

FACULDADE DE ENGENHARIA DE MINAS GERAIS
Programa de Pesquisa, Produção e Divulgação Científica

AMANDA DA SILVA MARRIELI

GESTÃO DE ESTOQUE:
a relevância dos níveis de estoque apropriados

BELO HORIZONTE-MG
DEZEMBRO - 2021

AMANDA DA SILVA MARRIELI

GESTÃO DE ESTOQUE:

a relevância dos níveis de estoque apropriados

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia de Minas Gerais (FEAMIG) como requisito parcial para obtenção de título de bacharel em Engenharia de Produção.

Área de concentração: Gestão do estoque

Orientador de conteúdo: Prof. Ms. Leandro Augusto

Orientadora de metodologia: Profa. Ms. Gabriela Fonseca
Perreira Gregório

BELO HORIZONTE-MG

DEZEMBRO - 2021



FEAMIG
Instituto Educacional "Cândida de Souza"

FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **GESTÃO DE ESTOQUE: A RELEVÂNCIA DOS NÍVEIS DE ESTOQUE APROPRIADOS**, de autoria da aluna AMANDA DA SILVA MARRIELI, isento de banca examinadora, em função de publicação de artigo científico nos *Cadernos de Comunicações Universitárias*, do 5º SEAG – Simpósio de Engenharia, Arquitetura e Gestão, ISSN 2675-1879.

Belo Horizonte, 09 de novembro de 2021.

Profa. Ms. Raquel Ferreira de Souza

Coordenadora do Programa de Pesquisa, Produção e Divulgação Científica

PPDC/FEAMIG

Dedico este trabalho principalmente a Deus, indispensável na minha vida, o autor do meu destino, o meu guia.

Ao meu pai Josiel (*in memoriam*) e à minha mãe Vânia, socorro presente nas horas de angústia, o meu porto seguro.

Agradeço também a todos os professores que me acompanharam durante a graduação, em especial ao Professor e Orientador Leandro Augusto e à Coordenadora do Curso Gabriela Fonseca, responsáveis pela realização deste trabalho.

A administração de materiais [Gestão de Estoque] nas organizações é a função responsável pelo gerenciamento dos materiais (sejam eles matérias-primas, componentes, materiais em processo, produtos acabados e peças de reposição) durante todo o processo de fornecimento, armazenagem, produção, vendas e distribuição.

[...] Este acompanhamento envolve a previsão da demanda, o cadastro dos materiais, as compras, o recebimento e inspeção, a gestão de estoques, o armazenamento, a movimentação e por fim a distribuição para o cliente. (LOPES; SOUZA; MORAES, 2006, p.17)

AGRADECIMENTOS

Acho ser muito difícil agradecer a todas as pessoas que estiveram comigo, mesmo que no pensamento durante esses anos, onde optei por sair de um ponto de inércia, para conquistar esse sonho que na verdade não sei dizer que é um sonho, mas uma dádiva dada por Deus para mim. Dádiva porque quantas e quantas pessoas gostariam de estar em meu lugar, e eu aqui, agora, cheia de vontade de gritar para o mundo todo: muito obrigada por tudo:

Primeiro a **Deus**, a Quem atribuo todo o meu agradecimento sobre todas as coisas. O que dizer se Tú és o autor de tudo isso? Muito obrigado!

A meus pais, quem foram os mestres da minha vida. Ao Senhor, meu pai *in memoriam* deixo aqui gravado o meu abraço. À Senhora, minha mãe, mesmo que registro aqui o meu agradecimento pela vida que me ensinou a viver, sobre tudo, pelo carinho de vocês dois, quem projetou e engenhou a minha existência.

À minha família, toda ela, [...] o que dizer? Talvez obrigado por tudo? Vocês são demais? Nossa, quanta coisa eu quero dizer, mas...: amo vocês! Muito!

À Faculdade de Engenharia de Minas Gerais - FEAMIG, seus diretores, docentes, colaboradores, amigos. Para sempre seremos amigos. Muito obrigada pela paciência, pela bondade, pela compreensão, por tudo que não dispensaram à minha pessoa enquanto acadêmica. Um abraço para cada um de vocês. Obrigada!

Aos meus colegas acadêmicos, amigos e não muito amigos que por enquanto estão do outro lado do muro: não vamos esquecer a amizade que construímos nesses anos todos, vamos?

[...] tanta gente, e não quero me esquecer de nenhuma!

É muita alegria para expressar aqui,
em versos que nunca vou querer que o tempo possa apagar.

RESUMO

Este estudo descreve um problema encontrado na retífica de motor diesel de uma empresa, nesse estudo denominada de empresa X, localizada na cidade de Belo Horizonte - MG. O problema é que para executar os reparos em alguns motores, a empresa têm atrasado os seus compromissos com os muitos clientes porque nem sempre se encontra as peças o suficiente ou aquelas que são necessárias para se executar os serviços de reparo porque ou faltam peças no setor de estoque, ou porque ocorrem atrasos na entrega de peças devido a atrasos por parte dos fornecedores e isso compromete o atendimento de maneira rápida ou dentro do prazo previsto, conforme o cliente espera da empresa. Com o propósito de orientar a empresa X a evitar a ocorrência de problemas internos - o da disponibilidade de peças, e o externo - em relação aos fornecedores, elaborou-se esse estudo nos moldes de um Estudo de Caso, onde documentos dispostos pela empresa X, sobre como o controle de estoque foi verificado entre o mês março de 2021 e agosto de 2021 foram analisados. Os resultados apontaram que se a empresa optar pela implementação de um sistema operacional mais atualizado, moderno, o problema da disposição e da entrega de peças à reposição nos motores podem ser resolvidos e para auxiliar a empresa, um planejamento/Plano de Ação foi elaborado.

Palavras-chave: Engenharia de Produção. Gestão de Estoque. Estoque de Segurança. Atendimento ao cliente.

ABSTRACT

This study describes a problem found in the diesel engine grinding of a company, in this study called company X, located in the city of Belo Horizonte-MG. The problem is that to carry out repairs on some engines, the company has delayed its commitments to many customers because it does not always find enough parts or those that are necessary to carry out repair services because there is a lack of parts in the sector. of stock, or because there are delays in the delivery of parts due to delays on the part of suppliers, and this compromises the service quickly or within the expected time, as the customer expects from the company. In order to guide company X to avoid the occurrence of internal problems - the availability of parts, and the external - in relation to suppliers, this study was prepared in the mold of a Case Study, where documents provided by company X , on how inventory control was verified between March 2021 and August 2021 were analyzed. The results showed that if the company chooses to implement a more up-to-date, modern operating system, the problem of disposal and delivery of replacement parts in engines can be solved and to assist the company, a planning or Action Plan was prepared.

Keywords: Production Engineering. Inventory Management. Safety stock. Customer service.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cadeia de suprimentos.....,,,,,.....	20
Figura 2 - Etapas do Ciclo PDCA.....	26
Figura 3 - Ferramenta gerencial do tipo 5W2H.....	27
Figura 4 - Ilustração sobre a estrutura de um motor diesel sob retífica.....	29
Figura 5 - Fluxo do fornecimento de peças.....	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Identificação dos problemas e as suas causas no setor de estoque.....	36
Gráfico 2 - Proposta política para o atual setor de gestão de estoque.....	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Plano de ação à implementação de *Software* sobre gestão de estoque..... 40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Norma Técnica

FEAMIG - Engenharia de Minas Gerais

JIT - *Just In Time*

LEC - *Economic Purchase Batch* - Lote Econômico de Compra

NS - Nível de Serviço

PEPS - Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair

PEPS - Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair

SCM - *Supply chain management* - Gestão da Cadeia de Suprimentos de Negócios

SRM - *Supplier Relationship Management* - Gestão do Relacionamento com o Fornecedor

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

UEPS - Último a Entrar, Primeiro a Sair

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Contexto do problema.....	14
1.2 Problema de pesquisa.....	15
1.3 Objetivos.....	15
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	15
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	15
1.4 Justificativa.....	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 Estoque.....	17
2.1.1 <i>Tipos de Estoque</i>	17
2.1.2 <i>Custos de Estoques</i>	18
2.2 Gestão de estoque.....	18
2.2.1 <i>Modelos de Gestão de Estoques</i>	19
2.3 Previsão de demanda.....	19
2.4 Cadeia de suprimentos.....	20
2.5 Modelagem de processos.....	21
2.6 Controle de estoque.....	22
2.6.1 <i>Curva ABC</i>	22
2.6.2 <i>Dropshipping</i>	22
2.6.3 <i>Ciclo PDCA</i>	22
2.6.4 <i>Just In Time</i>	22
2.6.5 <i>Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair</i>	23
2.6.6 <i>Último a Entrar, Primeiro a Sair</i>	23
2.6.7 <i>Supplier Relationship Management</i>	23
2.7 Níveis de serviço.....	23
2.8 Estoque de segurança.....	24
2.9 Pontos pedidos e lote econômico de compras.....	24
2.10 Giro de estoque.....	25
2.11 A Indústria 4.0 em áreas da gestão de controle de estoque.....	25
2.12 Melhoria contínua - Ciclo PDCA/5W2H.....	26
2.13 Retífica de motor automotor de combustível a diesel.....	28
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	30
3.1 Tipos de pesquisa.....	30
3.2 Natureza da pesquisa.....	30
3.3 Pesquisa quanto aos fins.....	31
3.4 Pesquisa quanto aos meios.....	31
3.5 A organização em estudo.....	33
3.6 Universo e amostra.....	34

3.7 Formas de coleta e análise de dados.....	34
3.8 Limitações da pesquisa.....	35
4 ANÁLISES E RESULTADOS.....	36
4.1 Identificação dos problemas e as suas causas no setor de estoque.....	36
4.2 Proposta política para o atual setor de gestão de estoque.....	38
4.3 Proposta para melhorar a gestão e o controle de estoque.....	40
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS.....	43
APÊNDICE A - Artigo aprovado no 5º Simpósio de Engenharia, Arquitetura e Gestão, ISSN 2675-1879/FEAMIG/2021.....	45

1 INTRODUÇÃO

O setor de estoque têm grande importância em uma empresa, pois além de atender as necessidades dos demais setores, também pode reduzir desperdícios e os custos desnecessários à organização. Também, o rastreamento de estoque pode eliminar produtos redundantes, promover a redução do número de produtos furtados, com defeito, vencidos, obsoletos ou descontinuados.

O planejamento e a elaboração de um controle de estoque trazem grandes vantagens para as empresas, tanto na questão da economia, quanto a satisfação do consumidor em adquirir um determinado produto à pronta entrega, pois é através de um controle de estoque eficiente que as organizações mantêm a qualidade de seus atendimentos. O controle de estoque representa uma boa parte dos investimentos de uma empresa, que por vezes é uma fração do capital de giro.

O impacto da falta de um plano de controle de estoque estruturado se reflete em projetos obsoletos, capital de giro interrompido, peças insuficientes no estoque e aumento de custos. Um estoque bem organizado pode ajudar a melhorar a eficiência do trabalho e agilidade do serviço. Outra função básica do controle de estoque é garantir a credibilidade dos produtos que a empresa sempre.

1.1 Contexto do problema

Este estudo descreve um problema encontrado em uma empresa retificadora de motor diesel, de médioporte, localizada na cidade de Belo Horizonte - MG, aqui tratada como empresa X. O problema é que ainda ocorrem atrasos à entrega de peças aos clientes internos da empresa, e dos fornecedores à empresa e isso tem interferido tanto à realização dos serviços, quanto na satisfação dos clientes em relação à empresa. Estima-se que os atrasos ocorrem devido à variedade de peças necessárias à retífica de motores movidos a combustível do tipo diesel, peças nem sempre controladas pelo atual controle de estoque: uma planilha eletrônica que foi elaborada pelos próprios gestores da empresa e que há bons tempos não é atualizada tecnologicamente e isso, ao que tudo indica interfere no nível de vendas.

O nível de vendas previsto da empresa em um determinado período é crítico porque a organização não pode determinar seu nível de estoque em dados estatísticos. Embora a previsibilidade possa ser considerada um elemento intangível e aproximado, a eficiência da tecnologia que se usa pode ser considerada um importante ativo da empresa.

A gestão eficiente dos estoques pode permitir que as organizações alcancem melhorias significativas na gestão, o que reflete na melhoria da produção planejada, além de evitar atrasos na entrega aos clientes, também pode melhorar a segurança na tomada de decisões.

1.2 Problema de pesquisa

Como controlar o estoque de peças de reposição de uma retífica de forma a melhorar o nível de serviço prestado ao cliente?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Elevar o nível de serviço prestado ao cliente, implementando estratégias de gerenciamento de estoque em que as atividades da empresa X tenham o melhor progresso, por meio do planejamento direcionado do uso de seus recursos.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar os problemas e as suas causas no setor de estoque da empresa X;
- Propor políticas atuais de gestão de estoque;
- Propor alternativas para melhorar a gestão e controle de estoque.

1.4 Justificativa

Dentro da empresa, o estoque pode ser tratado de maneira diferente entre os setores cujas atividades nem sempre são afetadas pela consistência de seus planos

e disponibilidade de recursos. De certa maneira pode-se dizer que o setor de produção não produzirá mais do que o necessário; o setor comercial não aumentará seu estoque para garantir o atendimento ao cliente; o setor financeiro não vai prejudicar o fluxo de caixa se não ultrapassar o capital disponível na empresa, portanto, mas o setor de estoque, se for eficiente buscará no mínimo, primeiro criar uma estratégia de estoque bem definida e manter pelo menos um estoque de segurança para atender tanto a produção, quanto o que o cliente espera da organização, no caso, em relação ao atendimento acordado à execução dos serviços que pretende. Nesse contexto, a produção desse estudo pode resultar em alguns benefícios para a comunidade em geral, para quem atua ou busca atuar em áreas da Engenharia de Produção e para os acadêmicos.

