficiência e produtividade dos funcionários. Se o estoque estiver baixo, os trabalhadores verificam visualmente a falta de material.

FIGURA 05 – Estoque da empresa antes do projeto



Fonte: O autor.

Junto com os gestores da empresa, foi feito um levantamento de dados para analisar todos os tópicos imprescindíveis para a solução do problema. O escopo do estudo foi determinado usando o método da curva ABC. Fazendo os cálculos necessários para implementar o método em produtos.

O método PEPS foi utilizado para controlar os produtos que chegam ao armazém, onde foi determinado que os primeiros produtos que entram no armazém são os primeiros. Foi implementado na empresa um novo sistema de gestão de armazém de materiais. A plataforma do sistema da empresa incluía o controle de entrada e saída de materiais e o lugar de todas os objetos e produtos na empresa.

FIGURA 06 – Estoque da empresa depois do projeto



Fonte: O autor.

Códigos de barras foram acrescentados aos produtos acabados para desenvolver a eficiência e economizar tempo no decorrer do processo da entrada de dados. Esses códigos de barras facilitam a leitura e identificação do produto acabado no sistema e diminuem prováveis erros durante o transporte.

O estudo também foi realizado em produtos contendo códigos de barras. Inventário foi criado objetivando saber o valor do estoque da empresa, prevenindo riscos e prejuízos. Buscando dessa forma orientar a aquisição de matérias-primas de reposição.

4. RESULTADOS E DICUSSÃO

Juntamente com o sócio-proprietário, conta com um total de oito funcionários. Para implantar as propostas de melhoria, foram concretizadas reuniões onde foram debatidos conceitos e discutidas as necessidades da empresa. Este projeto foi norteado por uma reunião onde todos os assuntos da empresa foram revistos. O projeto começou com o layout da fábrica, porque isso era o mais questionável. Muitos produtos não tinham localizações determinadas ou marcações para identificar os produtos, muitas vezes os materiais usados ficavam longe dos trabalhadores, o que causava perda de tempo e pouca eficiência na montagem das peças.

Além dos problemas do arranjo, a cerca estava uma bagunça. Mudanças na organização foram realizadas para promover a visualização dos produtos, desenvolver a produtividade dos funcionários e impedir prejuízos de materiais no almoxarifado. O aspecto e a coordenação foram alterados em cinco dias. Para personalização, foram colocadas estantes com etiquetas que descrevem cada material, divididas por dimensão e produto, evitando a combinação de peças para melhorar ambiente e tempo. Peças curtas como buchas seis e oito, soquetes, pinos, ferragens e caixas transparentes foram colocadas onde cada produto foi delineado, diminuindo gastos desnecessários.

As caixas transparentes foram propostas para revelar materiais anteriormente armazenados em caixas de papelão, que normalmente eram caixas do próprio fornecedor que terminavam por se extraviar da fábrica ou eram confundidas com outras mercadorias. Uma caixa plástica custa R\$ 40,00 (quarenta reais). Paralelamente, foi elaborado um checklist para cada produto com fotos, medidas, peças e materiais utilizados. Porque na embalagem e na produção, os trabalhadores ainda tinham muitas incertezas, porque na indústria moveleira existem medidas que devem ser seguidas. Foram realizadas ainda a Repartição de folhas a cada trabalhador para diminuir os problemas de produção. A empresa comprou dois letreiros para a fábrica com os pedidos entrando em produção, antes esses pedidos eram comunicados de modo verbal ou com um simples croqui. Na parte cercada também foram dispostas bandejas e pilhas de madeira, que foram reservadas para instituir espaço entre as máquinas, aperfeiçoando o trabalho dos motoristas.

Na cerca também foram dispostas bandejas e pilhas de madeira, que foram reservadas para gerar espaço entre as máquinas, aperfeiçoando o trabalho dos motoristas. A implementação do método ABC começou com um arrolamento dos produtos comercializados e materiais empregados pela companhia no decorrer de um mês com a finalidade de designar uma curva ABC que define preferências.

Depois de considerar os produtos e seus volumes mensais de vendas, realizou-se um levantamento de material do produto X para fazer um comparativo com a lista de compras da companhia, pois tinha muitas reivindicações sobre escassez de material ou aquisições realizadas na última hora. Com essa lista, conseguiu-se fazer uma previsão de compra de duas semanas para assegurar que não tivesse estoque, então levou em conta um excedente de produto de três meses, com enfoque nas vendas médias.

