

**FACULDADE DOCTUM DE JOÃO MONLEVADE  
INSTITUTO ENSINAR BRASIL – REDE DOCTUM DE ENSINO**

**ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA OFICINA MECÂNICA**

**Walison das Graças Santos\***

**Priscila Mara Cota\*\***

**RESUMO**

Nos dias atuais a gestão de estoque é uma grande preocupação das organizações de manufatura ou prestação de serviços, pois o estoque pode trazer benefícios ou prejuízos dependendo da forma como será administrado. A escolha deste tema se justifica por ser um fator diferencial para as organizações, demonstrando o quanto é necessário a melhoria contínua dos processos se tornando competitivo no mercado. Objetivo do artigo consiste em analisar o método de controle da gestão de estoque a fim de reduzir perda de lucratividade e matéria prima na organização. Os objetivos específicos foram: descrever a organização analisada e sua gestão atual de estoque; utilizar a curva ABC priorizando a importância dos itens em estoque, calculando ponto de reposição e estoque de segurança, comparando os resultados. O intuito deste trabalho é desenvolver uma análise de gestão de estoque, para que a organização escolhida possa ter um melhor controle de seus estoques. O estudo desenvolvido consiste numa pesquisa aplicada, utilizando a teoria na resolução da problemática, utilizando uma abordagem quantitativa e qualitativa, baseado no método exploratório através de um estudo de caso. A coleta de dados foi baseada em uma observação participante. No que tange aos modelos de estoque de segurança e ponto de reposição, o *lead time* dos produtos tiveram variação entre 1 e 3 dias e o fator de segurança foi entre 97% e 99%.

Palavras-chave: Gestão de Estoque. Ponto de Reposição. Curva ABC.

---

\* Bacharelado em Engenharia de Produção da Faculdade Doctum de João Monlevade; e-mail: walison77santos@hotmail.com

\*\* Engenheira de Produção. Professora orientadora da Faculdade Doctum de João Monlevade; e-mail: priscila.maracota@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais a gestão de estoque é uma grande preocupação das organizações de manufatura ou prestação de serviços, pois o estoque pode trazer benefícios ou prejuízos dependendo da forma como é administrado. O planejamento feito de forma correta pode trazer melhorias no processo, como por exemplo: garantia do estoque, fornecimento na hora certa a seu cliente final evitando demora.

Uma boa gestão do estoque reduz os gastos e evita que os produtos fiquem ultrapassados ou sofram danos com o tempo parado. As empresas atualmente buscam métodos como, por exemplo, sistema Toyota de produção que consiste em deixar o estoque mais reduzido possível, promovendo o equilíbrio do uso de materiais utilizados no processo.

Sendo assim o objetivo do artigo consiste em analisar o método de controle da atual empresa a fim de aplicar ferramentas de gestão de estoque para diminuir perda de lucratividade e matéria prima no estoque da empresa estudada. Os objetivos específicos foram: descrever a empresa estudada e a atual gestão de estoques adotada; utilizar a curva ABC para priorizar a importância dos itens em estoque e calcular o estoque de segurança adequado, bem como o ponto de ressuprimento; comparar o modelo atual com o modelo proposto.

A gestão de estoque busca garantir a máxima disponibilidade de produto, com o menor estoque possível. A gestão de estoque compreende que quanto mais produto armazenado seu gasto será proporcional a sua quantidade. Seu retorno lucrativo não será imediato, no caminho inverso esse investimento feito poderia ser redirecionado a outro produto que tenha maior lucratividade e saída imediata. A importância deste método é fundamental para equilibrar estoque com consumo final. Este trabalho tem como finalidade responder a seguinte questão: Qual a importância da gestão de estoque para uma oficina mecânica?

A escolha deste tema se justifica por ser um grande diferencial para as empresas atualmente, é sempre necessária a busca por melhoria contínua dos seus processos a fim de aumentar a competitividade no mercado. A metodologia que será aplicada no trabalho é a qualitativa – quantitativa, pois serão coletados dados da empresa, realizando um estudo de caso analisando uma maneira de definir o estoque de segurança da empresa, através de gráficos e dados da empresa.

O intuito deste artigo é desenvolver uma análise de gestão de estoques, para que a organização escolhida possa ter um melhor controle de seus estoques com produtos que tenham mais saídas, através de cálculos de estoque de segurança e ponto de ressuprimento evitando manter aqueles materiais onde demanda mais tempo para serem comercializados, abrindo espaço para os produtos que possui mais rotatividade com intuito de melhorar a lucratividade e reduzir o tempo de matéria prima parada em estoque sofrendo diversas avarias com tempo e outros.