A comunidade, no caso, representada pelos usuários dos serviços de uma retificadora de motores, na medida em que se conscientizar da importância dos serviços de um setor de estoque poderá entender que devido à variedade de modelos e de peças automotivas, nem sempre será possível ter os serviços executados em curto prazo, isso porque a disponibilidade de algumas peças pode não ser imediata.

Para quem atua ou se prepara para atuar em áreas da Engenharia de Produção, esse estudo demanda o saber sobre a importância de um estoque, a eficiência do atendimento e disponibilidade de peças ou de matéria-prima, enfim, esse estudo pode mostrar que toda atividade demanda ser devidamente planejada para atender os objetivos da organização, de um lado, e do outro, para cumprir os prazos e promover a satisfação dos clientes. Isso envolve o desenvolvimento de sistemas de controle e de gestão em áreas do estoque.

Quanto aos acadêmicos, lidar com um tema que aparentemente é administrativo pode mostrar que o conhecimento que se adquire pode ser aplicado em qualquer das áreas que demanda o controle de materiais, para que não falem matérias-primas, insumos ou qualquer outro material. Esse estudo será desenvolvido e pode complementar, na prática, uma ou mais disciplinas que geralmente é ministrada em sala de aula em áreas da gestão, portanto, poderá agregar valor em áreas do conhecimento a serem apresentados no Referencial Teórico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta os seguintes temas em áreas da Gestão de Estoque: estoque, tipos, custos, gestão e modelos de gestão de estoques; Previsão de Demanda; Cadeia de Suprimentos; Modelagem de Processos; Controles e tipos de controle de Estoque; Estoque de segurança; Pontos pedidos e lote econômico de compras, e Giro de Estoque. Também conceitua outros temas pertinentes ao estudo.

2.1 Estoque

De acordo com Slack; Chambers; Johnston (2001), o inventário se refere à acumulação ou as quantidades dos recursos materiais no sistema. Moreira (2004) define qualquer quantidade de bens físicos que são armazenados de forma não produtiva durante um determinado período de tempo, incluindo bens manufaturados, matérias-primas ou produtos intermediários.

2.1.1 Tipos de estoque

Segundo Slack; Chambers; Johnston (2001), os tipos de estoque são:

A - Proteção de estoque: projetado para compensar a incerteza de oferta e demanda;

B - Inventário periódico: quando uma ou mais fases operacionais não podem ser realizadas ao mesmo tempo, forneça todos os itens que eles produzem.

C - Estoque esperado: geralmente é usado quando a demanda flutua muito, mas é relativamente previsível ou a oferta é grande.

D - Estoque de distribuição: no caso de transporte insustentável de mercadorias. Entre o ponto de abastecimento e o ponto de demanda, um estoque é formado, estoque em canais de transporte ou distribuição

E - As características dos diferentes tipos de estoque tornam-se importante à medida que para cada aspecto apresentado, existem diversas estruturas que esclarecem as formas em que o gestor pode tratar cada um.

2.1.2 Custos de estoques

A quantidade de produtos acabados ou recursos cria uma série de desvantagens às empresas, como a utilização de espaço físico e custos adicionais. Freire (2007) cataloga custos associados à gestão de estoques, conforme apresentado a seguir:

A - Custo de Pedido: custos envolvidos nos atos de compra ou abastecimento, englobando de preparação da produção, emissão e execução de ordens de compra e transporte. Não inclui valores de itens comprados.

B - Custo de Armazenagem: relacionado à manutenção dos itens em estoque ao longo do tempo e ao capital imobilizado em estoque.

C - Custo de Falta: referem-se aos custos criados pela falta de itens no instante que são pedidos, incluindo custos renunciados ou adiados, custos de produção urgente, entre outros.

D – Custos dos Itens Comprados: valor adjunto dos materiais comprados ou abastecidos, portanto demanda uma melhor gestão de estoque.

2.2 Gestão de estoque

Segundo Martins *et al.* (2012), a gestão de estoque consiste em operações que permitem ao administrador analisar se o material que a empresa utiliza está sendo utilizado de maneira adequada, em local superior, manuseado e controlado de forma adequada. O gerenciamento de estoque tenta garantir a disponibilidade máxima do produto e minimizar o estoque. O gerenciamento de estoque entende que a quantidade de estoque parado é o capital de parada. Ou seja, o investimento obtido não tem retorno, por outro lado, esse investimento poderia ter proporcionado a urgência de outra área da empresa.

Tubino (2017) salienta que a prática da gestão de estoque em uma empresa pode resultar em bons ganhos, isso porque a demanda que o setor de produção nem sempre pode esperar a aquisição da matéria-prima ou dos insumos que são necessários para atender o que o cliente espera da empresa, daí ser importante planejar, controlar e repor o estoque de maneira segura.

2.2.1 Modelos de gestão de estoques

Diversos modelos de gestão de estoques podem ser encontrados na literatura, como sugere Santoro (2006), em dois grandes grupos:

A - Modelos reativos: não é necessário obter previsões sobre a demanda para tomar as decisões de abastecimento de estoques.

B - Modelos ativos: baseiam-se fortemente em previsões sobre a demanda futura para tomar tais decisões.

Freire (2007) salienta que em consequência da simplicidade que normalmente existe em suas operações, o modelo reativo têm sido consumido intensamente. Casualmente, os gestores fazem hipóteses sobre o comportamento da demanda durante a determinação dos parâmetros iniciais que operam os modelos. O modelo atua reagindo à demanda e a competência em se manter níveis de estoque e perdas de oportunidades dependem de o quanto a demanda se afasta de um comportamento constante estacionário.

2.3 Previsão de Demanda

As previsões de demanda são fundamentais ao planejamento e controle de todas as áreas operacionais das organizações, principalmente da logística, marketing, produção e finanças. (BALLOU, 2013)

O intuito da previsão de demanda não se refere diretamente com erro zero, mas sim com diminuição de erros. Ter uma base de informações cada vez mais condizente com o mercado assegura o emprego de uma série de ações que visem a melhor inserção dos produtos da empresa no mesmo. Sucintamente, os métodos podem-se dividir em dois grupos: quantitativos ou qualitativos. Os métodos quantitativos, por sua vez, baseia se principalmente em dados quantitativos. Há a capacidade de ser subdivididos em métodos de série temporais, os quais envolvem análise estatística de dados passados; ou métodos causais, que são baseados em análises estatísticas de realizações passadas, respectivas às variáveis de interesse para a previsão solicitada à cadeia de suprimento. (ARCHER, 1980)

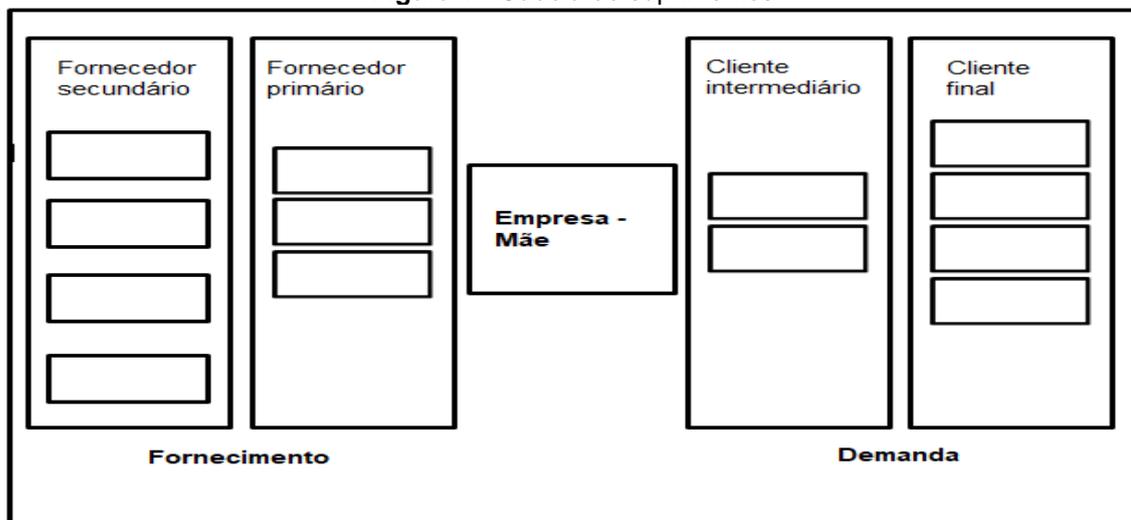
2.4 Cadeia de suprimentos

A cadeia de suprimentos é um conceito além da logística. Machline (2011) salienta:

A logística concentra-se nas próprias operações da empresa, enquanto a cadeia de suprimentos começa do início ao elo final da cadeia de fornecedores e clientes. E tem uma visão mais ampla e panorâmica do que a visão logística. Além de permitir que todas as empresas prestem atenção ao que está acontecendo em toda a cadeia, um alto grau de colaboração entre as empresas da cadeia de suprimentos também é necessário para melhorar a eficiência. Para facilitar essa integração, especialmente compartilhando informações sobre demanda e estoque e adotando uma atitude amigável em vez de confrontadora, são realizadas reuniões regulares entre clientes (por exemplo, supermercados) e seus fornecedores - fabricantes de alimentos. (MACHLINE, 2011, p. 229)

Além dos fornecedores e clientes diretos da empresa conforme mencionado por Machline, vale destacar que a cadeia de suprimentos (FIGURA 1), também envolve diversos integrantes do canal de suprimentos. Na cadeia de suprimentos também é possível encontrar fornecedores diretos de clientes da empresa, ou ainda, clientes de lojas de compradores diretos da instituição em questão, e assim por diante, até a chegada da fonte da matéria-prima ou do consumidor final. (BALLOU, 2013)

Figura 1 - Cadeia de suprimentos



Fonte: Adaptado de Lopes; Souza; Moraes (2006, p. 17)

A figura 1 mostra um gráfico que representa as funções da cadeia de abastecimento, que inclui fornecedores secundários e primários, empresas-mãe, clientes intermediários e finais. O diagrama é guiado por setas que indicam a oferta de materiais e serviços.

Para Lapede (2000), algumas razões para medir a importância da cadeia de abastecimento são:

- A - Os indicadores são importantes para o comportamento de controle direto e para o comportamento de controle indireto;
- B - Certos indicadores guiarão a empresa por muito tempo para atingir as metas de melhoria de *Supply chain management*(SCM) – Gestão da Cadeia de Suprimentos de Negócios;
- C - Métricas erradas podem orientar a SCM para a degradação;
- D - Não é recomendado operar a cadeia de suprimentos apenas com base nas chamadas medidas após o fato, como perda de clientes importantes ou situação financeira precária.

Segundo Ballou (2013), gerir a cadeia de suprimentos é uma maneira de, entre outros objetivos promover a interação entre as áreas diversas da organização, tipo a do *marketing*, da logística e de outras dentro do processo de produção ou fora desses, no caso os clientes externos, por onde o(s) produto(s) circulam, segundo o que foi estabelecido como modelagem de processo.

2.5 Modelagem de processos

Para escolhê-los, é necessário determinar os objetivos da empresa, o que é uma tarefa fácil, pois podem estar ocultos. Como atividades básicas no processo de análise e melhoria, segundo Davenport (1994):

- A - Mapeamento do processo atual;
- B - Avalie os processos atuais em relação aos objetivos do processo;
- C - Faça sugestões e compare;
- D - Avalie o processo atual com base no nível de atributo do novo processo (básico para comparação);
- E - Encontre problemas ou deficiências com base na comparação;
- F - Propor melhorias ao processo atual;
- G - Analisar e avaliar as tecnologias utilizadas na informação e organização, que podem continuar a ser utilizadas, inclusive em áreas da gestão e do controle de estoque.

2.6 Controle de estoque

As principais ferramentas utilizadas no controle de estoque são: Curva ABC; *Dropshipping* ou Modelo de Negócios *on line*; Ciclo PDCA; *Just In Time* (JIT) Tradução: Na Hora Certa; Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair (PEPS); Último a Entrar, Primeiro a Sair (UEPS); *Supplier Relationship Management* (SRM) Tradução: Gestão de Relacionamento com Fornecedores. Essas ferramentas são conceituadas por Lopes; Souza; Moraes (2006) da seguinte maneira:

2.6.1 Curva ABC

O principal benefício dessa análise é que os resultados obtidos com base na curva ABC proporcionam aos analistas decisões de compra corretas para o trabalho de controle de estoque, otimização e aplicação de recursos financeiros e materiais, para evitar a aquisição indevidas ou desnecessárias e aumentar a lucratividade.

2.6.2 Dropshipping

Dropshipping é um dispositivo de gestão de estoque marca pela ausência de um estoque. Assim as mercadorias ficam com o fabricante ou fornecedor. Quando a sua empresa recebe um pedido, o mesmo é enviado para o fornecedor, que se encarrega de fazer a entrega para o seu cliente.

2.6.3 Ciclo PDCA

Ciclo *Plan* (Planejar), *Do* (Fazer), *Check* (Checar), *Act* (Agir) (PDCA) é uma ferramenta utilizada para achar soluções para diferentes problemas e pode ser ajustado para sanar questões inerentes ao estoque da sua empresa.

2.6.4 Just In Time

O *Just In Time* (JIT) é uma ferramenta de gestão de estoque usada por empresas que optam operar sob encomenda. A ideia é utilizar o estoque zero, oferecendo apenas o necessário, na quantidade necessária e quando for necessário.

2.6.5 Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair

Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair (PEPS) é uma ferramenta de gestão de estoque usada para casos em que os produtos que entraram primeiro no estoque devem ter prioridade nas vendas.