A entrada da empresa são os trilhos de berço, por isso recomendou-se uma reunião com seu fornecedor atual para traçar uma estratégia para um pedido de entrega no mesmo dia. O mercado está oscilando por falta de materiais, em 2021 a empresa anunciou a falta de caixas no setor, mas agora foram compradas mais do que o necessário por medo de falta de verba. Então tem que haver um equilíbrio, em 2023 a entrada era o provedor de rede, mas não fizeram o mesmo erro de comprar caixas demais e fazer a previsão imprescindível.

Um dos grandes benefícios da curva ABC é que ele continua com as vendas do mercado, pois tem sazonalidade, dado um produto com alta de vendas no final do ano, é preciso fazer uma previsão de vendas para 2010. em 2022/2023 para liderar o mercado nessas três estações. Em 2022-2023, a curva mostrou que o cliente persistiu comprando, mas de modo mais favorável para o empreendimento por causa da crise econômica do país. Anteriormente eles adquiriam uma linha luxo que custava em média R\$ 139,00 e no momento querem adquirir uma linha mais modesta que custa em média R\$ 99,00. Isso ajudou a companhia a impedir estoques caros porque as vendas foram menores do que no ano passado e cresceu a produção de produtos mais econômicos. Depois da identificação dos produtos pelo método ABC, foram listados os produtos com maior precedência e maior fluxo de produção.

Para melhorar o gerenciamento de estoque, impedir o armazenamento aprazado de peças e diminuir os prejuízos de produtos (perdas por oxidação de peças como parafusos), a metodologia PEPS, ou FIFO, foi aplicado aos produtos e matérias-primas. Esses materiais utilizados na fabricação dos produtos comercializados pela companhia. Foi processada uma lista de todos os materiais e matérias-primas do empreendimento, incluindo estoque no dia da pesquisa, última compra e valor pago. Para cumprir a regra do primeiro a entrar, primeiro a sair, todos os produtos que chegam primeiro no armazém necessitam ser os primeiros, portanto os produtos que chegam por último precisam ser os últimos.

Com essa metodologia, o gerenciamento de estoque se tornou mais seguro. Os primeiros produtos que chegavam no almoxarifado eram medidos pelo valor do estoque, então toda atividade no almoxarifado começa a trazer custos e benefícios reais, todos os produtos reservados seguem uma ordem lógica e sistemática.

A finalidade da implantação da metodologia PEPS é uma rotação continuada e regular de produtos, que permita uma definição mais precisa dos custos autênticos dos produtos e mantenha o valor do estoque atualizado comparando-o com a última entrada. Um vasto catálogo conectado ao sistema foi criado para todos os produtos do estoque do empreendimento.

Essa relação delinea, considera e define o valor de cada produto. Isso pode garantir que o gerenciamento de estoque seja correto e garantir que a companhia verdadeiramente tenha o estoque que confia ter, desenvolvendo efetivamente o estoque e o gerenciamento. Como o sistema com o qual a empresa trabalhava não seria eficiente para o projeto proposto por causa da falta de eficiência e capacidade de separação de código de barras desde o seu início, o contrato foi concedido ao novo sistema operacional da Pro4ce Profource tecnologias. Para chegar a um acordo foram conseguidas várias reuniões com o gestor, onde foram exibidas as melhores sugestões e opções do mercado, procurando sempre melhorar o funcionamento da empresa num melhor rumo.

A companhia de software apresentou programas de treinamento presenciais e online para gerentes e funcionários para gerenciar o sistema. O sistema também está mais completo e fácil de usar todos os dias. Para facilitar o registro de estoque, foi iniciado o controle de estoque de todas as matérias-primas e quantidades de produtos acabados, preços, últimas datas de compra e locais. Também foi pensado

com embasamento na sinalização de quantidades menores em estoque, para que não aconteçam trocas de material em cima da hora e impeça deficiências de estoque.