2.6.6 Último a Entrar, Primeiro a Sair

Último a Entrar, Primeiro a Sair (UEPS) é utilizado quando as últimas mercadorias que entraram no estoque precisam ser vendidas primeiro. O UEPS se aplica, por exemplo, às mercadorias de alta alternância e produtos homogêneos.

2.6.7 Supplier Relationship Management

Supplier Relationship Management (SRM) ou gestão do relacionamento com o fornecedor, consiste em uma série de ações estratégicas para melhorar a relação entre a sua empresa e seus fornecedores, segundo o nível de serviço acordado.

2.7 Níveis de serviço

Silva (2015) propõe ainda outro indicador com grande importância como suporte a gerência de materiais, esse é o indicador de nível de serviço que procura mensurar a capacidade da empresa em atender a um dos principais requisitos do cliente, o prazo de entrega. É importante mencionar que a gestão de materiais deve abranger a empresa como todo.

Seria viável que outros gestores acompanhassem o desempenho também desse indicador, pois o nível de serviço pode ser comprometido por outros problemas como quebra de máquina, falta de funcionário, erro no planejamento e refugo etc. Gasnier (2012) indica o uso da seguinte fórmula¹ para calcular o índice que demonstre um nível de atendimento a um requisito.

¹Nível de Serviço (NS) = $\frac{\text{Solicitações Completamente atendidas de imediato}}{\text{\%Total de solicitações recebidas naquele período}}$

2.8 Estoque de segurança

O estoque de segurança nada mais é do que determinar o valor do estoque que aciona o pedido de reposição, mantendo-o inalterado, mas mantendo as mercadorias e produtos em estoque no armazém, evitando assim esta situação devido à falta de produtos em estoque, insumos e outras mercadorias. Em relação ao estoque mínimo, para Lopes; Souza; Moraes (2006), é esse nível de estoque que visa amenizar atrasos inesperados no abastecimento e garantir o funcionamento normal do processo produtivo, sem interrupções e faltas.

Segundo Lopes; Souza; Moraes (2006), o estoque mínimo inclui o menor número de peças que devem estar presentes para cobrir possíveis alterações no sistema, como atrasos do fornecedor, recusa de compra de lotes ou aumento da demanda. Sua principal função é evitar os transtornos causados aos clientes pela insuficiência de materiais. Analisar saldos de estoque na produção e logística sob demanda.

Para controlar possíveis excessos ou faltas, é imprescindível a gestão das compras, da produção e, portanto, dos níveis de estoque. Para Viana (2011), os parâmetros de reposição podem ser usados para otimizar o estoque, e os parâmetros de reposição podem ser mantidos em um nível baseado em mudanças no consumo, ciclos de reposição, importância operacional e por meio de modelos matemáticos.

Lopes; Souza; Moraes (2006) salientam ser importante o gestor de um estoque evitar rupturas no estoque ou que o estoque zere. O ideal é manter um estoque mínimo ou de segurança para que não falte material no processo de produção e o estabelecimento de pontos de pedidos e de lote econômico deve ser implementado.

2.9 Pontos pedidos e lote econômico de compras

A premissa, Martins; Laugeni(2009) é que o *Economic Purchase Batch*(LEC) ou Lote Econômico de Compra é uma ferramenta de gestão de estoque que tem a função de identificar a quantidade de materiais necessária em um determinado pedido de reposição, de forma a atingir o equilíbrio entre o custo de estocagem e o custo de compra do mesmo pedido.

É fundamental que o gestor saiba tomar a decisão certa sobre a quantidade de lotes a serem adquiridos e o custo unitário do estoque desses lotes, pois a vantagem é minimizar os custos de armazenamento e aquisição.

Portanto, o estoque da empresa deve ser adequado, com bom giro operacional, pois caso contrário ocorre-se o risco de ficar sem produtos para atender os clientes ou até perder recursos financeiros devido aos produtos parados.

2.10 Giro de estoque

Gasnier (2012) propõe a criação e manutenção de indicadores para o controle da gestão de materiais sendo eles: o capital de giro que reflete o valor monetário investido em materiais em uso no processamento dos produtos, assim como os materiais que estão excedendo a quantidade ideal. Tão importante quanto medir esse indicador é sem dúvida verificar os motivos que geram desvios causadores de impactos negativos no processo. Peinado; Graeml (2017) salienta que é mais frustrante ter excesso de alguns materiais para um determinado período e problemas com a falta de outros materiais, isso reflete a falta de controle do estoque. O Giro de Estoque pode ser calculado pela aplicação da seguinte fórmula (2):

$$\text{Giro de Estoque} = \frac{\text{Total de vendas}}{\text{Volume médio de estoque}} \dots \dots \dots (1)$$

2.11 A Indústria 4.0 em áreas da gestão de controle de estoque

DITNET (2019), a Indústria 4.0 é uma época de tecnologia revolucionária em diversas áreas e pode ser conhecida como a 4ª Revolução Industrial; o governo inteligente, entre elas mesmas. Para Martins (2021):

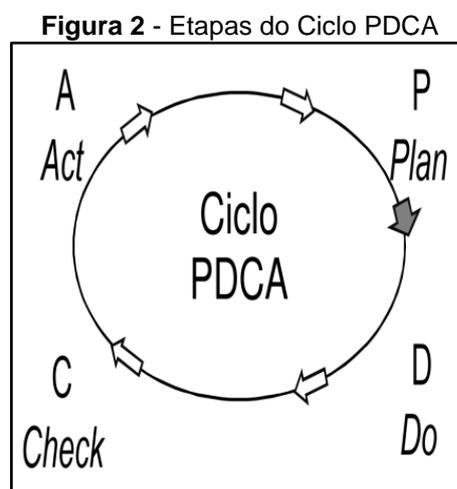
A indústria 4.0 vem ganhando cada vez mais espaço em meio à crescente inserção da tecnologia no mercado industrial. Essa digitalização impacta desde os processos de manufatura até as estratégias empregadas para alcançar o sucesso. O conceito é muito discutido e abordado mundialmente. Isso porque o desenvolvimento da tecnologia e a forma como ela se aplica está mudando a forma de se conduzir atividades em nossos dias. impactando, portanto, em diversas áreas da produção. (MARTINS, 2021, p. 2)

Percebe-se no contexto apresentado por Martins (2021), que a digitalização tem se tornado uma realidade nas atividades produtivas do mundo todo, e que a Indústria 4.0 pode impactar ou definir, inclusive a permanência do negócio no mercado, e não importa o tamanho ou o tipo do negócio. Vale mencionar que nessa nova época o trabalho manual do operador fica dispensado, permitindo um trabalho mais estratégico e melhor executado.

Martins (2021) salienta, também que “[...] a tecnologia vai conectar o pedido de compra, a produção e a distribuição de forma autônoma. Ou seja, sem que uma pessoa precise tomar qualquer tipo de decisão”. Para Pederneiras (2020), até as atividades que são realizadas em um setor de estoque ou de suprimento já pode ser automatizado mediante a utilização de *software* apropriado, para se ter e para acompanhar toda a evolução de um processo, da entrada da matéria-prima, à saída do produto do processo. Nesse contexto vale mencionar que para se conseguir algo é preciso planejar as ações para que se possa atingir os objetivos, em outra palavra, é preciso estabelecer um método à pesquisa sobre como as atividades serão executadas para se atingir um objetivo, principalmente em um processo produtivo.

2.12 Melhoria contínua - Ciclo PDCA/5W2H

O ciclo PDCA, de acordo com a Associação Brasileira de Norma Técnica (ABNT) é uma ferramenta gerencial que pode ser aplicada em praticamente todos os processos, onde, principalmente se busca melhorias. A figura 2 indica quais devem ser os passos básicos.



Fonte: (ABNT NBR 9001, 2015).

A figura 2 indica na coluna “A” quais são as etapas do ciclo PDCA, e na coluna “B” quais são as etapas do Plano de Ação nos moldes da ferramenta gerencial 5W2H. Sobre o significado das etapas do ciclo PDCA, Valentin (2021) menciona ser o seguinte:

Plan (planejar): ou seja, estabelecer os objetivos do processo e o recurso necessário para entregar resultados de acordo com os requisitos dos clientes e com as políticas da organização;

Do (fazer): ou seja, implementar o que foi planejado acima;

Check (agir): ou seja, executar ações para melhorar o desempenho;

Act (agir): ou seja, executar ações para melhorar o desempenho. (VALENTIN, 2021, p. 40. Grifo nosso)

Vale destacar que a primeira etapa a ser criticamente analisada e programada é a etapa “P/Planejamento”, que para ser executada recomenda-se agir passo-a-passo, para se atingir os objetivos. “P” é a etapa que, segundo Valentin (2021), onde se insere todos os dados e as informações indispensáveis à estruturação de uma melhoria no processo, portanto, planejar é considerado o primeiro passo a ser desenvolvido para se avançar, rumo à melhoria.

É interessante mencionar que, segundo a ABNT NBR 9001, 2015, p.7): “O ciclo PDCA habilita uma organização a assegurar que seus processos tenham recursos suficientes e sejam gerenciados adequadamente [à melhoria do processo]”. No entanto, promover a melhoria contínua no processo pode não ser uma tarefa simples, porém, recomenda-se que o gestor do processo planeje, corrija, organize, reorganize, mude sempre o processo ou qualquer de suas etapas, em ciclo contínuo, de maneira metódica, passo-a-passo para se alcançar os resultados; a ferramenta gerencial do tipo 5W2H (FIGURA 3) pode ser uma opção porque essa ferramenta orienta em 5 passos sobre o que fazer.

Figura 3 - Ferramenta gerencial do tipo 5W2H

1º <i>Why</i> (Por quê)? justificativa/motivo	4º <i>Who</i> (Quem)? pessoa responsável por gerir o PE
2º <i>Where</i> (Onde)? local onde a ação será realizada	5º <i>What</i> (O quê)? descrição sobre o que será feito
3º <i>When</i> (Quando)? datas e prazos	1º <i>How</i> (Como): método a ser utilizado
	2º <i>How much</i> (Quanto custa): valor estimado

Fonte: Rodrigues (2004).

A figura 3 indica as etapas 5W e quais são os 2 H que constituem um PA:

- 1º W/*Why* - Por quê? Justificativa, motivo do plano de ação;
- 2º W/*What* - O quê? São as ações, as etapas e as descrições a serem feitas;
- 3º W/*Where* - Onde? Local onde o plano será executado;
- 4º W/*When* - Quando? Estabelece-se as datas, os prazos;
- 5º W/*Who* - Quem? Qual será a pessoa responsável pela execução do PA;
- 1º H/*How* - Como: Determinar como o PA será utilizado;
- 2º H/*How much* - Qual deverá ser o valor a ser gasto. (RODRIGUES, 2004)

Vale mencionar que estabelecer etapas para se executar uma operação e, conseqüentemente alcançar um objetivo é necessário estabelecer etapas que possam organizar o que será feito, isso, inclusive, quando um motor a diesel vai ser retificado.

2.13 Retífica de motor automotor de combustível a diesel

Retífica de motor é uma atividade normatizada pela ABNT NBR 13032, que discorre sobre a Retífica de Motores e no item 3.1 define essa operação como um “Processo de recuperação que estabelece as características de funcionalidade e durabilidade de componentes e/ou motor básico”.

Os tipos de motores a diesel são vários e, conseqüentemente a variabilidade de peças pode ser diferente de acordo com o ano e o modelo de fabricação. Em áreas do estoque isso pode fazer diferença em caso de haver a necessidade de repor peças em um motor retificado. Sobre esse aspecto, a Retífica (2021) salienta que a reposição de peças em motor a diesel pode ser de elevado custo, no entanto, algumas peças podem ser retificadas e/ou serem reconstruídas

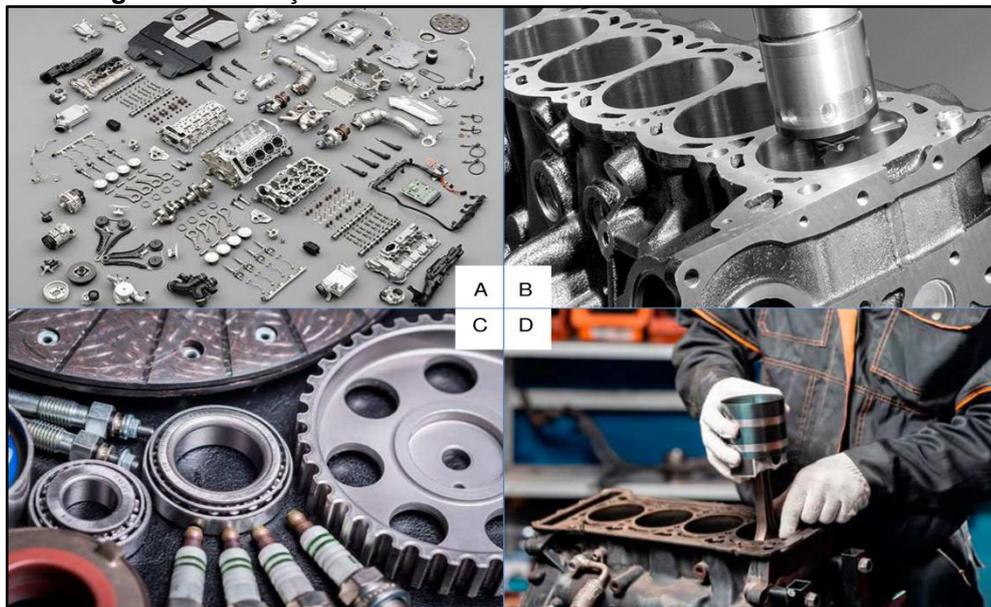
A retífica de um motor exige um passo a passo de operações, isso de acordo com Retífica (2021):

- A - Retirar o motor do veículo e levá-lo à linha de produção;
- B - Desmontar as partes do motor, para lavá-las com produtos químicos à retirada de óleo e limpá-las com vistas inspecionar e selecionar aquelas que podem ser reutilizadas, retificadas e/ou substituídas;

- C - Retificar as peças que podem ser o cabeçote e as suas válvulas,
- D - Substituir as peças ou não, conforme decisão do profissional em áreas da mecânica em concordância com o cliente;
- E - Montar o motor;
- F - Testar o motor.

A figura 4 apresenta um cenário sobre um motor a diesel em uma oficina de retífica:

Figura 4 - Ilustração sobre a estrutura de um motor diesel sob retífica



Fonte: PSJ (2021). Adaptado pela autora (2021).

- A figura 4 ilustra de “A” a “D” um cenário sobre motor diesel posto sob reparo, onde:
- A - Indica quantas peças pode ter um motor a diesel, na imagem, desmontado. Vale destacar que a quantidade de peças vai depender o modelo do motor;
 - B - Carcaça de um motor que sob retífica;
 - C - Algumas peças do motor;
 - D - Um motor diesel sendo novamente montado.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Esse capítulo apresenta como a pesquisa foi realizada, os tipos de pesquisa, a empresa X e quais foram os limites encontrados durante a realização da mesma.

3.1 Tipos de pesquisa

De acordo com Gil (2017), uma pesquisa pode ser aplicada - o pesquisador busca conhecer, resolver um problema e com os resultados se empenha em implementar outras soluções. Pode ser uma pesquisa básica - aquela onde o pesquisador não se empenha e colocar o seu achado em prática.

No contexto apresentado pode-se dizer que esse estudo assume o tipo de pesquisa aplicada, isso porque a partir dos resultados se pretende sugerir a implementação de um recurso tecnológico em áreas do estoque à empresa X, para que esse setor possa atender de maneira mais rápida as necessidades dos seus clientes.

3.2 Natureza da pesquisa

Os tipos de natureza da pesquisa são basicamente três: a Pesquisa Qualitativa, a Quantitativa e a Quali-Quantitativa. Compreendem:

A - Qualitativa - O pesquisador apenas atribui significados àquilo que pesquisa e expressa o que entendeu de forma indutiva. (GIL, 1994)

B - Quantitativa - Esse tipo de pesquisa envolve medições ou quantificações do que se analisa, mediante a utilização de equipamentos ou de instrumentos apropriados, e no final atribui-se um valor e uma unidade de medida. (GIL, 1994)

C - Quali-Quantitativa - Associa-se a pesquisa Qualitativa com a Quali-Quantitativa. Segundo Minayo (1997), a pesquisa Quali-Quantitativa analisa o objeto de maneira mais aprofundada, o que tende a gerar uma melhor crédito à pesquisa.

O tipo de pesquisa que mais se aproximou desse estudo foi o qualitativo, isso porque a pesquisadora acessou e analisou documentos que foram dispostos pela empresa entre o mês março de 2021 e agosto de 2021, sobre o controle de estoque.

3.3 Pesquisa quanto aos fins

Compreendem três tipos de pesquisa: Descritiva, Exploratória e Explicativa. Entende-se que na pesquisa:

A - Descritiva - Busca-se levantar, registrar, analisar e apresentar os resultados de maneira mais pormenorizada possível. Utiliza-se impressos adequados para que o pesquisador não se desorienta no momento da pesquisa. (GIL, 2017)

B - Exploratória – Para Gil (2017), objetivo principal desse tipo de pesquisa é aproximar os pesquisadores, porque nem sempre os pesquisadores entendem perfeitamente como fazer perguntas ou elaborar prognósticos de maneira correta. Portanto é necessário iniciar um processo de pesquisa para identificar a natureza da adversidade e apontar os temas que devem ser abordados. É um tipo de pesquisa que se realiza em um determinado campo, onde pouco conhecimento é acumulado e sistemático, e não se apóia em hipóteses que podem surgir durante o processo de pesquisa. (VERGARA, 1998)

C - Explicativa - De acordo com Vergara (1998), nessa pesquisa se busca explicar a causa ou a razão das coisas. Os cientistas não se limitam a descrever os fatos em detalhes, mas também a tentar encontrar as razões, as relações internas e as relações com outros fatos. O objetivo é fornecer respostas para o porquê.

Este trabalho é uma pesquisa exploratória e descritiva aplicada. Tem por objetivo não apenas constatar as variáveis centrais, mas também fornecer subsídios de informação que possam nortear ações do setor de estoque da empresa X.

3.4 Pesquisa quanto aos meios

Quanto aos meios, a pesquisa pode ser dividida em: Pesquisa Bibliográfica; Pesquisa documental; Estudo de Campo; Pesquisa laboratorial; Pesquisa-Ação; Enquete e Estudo de Caso. As pesquisas são conceituadas da seguinte maneira:

A - Bibliográfica - Busca-se os significados ou os conceitos em livros, em sites especializados e em outros meios. (GIL, 1994)

B - Documental - Busca-se os dados e as informações em livros, jornais, em cartas, em documentos arquivados no meio eletrônico, em artigos, memorandos e em outras modalidades. (GIL, 2017)

C - Estudo de campo - A importância que se dá para esse tipo de pesquisa é que o pesquisador entra em contato direto com o objeto que está sob estudo, e com as pessoas que lidam dia-a-dia com o objeto. Enquanto observa, também registra o que vê e com isso levanta os dados e as informações que poderão ser importantes à realização do estudo. (GIL, 2017)

D - Pesquisa de laboratório: a pesquisa de laboratório é conduzida em locais limitados porque esse tipo de pesquisa não é conduzido no local. A simulação computacional é essencial para o desenvolvimento da pesquisa laboratorial. (VERGARA, 1998)

E - Pesquisa-Ação: os participantes supõem que a intervenção vai participar da realidade social e é uma espécie de pesquisa. Portanto, neste tipo de pesquisa, os participantes têm influência direta nos resultados a serem obtidos. (VERGARA, 1998)

F - Enquete - Aplica-se questionários, formulários ou o documento para o máximo de pessoas em uma determinada situação que precisa ser apurada; quanto maior o número de respondentes, maior tende a ser o grau de confiabilidade. (VERGARA, 1998)

G - Estudo de caso - É um tipo de pesquisa que têm profundidade e detalhes e podem ou não ser realizados no local (VERGARA, 1998).

Segundo Yin (2010), um estudo de caso possibilita o pesquisador a investigar o(s) fenômenos em evidência, em uma situação ou condição real, no próprio ambiente onde esse ocorre.

Para Vergara (1998), os estudos de caso são uma categoria de pesquisa, que o objeto é uma unidade de análise aprofundada. Nesse sentido, Yin (2010) acrescentou que esta estratégia quando é utilizada possibilita ao pesquisador observar e tomar a melhor decisão possível. É comum durante a fase de observação o pesquisador utilizar expressões tais como o porquê da decisão tomada, quanto, quais foram os resultados alcançados.

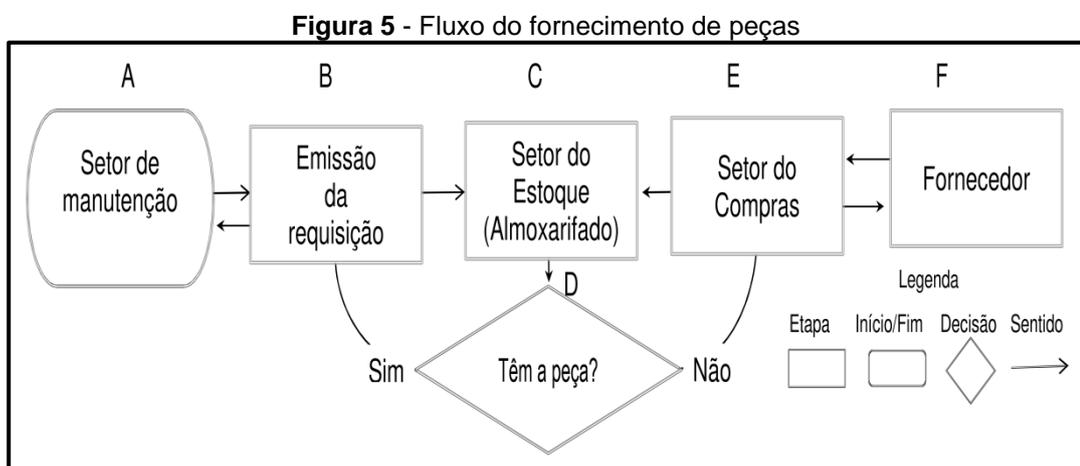
Neste trabalho, um estudo de caso foi utilizado para buscar a tomada de decisão (uma gestão mais eficiente dos estoques) por meio da análise e discussão das informações que foram coletadas.

3.5 A organização em estudo

A empresa onde o estudo de caso foi realizado é uma retificadora de motor diesel, localizada na cidade de Belo Horizonte - MG, onde a falta de peças para reposição ou de recursos que são necessários para se fazer a retífica de um motor tem causado atrasos à execução de alguns serviços e, conseqüentemente, o descontentamento e o afastamento de alguns clientes da empresa, isso de acordo com o representante da empresa X.

A empresa é de médio porte e está na cidade de Belo Horizonte - MG há 18 anos, executando retíficas em motores, além de outros serviços em veículos automotores. Atualmente o setor de estoque da empresa X, para operar utiliza controle interno, uma planilha que a própria empresa desenvolveu, mas que por alguma razão tende a apresentar falhas no controle do mesmo.

De acordo com o representante da empresa X, a falta de peças, quando ocorre, tende a impedir o atendimento acordado com os clientes da empresa, quem solicita os serviços de reparo, mas nem sempre os recebe devido ao atual descontrole de peças, tanto internamente, quanto externamente por parte dos fornecedores e isso tem gerado descontentamento para ambos os lados; o cliente não fica satisfeito e a direção da empresa se preocupa com a eficiência do setor de reparo de motores, do setor de estoque e, além de todo o processo operacional. A figura 5 apresenta de que maneira as peças são fornecidas pelo setor de estoque da empresa X.



Fonte: elaborada pela autora (2021)

A figura 5 apresenta das etapas “A” a “F” de que maneira as peças que são requisitadas transitam entre o setor de retífica e o de estoque e se for o caso, até no fornecedor. As etapas compreendem:

A - Todo o processo se inicia no setor de manutenção/retífica. Quando é preciso requisitar uma peça, a próxima etapa é a “B”;

B - Emite-se a requisição da(s) peças e essa é enviada à etapa “C”;

C - O setor de estoque recebe a(s) requisição(ões) e verifica a disponibilidade da mesma no estoque. Passa-se, então, à etapa “D”;

D - Etapa da decisão “Sim” ou “não”. Se houver a(s) peça(s) no setor de estoque, a(s) peça(s) são enviadas para quem emitiu a requisição e por sua vez, para o setor de manutenção/Retífica. Se não for possível atender a requisição devido à falta da(s) peça(s), então passa-se à etapa “E”;

E - Essa etapa é a do setor de compras, que providencia a aquisição externa junto ao(s) fornecedor(es).

F - Os fornecedores, uma vez prontos para entregar o que lhes foi solicitado, encaminha a(s) peça(s) para o setor de compras e por sua vez, para o setor de estoque. O responsável por esse setor comunica a chegada do material para quem o requisitou e na sequência entrega a(s) peça(s) no setor de manutenção/Retífica.

3.6 Universo e amostra

Para os termos universo e mostra são atribuídos significados diferentes. Universo compreende o todo e amostra é a parte que se isola do todo, para ser estudada, avaliada, isso de acordo com Vergara (1998).

Nesse estudo destaca-se que o universo é a empresa X, e a amostra é o setor de reparos de motores a diesel.

3.7 Formas de coleta e análise de dados

As formas que podem ser utilizadas à coleta e à análise de dados e de informações podem ser várias, mas algumas se destacam:

A - Entrevista - Recurso onde duas ou mais pessoas praticam o diálogo sobre a(s)

característica(s), o(s) comportamento(s) de um objeto sob estudo e as perguntas envoltas podem ou não serem previamente estabelecidas. (VERGARA, 1998);

B - Observação direta - O pesquisador observa o objeto sob estudo, no local onde esse ocorre, para conhecer mais profundamente o que estuda. (GIL, 2017)

C - Observação participante – Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador se posiciona no tempo real com o(s) entrevistado(res) para dialogar e obter deste(s) as informações que precisa. (GIL, 2017)

D - Questionário - Trata-se de um recurso que pode ou não ser previamente estruturado com perguntas abertas ou fechadas do tipo “Sim” ou “Não”. Das vantagens, têm-se: o próprio entrevistado pode manifestar algo, se desejar; pode ser respondido na presença ou não do entrevistador, ser enviado e recebido por e.mail, por exemplo, isso de acordo com Gil (2017).

3.8 Limitações da pesquisa

Estima-se que muitos fatores podem limitar a realização de uma pesquisa, mesmo que essa tenha sido detalhadamente planejada. Uma interferência pode, se não for controlada, alterar os objetivos da pesquisa, interferir nos resultados, tornar a pesquisa até desacreditada. (LAKATOS; MARCONI, 2010)

No caso desse estudo, o que pode ter interferido nos resultados foi a amostra ou o período sobre as operações que foram realizadas pela empresa X, no setor de estoque. Estima-se que uma maior representatividade poderia mostrar um melhor resultado, ou confirmar o que foi apurado.

Outro fator que pode ter interferido na análise e nos resultados da pesquisa foi a época da realização da pesquisa - Pandemia, onde à pesquisadora não foi dado um acesso amplo, devido ao distanciamento social estabelecido à prevenção do Covid-19.