A companhia estuda outro armazém para o próximo ano, então ainda existe a possibilidade de circulação entre armazéns. Para praticar a metodologia PEPS todos os dias, têm-se a possibilidade de averiguar os produtos conforme a data de chegada ao armazém. Serão divulgados relatórios gerenciais com uma compreensão abarcante das compras (por tempo, fornecedor e produto), entradas e saídas, transferências de estoque, tabelas de preços e produtos reservados. Como grande parte das vendas da organização é via mercado, o sistema já está integrado com as maiores plataformas de vendas online do mercado nacional. Automação empresarial, tributária e de gestão empresarial para gestão financeira, estoque, pedidos, entregas, notas fiscais e notas fiscais. A implementação do código de barras foi concretizada através do site nacional de registo de produtos, que tem um custo por ano e permite o registo de vários produtos, estando conectado no sistema existente. Entende-se que 50% dos produtos já são cadastrados com código de barras e, graças à visibilidade e confiabilidade de seus anúncios, que antes não eram recebidos em muitas plataformas por causa do sistema de codificação, a empresa tem apresentado excelentes resultados no aumento das vendas no Marketplace.

5. CONCLUSÃO

A empresa considerada apresentava algumas dificuldades na gestão de armazéns, pois as áreas de estocagem dos produtos não eram definidas com precisão, e os paletes crus e pilhas de madeira ficavam espalhados no meio da cerca. dificuldade de transporte Como resultado, os trabalhadores perdiam tempo montando produtos acabados. Os funcionários verificavam visualmente as quantidades de estoque e as anotavam manualmente em um computador.

A perda de mercadorias era devido à não organização e transferência precisa de custos para o cliente por causa do aumento. O código de barras era imprescindível para produtos acabados, a falta desse sistema causava a perda de chances de vendas no Marketplace, pois várias plataformas determinam o uso esse sistema.

O sistema antigo oferecia diversos empecilhos ao sucesso do projeto, não aguentava a integração de cobranças com códigos de barras, era muito complexo e de difícil entendimento para os funcionários, o que atrapalhava o início da gestão do armazém. Sem contar o fato de que o preço era alto em comparação com outros programas.

Para preencher as lacunas consideradas antes, foram identificados métodos de contabilidade de estoque que trazem progressos para a companhia, organizam o estoque e otimizam o tempo dos funcionários, evitam o desperdício de materiais e garantem uma precificação segura. Vendas utilizando a metodologia PEPS e ABC para determinar quais produtos são mais relevantes para o empreendimento.

Com um sistema de gerenciamento de armazém novo, mais competente e econômico, ele ajuda no registro de estoque, faturamento, relatórios de obtenção de materiais e conexão de código de barras. Busca ainda desenvolver os resultados definidos e as vendas de produtos deste projeto, reduzir o desperdício de matéria-prima, melhorar o estoque da empresa e a visibilidade da empresa no mercado, para melhorar a competitividade. Apresentar novos produtos para o mercado depois das melhorias realizadas e às oportunidades que podem se abrir.

A pequena empresa tem grandes perspectivas para 2023, desenvolver ainda mais com os objetivos propostos. Como exigência da direção da companhia, sugere-se organizar e controlar ainda mais a fábrica para que ela não volte ao estágio

anterior e, se possível, fazer pesquisas mais amplas e de longo prazo sobre novas metodologias para aperfeiçoar o processo.