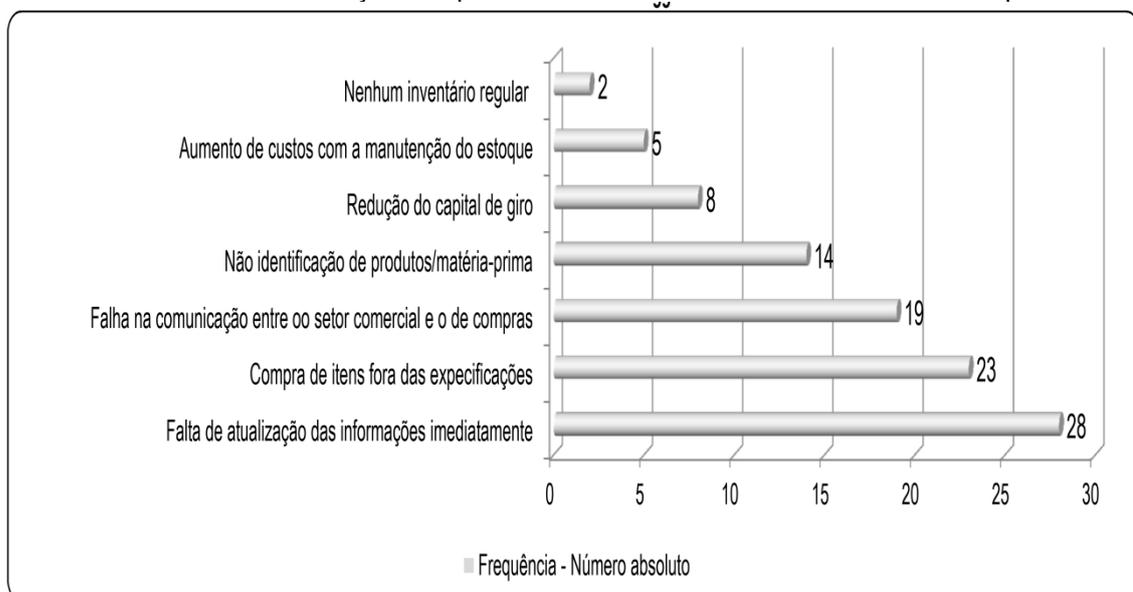
4 ANÁLISES E RESULTADOS

Este capítulo apresenta os temas que foram apontados no item 1.3.2/capítulo-1 do presente estudo, que é identificar os problemas e as suas causas no setor de estoque da empresa X; propor políticas atuais de gestão de estoque, e propor alternativas para melhorar a gestão e controle de estoque. Vale destacar que, na medida em que os temas são apresentados, fez-se uma contraposição com o Referencial Teórico.

4.1 Identificação dos problemas e as suas causas no setor de estoque

Após alguns documentos da empresa X terem sido apresentados internamente, sobre quais foram os problemas que ocorreram entre o mês de março de 2021 e agosto de 2021 que, de alguma forma, retardaram o desenvolvimento e/ou a respectiva entrega das retíficas de motores diesel, verificou-se no período avaliado a existência de 99 respostas distribuídas da seguinte maneira (GRÁFICO 1):

Gráfico 1 - Identificação dos problemas e as suas causas no setor de estoque



Fonte: informações da pesquisa (2021).

O gráfico 1 apresenta a distribuição das respostas que, segundo foi apontado em documentos fornecidos pela empresa X, são os problemas que não permitiram o setor de estoque atender as requisições para se executar os serviços de retífica em

alguns motores diesel, isso entre o mês março de 2021 e o mês agosto de 2021.

Observa-se no Gráfico 1 que dentre as causas, a falta de atualização das informações de forma imediata no atual sistema de controle de estoque da empresa X foi apontada 28 vezes, portanto, esse foi o maior problema registrado.

Vale lembrar que, segundo Martins (2021), a utilização de uma tecnologia adequada pode agilizar a compra, a produção ou a atualização operacional de forma autônoma, onde o operador não vai precisar tomar decisões, em outras palavras, o sistema operacional é que vai se autocontrolar.

No caso da Indústria 4.0, de acordo com Pederneiras (2020), as decisões em um processo produtivo, se a tecnologia for adequadamente implantada entre quem precisa adquirir e quem vai entregar a(s) matéria(s)-prima(s) na hora certa e da maneira correta, então o processo vai ser operado por computadores, que estarão em constante contato. Davenport (1994), também mencionou ser importante entrar os problemas em um processo e, também, propor medidas que possam melhorar o processo que está em uso.

As demais foram: A compra de itens fora das especificações foi apontada 23 vezes; Falha entre o setor comercial e o setor de compras: 19 vezes e a não identificação de produtos, no caso, de matéria-prima ou peças para se fazer ou complementar a retífica de motores: 14 vezes. Sobre esses aspectos nota-se que a comunicação entre as partes é um item a ser tratado pelo gestor do setor do estoque, para que os materiais sejam adequadamente empregados, controlado e manuseado adequadamente, conforme sugeriu Martins *et al.* (2012).

Quanto à redução do capital de giro e aumento do custo com a manutenção do estoque foram apontados, respectivamente 8 e 5 vezes. Vale destacar que o descontrole da existência ou não de produtos pode gerar custo, por exemplo, citou Freira (2007), o uso indevido de espaços, a elevação de custo à organização pela não circulação dos produtos estocados, o trâmite de documentos entre os setores quando requerem a aquisição de um produto no mercado e até custos relacionados à compra de produtos, mesmo que se usados, porém estocados. De acordo com

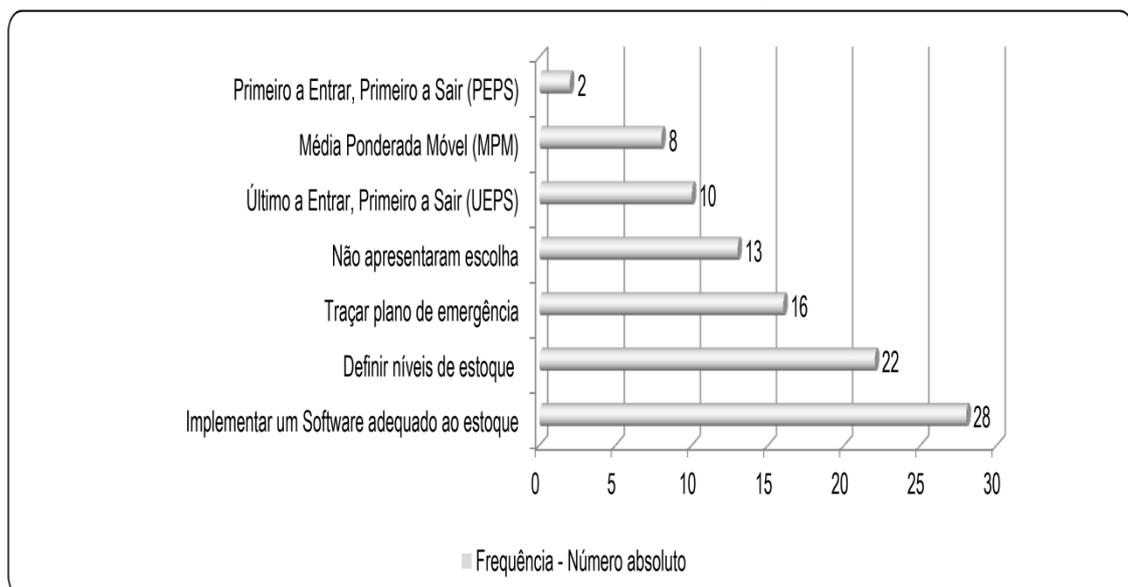
Tubino (2017), a empresa, mediante a ação do seu gestor em áreas do estoque, de maneira equilibrada pode proporcionar a geração de lucros, isso porque uma gestão eficaz do setor de estoque tende a evitar a geração de custos desnecessários.

Nota-se no Gráfico 1, que nenhum inventário regular foi indicado 2 vezes. Isso sugere a falta de gestão do setor de estoque, o que, de acordo com Tubino (2017), para funcionar é preciso coordenar as ações no sentido de evitar danos, a geração de custos e sobre tudo, de descontrole do processo que nesse setor ocorre entre a entrada e a saída de materiais. Isso, de certa forma demanda a geração de uma política em áreas da gestão para o setor de estoque.

4.2 Proposta política para o atual setor de gestão de estoque

Verificou-se nos documentos que foram apresentados pelo representante da empresa X que, se de um lado, os problemas existem, do outro, possíveis soluções também foram registradas por quem participou da pesquisa que foi realizada na e pela própria empresa entre o mês março de 2021 e o mês agosto de 2021. Foram 7 (sete) sugestões apresentadas, onde a que mais recebeu consideração (GRÁFICO 2) sugere a implementação de um *software* moderno, apropriado à área de gestão de estoque de materiais.

Gráfico 2 - Proposta política para o atual setor de gestão de estoque



Fonte: informações da pesquisa (2021).

O Gráfico 2 apresenta as principais sugestões que foram registradas e disponibilizadas na empresa X, com a finalidade do setor de estoque funcionar de maneira eficaz. O que mais foi sugerido como sugestão à melhoria foi a implementação de um *Software* adequado em áreas de gestão de estoque. Dentre as 7 possíveis soluções, a escolha desse recurso foi a mais indicada (28). Sobre a utilização de uma linguagem eletrônica, moderna e que possa trazer benefícios à organização, de acordo com Archer (1980), para se desenvolver um controle e desse se obter um dado estatístico é necessário trabalhar com dados quantitativos, daí gerar condição para fazer uma análise estatística, uma previsão de demanda.

Quanto à necessidade de definir um nível adequado de estoque - esse item foi mencionado 22 vezes no Gráfico 2, pode-se dizer que é o mesmo que manter um estoque de segurança. Dias (2016) e Pozo (2002) mencionaram que quando se mantém um estoque mínimo de peças, o processo ou qualquer de suas etapas podem não passar dificuldades, caso ocorra, por exemplo, um movimento inesperado de consumo, desabastecimento externo ou qualquer outro transtorno.

Traçar plano de emergência foi uma das sugestões que foram apresentadas; 16 vezes. Quanto a essa sugestão, vale lembrar que, segundo Peinado; Graeml (2017), nada é mais frustrante do que haver excesso de material em um período e a falta em outro, portanto sugeriu que o gestor pratique, dentre outros meios, o giro do estoque.

O UEPS foi indicado 10 vezes como a possível solução à não ingerência do setor do estoque. Vale lembrar que o UEPS é uma ferramenta para ser utilizada em situações onde a matéria-prima ou o produto que se foi a última a entrar no processo, então deverá ser a primeira a sair, isso de acordo com Lopes; Souza; Moraes (2006). No entanto, em se tratando do tipo de atividade talvez essa não seja uma boa opção de escolha no momento, isso devido a natureza dos serviços que é a retífica de motores e as respectivas peças para serem repostas ou substituídas. Essa consideração pode ser estendida à utilização da MPS e do PEPS. Nesse contexto estima-se ser importante propor algo que possa melhorar a gestão e o controle de estoque.

4.3 Proposta para melhorar a gestão e o controle de estoque

Conforme foi apresentado no item 4.2, o argumento item mais apontado como o que pode melhorar os serviços prestados pelo setor de estoque foi empresa implementar um *software* em áreas da gestão de estoque. Sobre essa possibilidade observa-se que nos tempos atuais muitos programas/*Softwares* tem sido dispostos no mercado, para que a empresa administre os seus produtos, da entrada à saída do mesmo no processo, a reposição e outros aspectos.

Com vistas orientar a empresa X a melhorar a gestão e o controle de estoque, elaborou-se o seguinte plano de ação para que esse setor possa atender de maneira mais rápida as necessidades dos seus clientes.

Quadro 1 - Plano de ação à implementação de *Software* sobre gestão de estoque

A	<p>Problema</p> <p>Verificou-se nos documentos que foram disponibilizados pela empresa X, que o uso de planilha desenvolvida pela própria empresa no setor de estoque tende a apresentar falhas, portanto, segundo observado nos documentos, a falta de atualização automática das informações é que proporciona e gera o não atendimento a diversas requisições de matéria-prima e/ou de materiais utilizados na retífica de motores diesel e isso tem gerado muitos transtornos para atender os clientes, ao prazo de entrega e à realização dos serviços de retífica</p>	<p>E</p> <p>Who QUEM?</p> <p>O Sr. João Belsazar (Nome fictício), gestor do setor de estoque</p>
B	<p>What O QUE FAZER?</p> <p>Implantar um Software em áreas da gestão de estoque</p>	<p>F</p> <p>When QUANDO</p> <p>Assim que esse plano de ação for aprovado ?</p>
C	<p>Why POR QUE FAZER?</p> <p>Para que os itens do estoque de peças e de matéria-prima geralmente necessárias à retífica e se fornecedor, à substituição de peças não falte no estoque. Quando tais materiais faltam, ocorrem atrasos relacionados aos serviços, ao prazo de entrega do serviços aos clientes e o acesso ou o retorno do fornecedor também impede o bom funcionamento do setor de estoque.</p>	<p>G</p> <p>How COMO?</p> <p>a - Realizar pesquisa no mercado, sobre os tipos e a disponibilidade dos Softwares em áreas da gestão de estoque; b - Treinar os colaboradores que irão operar o sistema.</p>
D	<p>Where - ONDE?</p> <p>Implementar o Software especializado em gerir as matérias-primas e materiais destinados à retífica de motores no setor de estoque.</p>	<p>H</p> <p>How Much Quanto custará?</p> <p>Valor estimado: R\$8.000,00</p>

Fonte: elaborado pela autora (2021).