REFERÊNCIAS

- ALECIAN, Serge. FOUCHER, Dominique. **Guia de Gerenciamento no Setor Público**. Rio de Janeiro: Revan, 2011.
- APRENDENDO GESTÃO. **Classificação XYZ da Criticidade dos Itens em Estoque**. Disponível em <<https://aprendendogestao.com.br/2016/08/31/classificacao-xyz-criticidade/>>. Acesso em nov./2022
- ARNOLD, J. R. T. **Administração de Materiais**. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas SA, 1999.
- ASSIS, Luciêne Ariágne de; PONTAROLO, Marianna Cruz Campos. **Administração de Materiais: Aplicação da Curva ABC e Classificação 123 no Controle de Estoque de uma Pequena Empresa de Materiais de Construção**. 2018. 60 f. Monografia (Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia) – UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA. Angicos, 2018.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BOER, Eliseu Carlos; Redução dos Estoques em Processos que Utilizam as Técnicas 'Kanban', 'Just-In-Time' e MRP I. **Repositório da Produção Científica e Intelectual da Unicamp**, Campinas, SP, 1999.
- BONIFÁCIO, Evaldo da Silva; SINGNORETE, Nelson Antonio; IGNACIO, Paulo Sérgio de Arruda Ignácio; STOCO, Wanderson Henrique. Integração entre Fornecedor e Varejista para Gestão de Estoque através da Tecnologia *cloud* – uma Proposta para Melhorar a *Performance* do Fluxo de Informações. **Rev. Brazilian Journals of Business**, vol. 2, nº. 3, p. 2049-2056, jul./set. Curitiba, 2020.
- CALDAS, Miguel P.; TINOCO, Tatiana. Pesquisa em gestão de recursos humanos nos anos 1990: um estudo bibliométrico. **Revista de Administração de Empresas [online]**. 2004, v. 44, n. 3, pp. 100-114. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-75902004000300008>>. Acesso em 03 de agosto de 2022.
- CAMPOS, Helder J.; TORRES, Kelly A.; BORBA, Érika L.; MARTINS, Pablo L.; ZWICK, Elisa. A Evolução da Gestão de Estoque numa Empresa de Extração de Minérios Entre os Anos de 1980 a 2010. Anais. **VII SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, Resende, 2010.
- CARVALHO, P.; KALID, R.; BANDEIRA, A. Proposta de sistema Kanban adaptado para redução de estoque de matéria prima em empresa do segmento esportivo. **Anais. XXXV Encontro Nacional de engenharia de Produção**, Fortaleza, 2015.
- CAUDURO, Vivian Daronco; ZUCATTO, Luís Carlos. Proposição de Lote Econômico como Estratégia de Compra de Compra para Farmácia Hospitalar Municipal. **ConTexto**, Porto Alegre, v. 11, n. 20, p. 73-84, 2º semestre 2011. Disponível em:

<<https://seer.ufrgs.br/ConTexto/article/view/22280/pdf>>. Acesso em 02 de agosto de 2022.

CAVALCANTE, I. C. S. Análise do comércio eletrônico para o empreendedorismo na pandemia da COVID-19. **Revista Brasileira de Administração Científica**, Aracaju, v. 12 n. 3, p. 1, jul./set. 2021. Disponível em: <http://www.sustenere.co/index.php/rbadm/article/view/5888> Acesso em: 14 out. 2022.

CERRI, Michel Lenon. **Enterprise resourceplanning**: um estudo sobre estratégias de implantação. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2004.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Materiais**: uma abordagem introdutória. 3ª Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CHING, Hong Y. **Gestão de Estoques na cadeia de logística integrada – Supply Chain**. 3ª Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. 2.ed. Editora Atlas, 1999.

CORREA, H. L. et al. **Planejamento, Programação e Controle da Produção MRP II/ERP**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CORREA, H. L. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: Integrando a cadeia de Suprimentos no Mundo Globalizado**. Atlas: 2010. São Paulo.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. 5ª Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

FIGUEIREDO, Filipe Barcelos de.. **Gerenciamento de Estoque: Estudo em uma Empresa do Ramo Cerâmico da Região Sul de Santa Catarina**. Monografia (Graduação). Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC – Curso de Graduação em Ciências Contábeis. Criciúma, 2011.

FILHO, Rinaldo Bezerra Nagromonte; ARAÚJO, Renkel Aladim Araújo; OLIVEIRA, Warney Vasconcelos de; SILVA, Jurandir Soares da.. A Importância de Estoques no Capital de Giro, Um Estudo de Caso. **Revista Connexio**, Ano 2, nº 1, agosto de 2012 - janeiro de 2013. Potiguar, 2013.

GASNIER, Daniel Georges. **A dinâmica dos estoques**: guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística. São Paulo: IMAM, 2002.

GAVIOLLI, Lino Sidney; BARBIERI, José Carlos. **Política de Vendas e Estoques, baseada em Sistemas de Classificação de Produtos**: Desenvolvimento Teórico e sua Aplicação em Empresa do Setor Eletroeletrônico. *Gestão & Regionalidade*, vol. 23, núm. 66, enero-abril, 2007, pp. 17-28, Universidade Municipal de São Caetano do Sul. Sao Caetano do Sul, 2007.