O quadro 1 apresenta os 5W2H que foi apresentado como um Plano de Ação, para orientar a empresa X sobre os passos que deve atribuir à implementação de um software em áreas da gestão de estoque. Os 5W e os 2 H compreendem:

A - Problema: verificou-se que o uso de uma planilha para se controlar o estoque da empresa X tende a apresentar problemas, daí a sugestão para implantar um sistema moderno e que possa de fato controlar as atividades do setor de estoque;

B - *What/O* quê? Refere-se ao o que fazer. No caso, a proposta é que a empresa X implemente um *Software* mais adequado às necessidades do setor e da própria empresa, no caso, para atender as necessidades do setor de retífica de motores diesel, que é o objetivo da empresa;

C - *Why/Por* quê? Para que o controle da entrada, da saída e da reposição de matéria(s)-prima(s) seja de fato realizado;

D - *Where/Onde*? No setor do estoque da empresa X;

E - *Who/Quem*? Sugere-se que o Sr. João Belsazer seja o gestor desse Plano de Ação. João Belsazar se trata de um nome fictício;

F - *When/Quando*? Sugere-se que essa proposta seja posta em execução assim que for aprovado pelo gestor da empresa X;

G - *How/como*; a) Realizar pesquisa sobre a disposição de um *Software* no mercado, que possa gerir o processo que ocorre no setor do estoque da empresa X; b) Treinar quem vai operar o sistema;

H - *How Much/Quanto* custa (valor estimado): Estima-se que o valor de aquisição do sistema operacional/*Software* seja de R\$8.000,00

Com a apresentação do plano de ação, que versava o último objetivo específico a ser alcançado, a seguir apresenta-se a conclusão desse estudo.

5 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O objetivo geral desta pesquisa era elevar o nível de serviço prestado ao cliente fosse melhorado, no sentido de que ocorresse progresso nas operações de retífica de motor a diesel, isso mediante a implementação e uso de uma nova estratégia e recursos à gestão de estoque na empresa X.

O mesmo foi atingido, porque foi identificado nos documentos que foram disponibilizados pela própria empresa X, quais foram os problemas que impediram o bom atendimento do setor de estoque às operação de retífica, e em seguida o que de política a empresa deveria adotar para melhorar a atual gestão e controle de estoque.

Para concluir, diante dos resultados que foram obtidos, verificou-se que, para haver melhoria no processo, a empresa X precisa implementar o uso de uma nova tecnologia em áreas da gestão de estoque, tecnologia mais moderna, para substituir o uso do atual controle interno, que tende a apresentar falhas. Nesse contexto e para auxiliar a empresa X a desenvolver um Plano de Ação, a etapa “P/Planejamento” foi elaborada e foi apresentada à gestão da mesma, no entanto, as demais etapas que fazem parte do ciclo: DCA precisam ser acompanhadas.

Vale destacar que este estudo não se esgota em si mesmo. Para uma melhor consideração sobre o tema, sugere-se que novos estudos sejam realizados, principalmente porque demanda acompanhar o desenvolvimento das etapas “DCA”, conforme mencionado anteriormente.

REFERÊNCIAS

AROZO, A. **Monitoramento de desempenho na gestão de estoque**. São Paulo: Atlas, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICA (ABNT) – Norma Brasileira de Regulação -**ABNT NBR 13032: 1996** - Retífica Execução de retífica de motores. Disponível em: <<https://www.reidomotores.net/norma-NBR-13032-da-ABNT-retifica-de-motores.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2021.

_____. **ABNT NBR 9001:2015**. Sistemas de gestão da qualidade- Requisitos. pdf. Disponível em: <www.abnt.org.br>.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2013.

DIAS, M. A. P. **Gerência de materiais**. São Paulo: Atlas, 2016.

DITNET Consulting. **Como a Indústria 4.0 vai impactar a gestão de controle de estoque**. 2019. pdf. Disponível em: <<http://dit.net.br/industria-4-0-gestao-controle-de-estoque/>>. Acesso em: 9 set. 2021.

GASNIER, D. **Gestão de materiais**: a finalidade dos estoques. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1994.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2007. ISBN 978-85-224-5142-5. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2021.

_____. **Como elaborar projeto de pesquisa** - 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GONÇALVES, P. S. Administração de materiais. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Metodologia do trabalho científico. 4. ed. São Paulo, Atlas S. A., 2010. 214 p.

LOPES, A. S.; SOUZA, E. R. de; MORAES, M. L. de. Gestão de estratégia de recursos materiais: um enfoque prático. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 2006.

MARTINS, E. **GESTÃO OPERACIONAL**. 2021. pdf. Disponível em: <<https://blog-pt.checklistfacil.com/industria-4-0/>>. Acesso em: 9 set. 2021.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 7ª ed. Petrópolis: Vozes, 1997

PEDERNEIRAS, G. **Gestão da cadeia de suprimentos na Indústria 4.0**. 2020. Pdf. Disponível em: <<https://www.industria40.ind.br/artigo/19280-gestao-da-cadeia-de-suprimentos-na-industria-40>>. Acesso em: 9 set. 2021.

PEINADO, J; GRAEML, A. R. **Administração da produção**: operações industriais e de serviços. Curitiba: Unicen, 2017.

PSJ Retífica de Motores. (**Ilustrações**). [2021]. Disponível em: <<https://psjretificademotores.com.br/>>. Acesso em: 9 set. 2021.

RETÍFICA VS. **RETÍFICA de Motores Diesel [...]**. [2021]. Disponível em: <<https://www.retificavsmotores.com.br/retifica-motores-diesel/>>; <<https://www.retificavsmotores.com.br/>>. Acesso em: 11 set. 2021.

RODRIGUES, M. V. **AÇÕES para a qualidade**: GEIQ. Gestão Integrada para a Qualidade. Padrão Seis Sigma - Classe Mundial. RJ: QualityMark, 2004.

SLACK, N.; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2009. Cap. 12, p.355-387.

SILVA, S. C. **Gestão de estoques**. 2015. Monografia (Especialização em Gestão Estratégica e Qualidade). Pós Graduação, Lato Sensu - Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro.

TUBINO. D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. 2.ed.São Paulo: Atlas,2017.

VALENTIN, J. de. **UMA VISÃO APROFUNDADA DA ISO 9001:2015 SOB A ÓTICA DE PROCESSOS**. [2021]. Disponível em: <<Uma-Visao-Aprofundada-Da-ISO-90012015-Sob-A-otica-De-Processos>>. Acesso em: 11 set. 2021. Acesso em: 11 set. 2021.

VERGARA, S. C.**Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 2 ed. São Paulo: Atlas 1998.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. Tradução Ana Thorell; revisão técnica Cláudio Damacena. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICE A

Artigo aprovado no 5º Simpósio de Engenharia, Arquitetura e Gestão, ISSN 2675-1879/FEAMIG/2021

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS



ISSN: 2675-1879

GESTÃO DE ESTOQUE: A RELEVÂNCIA DOS NÍVEIS DE ESTOQUE APROPRIADOS

GESTÃO DE ESTOQUE: A RELEVÂNCIA DOS NÍVEIS DE ESTOQUE APROPRIADOS

AMANDA DA SILVA MARRIELI[†]
ORIENTADOR
Prof. MS. Leandro Augusto

CO-ORIENTADOR
Profa. Ms. Gabriela Fonseca P. Gregório

Correspondência/Contato

FEAMIG

Rua Gastão Braulio dos Santos, 837
CEP 30510-120
Fone (31) 3372-3703
<http://www.feamig.br/revista>

Editora responsável

Raquel Ferreira de Souza
raquel.ferreira@feamig.br

RESUMO

Este estudo descreve um problema encontrado na retífica de motor diesel de uma empresa, nesse estudo denominada de empresa X, localizada na cidade de Belo Horizonte-MG. O problema é que para executar os reparos em alguns motores, a empresa têm atrasado os seus compromissos com os muitos clientes porque nem sempre se encontra as peças o suficiente ou aquelas que são necessárias para se executar os serviços de reparo porque ou faltam peças no setor de estoque ou porque ocorrem atrasos na entrega de peças devido a atrasos por parte dos fornecedores, e isso compromete o atendimento de maneira rápida ou dentro do prazo previsto, conforme o cliente espera da empresa. Com o propósito de orientar a empresa X a evitar a ocorrência de problemas internos - o da disponibilidade de peças, e o externo - em relação aos fornecedores, elaborou-se esse estudo nos moldes de um Estudo de Caso, onde documentos dispostos pela empresa X, sobre como o controle de estoque foi verificado entre o mês março de 2021 e agosto de 2021 foram analisados. Os resultados apontaram que se a empresa optar pela implementação de um sistema operacional mais atualizado, moderno, o problema da disposição e da entrega de peças à reposição nos motores podem ser resolvidos e para auxiliar a empresa, um planejamento/Plano de Ação foi elaborado.

Palavras-chave: Engenharia de produção. Gestão de estoque. Estoque de segurança. Atendimento ao cliente.

[†] <amandamarryely91@gmail.com>. Graduada no curso Engenharia de Produção; Programadora PCP-I-II-III; Técnica em Mecânica Industrial; Especialista em Informática e em Liguas.

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS

ABSTRACT

The abstract should be written in just one paragraph (usually between 100 and 250 words) using an objective and concise discourse with respect to the original article's content and structure. It is relevant condensed piece of information that reflects the article's significant information, i.e., research goals, methodology, tests and results, insights and conclusions. The abstract paragraph must show a direct association with the article keywords. It should

not be confused with the introduction and must not contain abbreviations, symbols, formulas, diagrams, footnotes, references to literature or figures. Besides, the description of a personal criticism or points of view is not acceptable. The abstract should include a brief presentation of the theme, main objective of the research, method used and synthesis of results.

Keywords: Keyword list. Separated by semicolons. Initial capital letter. From three to five keywords.

1 INTRODUÇÃO

O setor de estoque têm grande importância em uma empresa, pois além de atender as necessidades dos demais setores, também pode reduzir desperdícios e os custos desnecessários à organização. Também, o rastreamento de estoque pode eliminar produtos redundantes, promover a redução do número de produtos furtados, com defeito, vencidos, obsoletos ou descontinuados.

O planejamento e a elaboração de um Controle de Estoque (CE) trazem grandes vantagens para as empresas, tanto na questão da economia, quanto a satisfação do consumidor em adquirir um determinado produto, pois é através de um CE eficiente que as organizações mantêm a qualidade de seus atendimentos. O CE representa uma boa parte dos investimentos de uma empresa, que por vezes é uma fração do capital de giro.

O impacto da falta de um plano de CE estruturado se reflete em projetos obsoletos, capital de giro interrompido, peças insuficientes no estoque e aumento de custos. Um estoque bem organizado pode ajudar a melhorar a eficiência do trabalho e agilidade do serviço. Outra função básica do CE é garantir a credibilidade dos produtos da empresa.

Este estudo trata um problema encontrado em uma empresa X, retificadora de motor diesel, de médio porte, localizada na cidade de Belo Horizonte-MG - um Estudo de Caso, onde ainda ocorrem atrasos à entrega de peças aos clientes internos da empresa e para os fornecedores. Estima-se que os atrasos ocorrem devido à variedade de peças necessárias à retífica de motores movidos a combustível do tipo diesel, peças nem sempre controladas pelo atual CE: uma planilha eletrônica que foi elaborada pelos próprios gestores da empresa e que há bons tempos não é atualizada tecnologicamente e isso, ao que tudo indica interfere no nível de vendas.

O nível de vendas previsto da empresa em um determinado período é crítico porque a organização não pode determinar seu nível de estoque em dados estatísticos. Embora a previsibilidade possa ser considerada um elemento intangível e aproximado, a eficiência da tecnologia que se usa pode ser considerada um importante ativo da empresa.

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS

A gestão eficiente dos estoques pode permitir que as organizações alcancem melhorias significativas na gestão, o que reflete na melhoria da produção planejada, além de evitar atrasos na entrega aos clientes, também pode melhorar a segurança na tomada de decisões. Nesse contexto, o problema que serviu como norte à realização desse estudo foi: como controlar o estoque de peças de reposição de uma retífica de forma a melhorar o nível de serviço prestado ao cliente?

Neste estudo os seguintes objetivos específicos foram estabelecidos: Identificou-se os problemas e as suas causas no setor de estoque da empresa X; Propoz-se políticas atuais de Gestão de Estoque (GE), e Apresentou-se alternativas para melhorar a GE e o CE da empresa X. Como justificativa três benefícios: um à comunidade; Um para quem atua ou busca atuar em áreas da Engenharia de Produção, e para os acadêmicos.

A comunidade, no caso, representada pelos usuários dos serviços de uma retificadora de motores, na medida que se conscientizar da importância dos serviços de um setor de estoque poderá entender que devido à variedade de modelos e de peças automotivas, nem sempre será possível ter os serviços executados a curto prazo, isso porque a disponibilidade de algumas peças pode não ser imediata.

Para quem atua ou se prepara para atuar em áreas da Engenharia de Produção, esse estudo demanda o saber sobre a importância de um estoque, a eficiência do atendimento e disponibilidade de peças ou de matéria-prima, enfim, esse estudo pode mostrar que toda atividade demanda ser devidamente planejada para atender os objetivos da organização, de um lado, e do outro, para cumprir os prazos e promover a satisfação dos clientes que procuram ser atendidos da melhor maneira possível. Isso envolve o desenvolvimento de sistemas de controle e de gestão em áreas do estoque.

Quanto aos acadêmicos, lidar com um tema que aparentemente é administrativo pode mostrar que o conteúdo desse estudo se trata de algo aplicável em qualquer das áreas que demanda CE para que não falem matérias-primas, insumos ou qualquer outro material. Esse estudo foi desenvolvido e tende a complementar o que foi ministrado em sala de aula, portanto, poderá agregar valor em áreas do conhecimento que serão apresentados na Revisão de Literatura, buscados na *web* e em livros que tratam do tema.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Um estoque refere-se à quantidade de materiais que ficam armazenados, destinados a serem utilizados em um Processo de Produção (PP). Moreira (2004) define estoque como qualquer quantidade de bens físicos que são armazenados de forma não produtiva durante

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS

um determinado período de tempo, incluindo bens manufaturados, matérias-primas ou produtos intermediários e que demandam um certo custo à manutenção do mesmo.

Os custos de estoques de certa maneira tendem a criar uma série de desvantagens às empresas, como a utilização de espaço físico e custos adicionais. Freire (2007) menciona que os custos podem se relacionar aos pedidos, tais como a preparação do pedido, a emissão e a execução de ordens de compra e de transporte; a custos de armazenagens, no caso, relacionado à manutenção dos itens em estoque ao longo do tempo e ao capital imobilizado; custo de falta, quando faltam itens no momento em que os materiais são solicitados e esses não estão disponíveis, o que causa transtornos ao PP; Custo dos itens que foram ou estão por serem adquiridos, o que demanda uma melhor gestão de estoque.

Estima-se que a prática da GE pode resultar em bons ganhos se o que o PP demanda em termos de matéria-prima e/ou dos insumos for atendido em tempo hábil; o que possibilita atender o que o cliente espera no do tempo acordado. A prática da GE consiste no planejar, no controlar e no repor o estoque de maneira segura, segundo o modelo que se adota. (TUBINO, 2017)

Basicamente são dois os modelos de GE, como sugere Santoro (2006): a) Modelo reativo: não é necessário obter previsões sobre a demanda para tomar as decisões de abastecimento de estoques, e b) Modelo ativo: baseiam-se fortemente em previsões sobre a demanda futura à tomada de decisões gerenciais.

Freire (2007) salienta que em consequência da simplicidade operacional, o modelo reativo tende a ser o mais utilizado, onde os gestores fazem hipóteses sobre o comportamento da demanda durante a determinação dos parâmetros iniciais que operam os modelos. O modelo atua reagindo à demanda e a competência em se manter níveis de estoque e perdas de oportunidades dependem da previsão da demanda. Para Ballou (2013), a previsão da demanda é fundamental ao planejamento e ao controle de todas as áreas operacionais das organizações, principalmente da logística, do marketing, da produção, da área financeira, e para se controlar o estoque não pode ser diferente.

Para se controlar o estoque, Lopes; Souza; Moraes (2006) sugerem a utilização de algumas ferramentas tais como: a *Curva ABC*, onde os analistas podem tomar decisões sobre a compra correta, por exemplo, para manutenção do estoque, otimizar e aplicar os recursos financeiros que foram destinados ao CE; a *Dropshipping*, que é um dispositivo à GE, onde as mercadorias ficam com o fabricante ou fornecedor. Quando a sua empresa recebe um pedido, esse se encarrega de entregar o pedido para o seu cliente; o Ciclo PDCA, onde *Plan*(Planejar), *Do*(Fazer), *Check*(Checar), *Act*(Agir). Trata-se de uma

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS

ferramenta utilizada para achar soluções para diferentes problemas e pode ser ajustado para sanar questões inerentes ao estoque da empresa.

Também são ferramentas sugeridas para se GE: a)O *Just In Time* (JIT): a idéia é utilizar o estoque zero, oferecendo apenas o necessário, na quantidade necessária e quando for necessário; b)Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair (PEPS): usada para casos em que os produtos que entraram primeiro no estoque devem ter prioridade nas vendas; c)Último a Entrar, Primeiro a Sair (UEPS): utilizado quando as últimas mercadorias que entraram no estoque precisem ser vendidas primeiro, e d)*Supplier Relationship Management* (SRM) ou gestão do relacionamento com o fornecedor, consiste em uma série de ações estratégicas para melhorar a relação entre a empresa e os seus fornecedores, segundo o Nível de Serviço (NS) acordado (LOPES; SOUZA; MORAES, 2006). Silva (2015) propõe o indicador de NS como maneira para se mensurar a capacidade da empresa em atender a um requisito do cliente: o prazo de entrega. Estima-se que a GE, manter um estoque de segurança.

O estoque de segurança nada mais é do que determinar o valor do estoque que aciona o pedido de reposição, mantendo-o inalterado, mas mantendo as mercadorias e produtos em estoque mínimo no armazém, evitando assim esta situação devido à falta de produtos em estoque, insumos e outras mercadorias. Em relação ao estoque mínimo, esse visa amenizar atrasos inesperados no abastecimento e garantir o funcionamento normal do processo produtivo, sem interrupções e faltas. (LOPES; SOUZA; MORAES, 2006)

Para controlar possíveis excessos ou faltas, é imprescindível a gestão das compras, da produção e, portanto, dos níveis de estoque. Para Viana (2011), os parâmetros de reposição podem ser usados para otimizar o estoque, e os parâmetros de reposição podem ser mantidos em um nível baseado em mudanças no consumo, ciclos de reposição, importância operacional e por meio de modelos que permitam o giro de estoque e do capital empregado,de maneira eficaz.

O capital de giro refere-se ao valor monetário investido em materiais em uso no processamento dos produtos, assim como os materiais que estão excedendo a quantidade ideal e isso pode ser medido via indicadores (GASNIER, 2012). Tão importante quanto um indicador é verificar os motivos que geram os desvios que causam os impactos negativos ao PP. Peinado; Graeml (2017) salientam que é mais frustrante ter excesso de alguns materiais em um determinado período e problemas com a falta de outros materiais em outro período e isso demanda uma maior GE. Para GE nos tempos atuais vale destacar a existência da Indústria 4.0.

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS

A Indústria 4.0 é uma época de tecnologia revolucionária em diversas áreas, onde o governo Alemão fomentou a criação de fábricas que se alto controlassem, de maneira inteligente, isso de acordo com DITNET (2019). Para Martins (2021), essa nova tecnologia em áreas do controle tem sido muito empregada em diversos segmentos no mundo todo e, inclusive, em áreas da GE, onde a digitalização de dados e de informações pode determinar a permanência ou não de alguns setores no mercado. Em áreas do estoque, “[...] a tecnologia vai conectar o pedido de compra, a produção e a distribuição de forma autônoma. Ou seja, sem que uma pessoa precise tomar qualquer tipo de decisão”, isso de acordo com Martins (2021). Segundo Pederneiras (2020), até as atividades que são realizadas em um setor de estoque ou de suprimento já pode ser automatizado mediante a utilização de *software* apropriado, para se ter e para acompanhar toda a evolução de um processo, da entrada da matéria-prima, à saída do produto do processo, portanto estima-se ser importante procurar e implementar melhorias no PP em ciclo e a utilização da ferramenta gerencial do tipo PDCA pode ser útil.

O ciclo PDCA, de acordo com a Associação Brasileira de Norma Técnica (ABNT) é uma ferramenta gerencial que pode ser aplicada em praticamente todos os processos. É interessante mencionar que, segundo a ABNT NBR 9001, 2015, p.7): “O ciclo PDCA habilita uma organização a assegurar que seus processos tenham recursos suficientes e sejam gerenciados adequadamente [à melhoria do processo]”. No entanto, promover a melhoria contínua em um processo pode não ser uma tarefa simples, porém, recomenda-se que o gestor do processo planeje, corrija, organize, reorganize, mude sempre o processo ou qualquer de suas etapas, em ciclo contínuo, de maneira metódica, passo-a-passo para se alcançar os resultados; a ferramenta gerencial do tipo 5W2H também pode auxiliar na tomada de decisões porque essa ferramenta orienta em 5 passos sobre o que fazer.

1º *W/Why* - Por quê? Justificativa, motivo do plano de ação;

2º *W/What* - O quê? São as ações, as etapas e as descrições a serem feitas;

3º *W/Where* - Onde? Local onde o plano será executado;

4º *W/When* - Quando? Estabelece-se as datas, os prazos;

5º *W/Who* - Quem? Qual será a pessoa responsável pela execução do PA;

1º *H/How* - Como: Deterinar domo o PA será utilizado;

2º *H/How much* - Qual deverá ser o valor a ser gasto. (RODRIGUES, 2004)

Vale destacar que a ferramenta gerencial do tipo 5W2H refere-se a um Plano de Ação que por sua vez refere-se à etapa “P” do ciclo PDCA. (RODRIGUES, 2004)

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS

O significado de retífica de motor/automotor, de acordo com a ABNT NBR 13032, que discorre sobre a Retífica de Motores consiste em, segundo o item 3.1, um “Processo de recuperação que estabelece as características de funcionabilidade e durabilidade de componentes e/ou motor básico”, mas os tipos de motores são vários e, conseqüentemente a variabilidade de peças são muitas, de acordo com o ano e o modelo de fabricação (RETÍFICA, 2021). Em áreas do estoque isso pode fazer diferença em caso de haver a necessidade de repor peças em um motor retificado. Sobre esse aspecto, a Retífica (2021) salienta que a reposição de peças em motor a diesel pode ser de elevado custo, no entanto, algumas peças podem ser retificadas e/ou serem reconstruídas.

De acordo com Retífica (2021), a retífica de um motor envolve as operações,:

- A - Retirar o motor do veículo e levá-lo à linha de produção;
- B - Desmontar as partes do motor, para lavá-las com produtos químicos à retirada de óleo e limpá-las com vistas inspecionar e selecionar aquelas que podem ser reutilizadas, retificadas e/ou substituídas;
- C - Retificar as peças que podem ser o cabeçote e as suas válvulas,
- D - Substituir as peças ou não, conforme decisão do profissional em áreas da mecânica em concordância com o cliente;
- E - Montar o motor;
- F - Testar o motor. A figura 1 apresenta um motor a diesel em uma oficina de retífica:



Fonte: PSJ (2021). Adaptado pela autora (2021).

A figura 4 ilustra de “A” a “D” um cenário sobre motor diesel posto sob reparo, onde:
A - Indica quantas peças pode ter um motor a diesel, na imagem, desmontado. Vale

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS

destacar que a quantidade de peças vai depender o modelo do motor;

B - Carcaça de um motor que sob retífica;

C - Algumas peças do motor;

D - Um motor diesel sendo novamente montado.

3 METODOLOGIA

Uma pesquisa, quanto aos fins pode ser descritiva: o pesquisador levanta dados e informações, registra, analisa os pormenores do fenômeno; explicativa: o pesquisador apura todas as informações possíveis sobre o fenômeno, com vistas repassar as informações da maneira mais compreensível possível, e exploratória: o pesquisador se aprofunda ao máximo das particularidades do fenômeno, seja em livros, em sites, com pessoas e outros meios possíveis (GIL 1994; JUNG, 2004). Este estudo empregou o tipo de pesquisa explicativa: a pesquisadora conviveu com o fenômeno.

Quanto aos meios, a pesquisa pode ser realizada no meio bibliográfico, os dados e as informações podem ser buscadas em documentos. Pode ser realizada nos modos de um Estudo de caso ou uma situação real; ser explorada em laboratório, onde as particularidades serão estudadas sob aspecto mais técnico; no contato com as pessoas - pesquisa-ação, mediante a aplicação de questionário/formulário com questões abertas e/ou fechadas. (GIL, 2017; JUNG, 2004; YIN, 2010). Esse estudo trata-se de um estudo de caso.

Sobre o significado de universo e amostra, termos com significados distintos, Vergara (1998) mencionou que universo é o todo e amostra é a parte que se separa do todo para ser analisado. Nesse estudo o universo foi a empresa X e a amostra foi o setor de reparos de motores a combustível diesel.

As formas que podem ser utilizadas para coletar dados e informações compreendem: entrevista presencial ou não; observação direta e/ou participante do fenômeno e/ou pela aplicação de questionários que podem ser respondidos na presença ou não do entrevistador. (VERGARA, 1998; GIL, 2017). Neste estudo empregou-se a observação direta: a pesquisadora participa do processo na empresa X.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

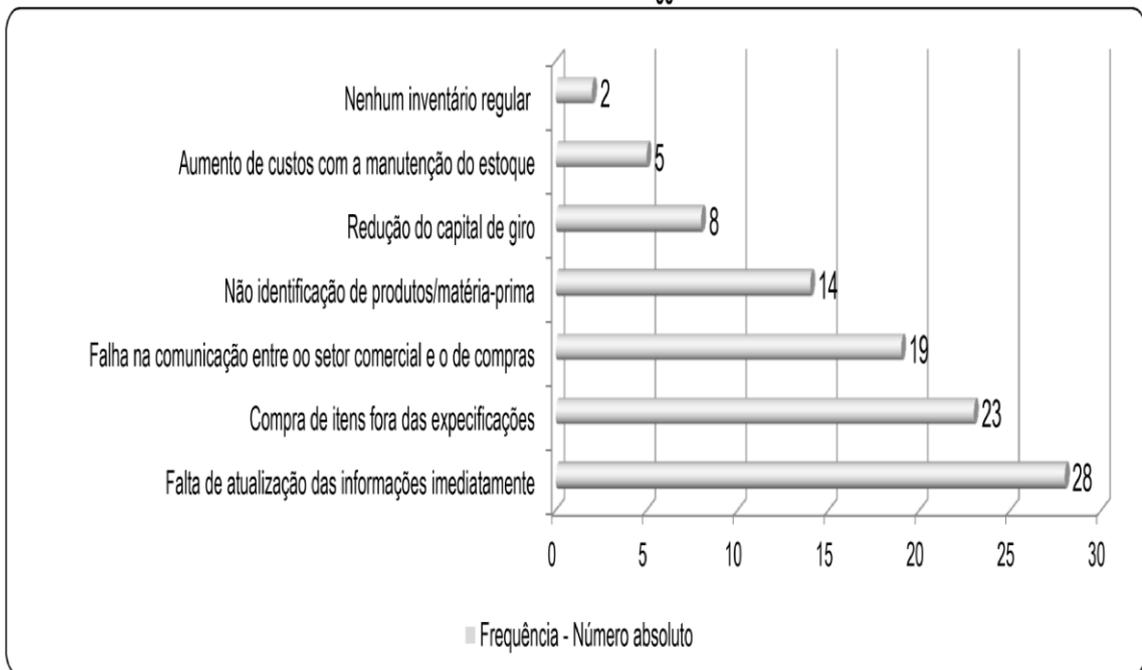
4.1 Identificação dos problemas e as suas causas no setor de estoque

Após alguns documentos da empresa X terem sido apresentados internamente, sobre quais foram os problemas que ocorreram entre o mês de março de 2021 e agosto de

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS

2021 que de alguma forma retardaram o desenvolvimento e/ou a respectiva entrega das retíficas de motores diesel, verificou-se no período avaliado a existência de 99 respostas distribuídas da seguinte maneira (GRÁFICO 1):

Gráfico 1 - Identificação dos problemas e as suas causas no setor de estoque



Fonte: informações da pesquisa (2021).