GRAZIANI, Álvaro P. **Gestão de Estoques e Movimentação de Materiais**. Livro didático. Palhoça: UnisulVirtual, 2013.

JANNING, C. **Proposta de melhoria do gerenciamento de estoque em um e-commerce**. Orientador: Elisete Santos da Silva Zagheni. 2021.79 p. Monografia (Bacharel em Engenharia Transportes) - Universidade Federal de Santa Catarina, Joinville, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/223018> Acesso em: 27 ago. 2022.

KRAJEWSKI, L.; Ritzman L.; Malhotra M. **Administração de produção e operações**. 8ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LOPES, Christian Botelho; SILVA, Renan Henrique da; ROCHA, Willian Afonso. **Sistemas de produção MRP & MRP II**. Anais de trabalhos premiados 2012. 2º Congresso de Pesquisa Científica: Inovação, Ética e Sustentabilidade, Garça, 2012.

MACHLINE, Claude. **Inflação e Lote Econômico de Compra**. Revista de Administração de Empresas, 32(3): 46-56. São Paulo, 1992.

MARTELLI, Leandro Lopez; DANDARO, Fernando. Planejamento e Controle de Estoque nas Organizações. **Revista Gestão Industrial**, v. 11, n. 02: p. 170-185, 2015. Rio de Janeiro, 2015.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da Produção**. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MENDES, Otávio Augusto. **Gestão de Estoque Baseada em Estrutura Genérica de Materiais**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Administração – Departamento de Ciências Administrativas. Porto Alegre, 2011.

MOURA, R. A. **Kanban: A simplicidade do controle de produção**. 3 ed. São Paulo: IMAN, 1989.

OHUB. **Como fazer Planejamento e Controle de Estoque na sua Empresa**. Disponível em: <<https://www.ohub.com.br/ideias/planejamento-de-estoque/>>. Acesso em nov./ 2022.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Livro didático. Curitiba: UnicenP, 2007.

PEREIRA, Valdecy; COSTA, Helder Gomes; GUARDIA, Luis Ernesto Torres. Uma compreensível modelagem de lotes econômicos de compra para um ou mais produtos com descontos incrementais e/ou sobre todas as unidades. **Revista Eletrônica Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento**. Rio de Janeiro, v.2, n.3, p. 232-249, setembro a dezembro de 2010.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: uma abordagem logística**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

RAMOS, R. **Os 3 diferentes tipos de estoque no e-commerce**. 3 mar 2017. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/os-3-diferentes-tipos-de-estoque-no-e-commerce/>. Acesso em: 28 ago. 2021.

RECIMA21. A GESTÃO DE ESTOQUES NO MERCADO DE E-COMMERCE. **Revista RECIMA21** – Revista Científica Multidisciplinar, vol. 1, nº. 01, 2021.

RICARDO, Douglas Henrique Morroni; MARTINS, Victor Augusto Silva. **Aplicação de Ferramentas para o Gerenciamento de Estoque**: Estudo de Caso em uma Empresa de Médio Porte do Norte do Paraná. Monografia (Graduação). Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Departamento de Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2017.

SEHGAL, Vivek. **Enterprise Supply Chain Management: Integrating Best-in-Class Process**. New Jersey: Hoboken, 2009.

SILVA, Raphael, Feder Antonio Abinader. **O Impacto Competitivo da Aplicação de Novas Tecnologias em Centros de Distribuição na Gestão de Estoques e na Experiência do Cliente** – Estudo de Caso de uma Empresa Líder do Setor Logístico. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Federal Fluminense – UFF. Escola de Engenharia – Departamento de Engenharia de Produção. Niterói, 2020.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 1ª Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

SLACK, N. et al. **Administração da Produção**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TEIXEIRA, José Alonso. **Gestão de estoque: estudo de caso em uma concessionária Fiat no estado do Amazonas**. 2016. 60 f. Monografia (Especialização em Gestão Aplicada em Logística) – Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2016.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 2000.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2006.

WILD, T. **Best Practice in Inventory Management**. New York: Routledge, 2011.

ZHANG, M.; CHEN, Y. J.; TSENG, M. M. Distributed knowledge management for product and process variety in mass customisation. **International Journal of Computer Applications in Technology**, Vol. 23, No.1, 2005.