O Gráfico 1 apresenta a distribuição das respostas sobre os problemas que não permitiram o setor de estoque atender as requisições para se executar os serviços de retífica em alguns motores diesel. Dentre as causas, a falta de atualização das informações no atual sistema de CE foi apontada 28 vezes, portanto, esse foi o maior problema registrado.

Segundo Martins (2021), nos tempos atuais já é possível a empresas implantarem a utilização de uma tecnologia moderna e que seja adequada a, por exemplo, área responsável por agilizar a compra, a produção ou a atualização operacional de forma autônoma, onde o operador não vai precisar tomar decisões, pois o sistema operacional é que vai se autocontrolar.

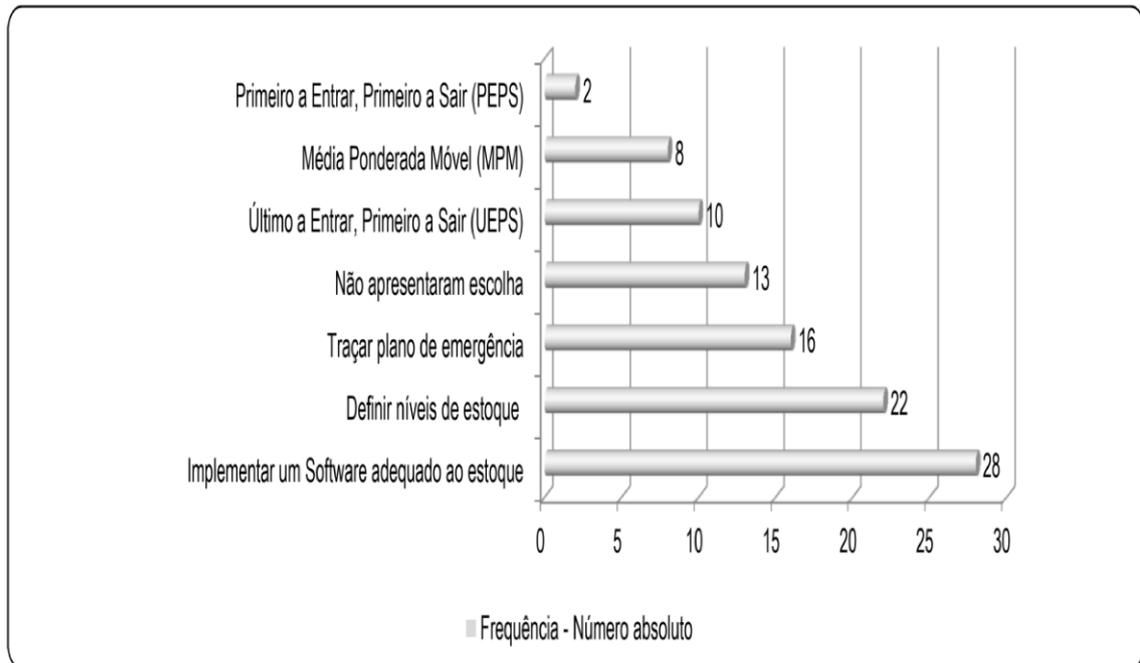
4.2 Proposta política para o atual setor de gestão de estoque

Verificou-se nos documentos da empresa X que, se de um lado, os problemas existem, do

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS

outro, também foram 7 (sete) sugestões; a que mais recebeu consideração (GRÁFICO 2) sugere a implementação de um *software* moderno, apropriado à área de GE de materiais.

Gráfico 2 - Proposta política para o atual setor de gestão de estoque



Fonte: informações da pesquisa (2021).

O Gráfico 2 apresenta as principais sugestões que foram registradas e disponibilizadas na empresa X, com a finalidade do setor de estoque funcionar de maneira eficaz. O que mais foi sugerido (28 respostas) como sugestão à melhoria foi a implementação de um *Software* adequado em áreas de gestão de estoque.

Sobre a utilização de uma linguagem eletrônica, moderna e que possa trazer benefícios à organização, de acordo com Foi comentado anteriormente que, de acordo com Martins (2021), que o uso de tecnologias é um recurso que habilita a empresa conectar pedido de compra, a produção e a distribuição de itens de maneira autônoma. Isso sugere a adoção de um sistema de controle eletrônico.

4.3 Proposta para melhorar a gestão e o controle de estoque

Conforme visto no item 4.2, o item mais apontado como o que pode melhorar os serviços prestados pelo setor de estoque foi empresa implementar um *software* em áreas da gestão de estoque. Com vistas orientar a empresa X a melhorar a gestão e o controle de

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS

estoque, elaborou-se o seguinte plano de ação para que esse setor possa atender de maneira mais rápida as necessidades dos seus clientes.

Quadro 1 - Plano de ação à implementação de *Software* sobre gestão de estoque

A	<p>Verificou-se nos documentos que foram disponibilizados pela empresa X, que o uso de planilha desenvolvida pela própria empresa no setor de estoque tende a apresentar falhas, portanto, segundo observado nos documentos, a falta de atualização automática das informações é que proporciona e gera o não atendimento a diversas requisições de matéria-prima e/ou de materiais utilizados na retifica de motores diesel e isso tem gerado muitos transtornos para atender os clientes, ao prazo de entrega e à realização dos serviços de retifica</p>	E	<p>Who QUEM? O Sr. João Belsazar (Nome fictício), gestor do setor de estoque</p>
B	<p>What O QUE FAZER? Implantar um Software em áreas da gestão de estoque</p>	F	<p>When QUANDO Assim que esse plano de ação for aprovado ?</p>
C	<p>Why POR QUE FAZER? Para que os itens do estoque de peças e de matéria-prima geralmente necessárias à retifica e se fornecessário, à substituição de peças não falte no estoque. Quando tais materiais faltam, ocorrem atrasos relacionados aos serviços, ao prazo de entrega do serviços aos clientes e o acesso ou o retorno do fornecedor também impede o bom funcionamento do setor de estoque.</p>	G	<p>How COMO? a - Realizar pesquisa no mercado, sobre os tipos e a disponibilidde dos Softwares em áreas da gestão de estoque; b - Treinar os colaboradores que irão operar o sistema.</p>
D	<p>Where - ONDE? Implementar o Software especializado em gerir as matérias-primas e materiais destinados à retifica de motores no setor de estoque.</p>	H	<p>How Much Quanto custará? Valor estimado: R\$8.000,00</p>

Fonte: elaborado pela autora (2021).

O Quadro 1 apresenta os 5W2H/Plano de Ação, para orientar a empresa X sobre o

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS

que fazer implementação de um *software* em áreas da gestão de estoque. Os 5W e os 2 H compreendem:

- A - *Problema*: verificou-se que o uso de uma planilha para controlar o estoque da empresa X tende a apresentar problemas, daí sugere-se a implantação um sistema moderno para controlar as atividades do setor de estoque;
- B - *What/O quê?* Refere-se ao o que fazer. No caso, a proposta é que a empresa X implemente um *Software* mais adequado às necessidades do setor e da própria empresa, no caso, para atender as necessidades do setor de retífica de motores diesel, que é o objetivo da empresa;
- C - *Why/ Por quê?* Para que o controle da entrada, da saída e da reposição de matéria(s)-prima(s) seja de fato realizado;
- D - *Where/Onde?* No setor do estoque da empresa X;
- E - *Who/Quem?* Sugere-se que o Sr. João Belsazer seja o gestor desse Plano de Ação. João Belsazar se trata de um nome fictício;
- F - *When/Quando?* Sugere-se que essa proposta seja posta em execução assim que for aprovado pelo gestor da empresa X;
- G - *How/como*; a) Realizar pesquisa sobre a disposição de um *Software* no mercado, que possa gerir o processo que ocorre no setor do estoque da empresa X; b) Treinar quem vai operar o sistema;
- H - *How Much/Quanto custa* (valor estimado): Estima-se que o valor de aquisição do sistema operacional/*Software* seja de R\$8.000,00

Com a apresentação do plano de ação, que versava o último objetivo específico a ser alcançado. A seguir apresenta-se a conclusão desse estudo.

5 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O objetivo geral desta pesquisa era elevar o nível de serviço prestado ao cliente fosse melhorado, no sentido de que ocorresse progresso nas operações de retífica de motor a diesel, isso mediante a implementação e uso de uma nova estratégia e recursos à gestão de estoque na empresa X.

O mesmo foi atingido, porque foi identificado nos documentos disponibilizados pela empresa X quais foram os problemas que impediram o bom atendimento do setor de estoque e em seguida o que de política a empresa deveria adotar para melhorar a atual gestão e controle de estoque.

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS

Para concluir, diante dos resultados que foram obtidos, verificou-se que, para haver melhoria no processo, a empresa X precisa implementar o uso de uma nova tecnologia em áreas da gestão de estoque, tecnologia mais moderna, para substituir o uso do atual controle interno, que tende a apresentar falhas. Nesse contexto e para auxiliar a empresa X a desenvolver um Plano de Ação, a etapa “P/Planejamento” foi elaborada e foi apresentada à gestão da mesma, no entanto, as demais etapas que fazem parte do ciclo: DCA precisam ser acompanhadas.

Vale destacar que este estudo não se esgota em si mesmo. Para uma melhor consideração sobre o tema, sugere-se que novos estudos sejam realizados, principalmente porque demanda acompanhar o desenvolvimento das etapas “DCA”, conforme mencionado anteriormente.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICA (ABNT) – Norma Brasileira de Regulação - **ABNT NBR 13032: 1996** - Retífica Execução de retífica de motores. Disponível em: <<https://www.reidosmotores.net/norma-NBR-13032-da-ABNT-retifica-de-motores.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2021.

_____. **ABNT NBR 9001: 2015**. Sistemas de gestão da qualidade- Requisitos. pdf. Disponível em: <www.abnt.org.br>.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2013.

DITNET Consulting. **Como a Indústria 4.0 vai impactar a gestão de controle de estoque**. 2019. pdf. Disponível em: <<http://dit.net.br/industria-4-0-gestao-controle-de-estoque/>>. Acesso em: 9 set. 2021.

FREIRE, G. **Estudo comparativo de modelos de estoques num ambiente com previsibilidade variável de demanda**. 2007. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-27072007-181506/publico/gfDissertacaoTexto01022007.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2021.

GASNIER, D. **Gestão de materiais**: a finalidade dos estoques. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1994.

_____. **Como elaborar projeto de pesquisa** - 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

JUNG, C. F. **Metodologia Para Pesquisa & Desenvolvimento Aplicada a Novas Tecnologias, Produtos e Processos**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2004.

LOPES, A. S.; SOUZA, E. R. de; MORAES, M. L. de. **Gestão de estratégia de recursos materiais**: um enfoque prático. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 2006.

TÍTULO DO ARTIGO COM TODAS AS PALAVRAS EM MAIÚSCULAS

MARTINS, E. **GESTÃO OPERACIONAL**. 2021. pdf. Disponível em: <<https://blog-pt.checklistfacil.com/industria-4-0/>>. Acesso em: 9 set. 2021.

MOREIRA, D. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

PEDERNEIRAS, G. **Gestão da cadeia de suprimentos na Indústria 4.0**. 2020. Pdf. Disponível em: <<https://www.industria40.ind.br/artigo/19280-gestao-da-cadeia-de-suprimentos-na-industria-40>>. Acesso em: 9 set. 2021.

PEINADO, J; GRAEML, A. R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: Unicen, 2017.

RETÍFICA VS. **RETÍFICA de Motores Diesel [...]**. [2021]. Disponível em: <<https://www.retificavsmotores.com.br/retifica-motores-diesel/>>; <<https://www.retificavsmotores.com.br/>>. Acesso em: 11 set. 2021.

RODRIGUES, M. V. **AÇÕES para a qualidade: GEIQ. Gestão Integrada para a Qualidade. Padrão Seis Sigma - Classe Mundial**. RJ: QualityMark, 2004.

SANTORO, M. C. **Sistema de gestão de estoques de múltiplos itens em local único**. 2006. Tese. (Livre docência em Gestão de Operações e Logística) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

SILVA, S. C. **Gestão de estoques**. 2015. Monografia (Especialização em Gestão Estratégica e Qualidade). Pós Graduação, Lato Sensu - Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro.

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 2 ed. São Paulo: Atlas 1998.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Tradução Ana Thorell; revisão técnica Cláudio Damacena. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.