O presente artigo baseará na estruturação apresentando os conceitos teóricos de gestão de estoque em geral, modelo de reposição contínua, curva ABC, *lead time* e a importância da tecnologia da informação na gestão de estoque. Logo após apresenta a metodologia utilizada e os resultados encontrados no final do projeto.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste capítulo será descrito o referencial teórico da pesquisa, descrevendo passo a passo do que será coletado e analisado com intuito de fazer aplicação destas informações dentro da empresa selecionada.

### **2.1 Estoque**

Estoque consiste na junção de matérias (matéria-prima, materiais em transformação, material semifinalizados e materiais finalizados) que podem ser utilizados imediatamente ou futuramente. Então pode se entender de estoque é uma variedade de materiais que uma organização adquire para aplicar em seus processos internos ou externos (CHIAVENATO, 2005).

Slack, Chambers e Johnston (2009) apresentam que estoque se define como acúmulo do armazenamento de materiais em um processo de transformação ou utilizado em descrição de qualquer material armazenado. Esse armazenamento é controlado através da gestão de estoque da organização.

A gestão de estoque se define como gestão de recursos dos materiais que podem gerar lucros para organização. O controle deve ser um equilíbrio dos pagamentos aos seus fornecedores e as receitas vindas do pagamento dos clientes. O termo gestão de estoque tem um peso significativo para as atividades

administrativas de uma empresa, pois ela está ligada diretamente com o resultado final de seus processos (FREITAS, 2008).

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009) destacam que gestão de estoque se originou na função de compras que compreenderam a importância de integrar o fluxo de materiais as suas funções de suporte, tanto por meio do negócio e fornecimento aos clientes imediatos.

Através deste controle acontece todo acompanhamento do processo como: processo de compras, acompanhamento do pedido, métodos de armazenagem, métodos de controle de produção e administração da distribuição para o cliente final.

Correa, Irineu e Caon (2001) afirmam que a gestão de estoque como uma área de extrema importância dos sistemas administrativos de estoque hoje e futuramente. Por exemplo, no passado muitas empresas tinham grandes problemas porque o entendimento era que seus estoques deveria ser a todo jeito estar com custo zero por falta de informação correta. Atualmente o método utilizado é não fazer compras abusivas de materiais que ao longo do tempo podem se tornar obsoletos.

### **2.3 Reposição Periódica x Reposição Contínua**

De acordo com Chiavenato (2005), a reposição periódica é aplicada em intervalos de tempo determinados para cada material em tempos igualitários, buscando reduzir os gastos com estocagem. Este método de reposição é baseado através de um estoque de segurança evitando ter falta de produtos dentro do estoque e também na entrega ao cliente final. Já para Lustosa (2008), este pedido de reposição é realizado de forma singular para cada matéria prima, observando o tempo aguardado para reposição, demanda geral, os custos e outros fatores que englobam este processo.

Já a reposição contínua, segundo Martins (2006), consiste em lançar a solicitação de compra de um produto, quando seu estoque atinge um nível pré-estabelecido pela organização. Slack, Chambers e Johnston (2009) acrescentam que a reposição contínua apresenta benefícios como, por exemplo, a quantidade de pedido, pois pode ser determinada de acordo com o lote econômico de compra, mas a quantidade de pedidos a serem feitos depende diretamente da variação de demanda. Demonstrando que o estoque disponível para uso tem interferência da

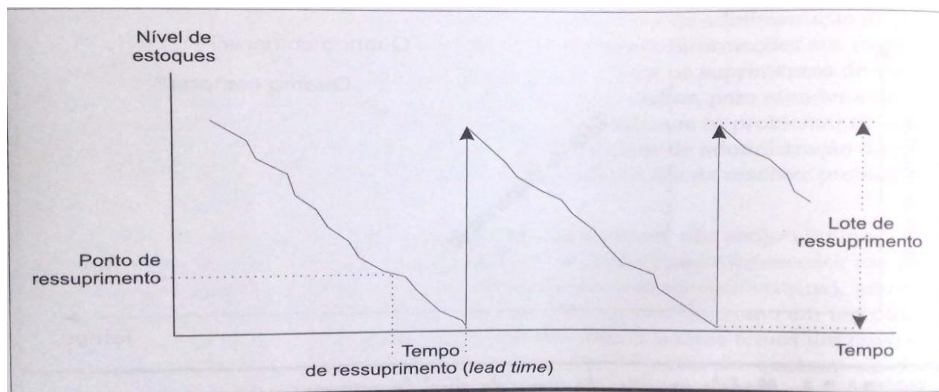
demanda e seu controle deve ser realizado de maneira contínua, sendo comparado com o ponto de reposição.

## 2.4 Modelo de Reposição Contínua

O primeiro ponto deste processo é determinar o ponto ideal de reposição, sua finalidade é identificar o momento certo de realizar o pedido sem deixar seu estoque defasado de um produto. É importante analisar a demanda de saída de produtos em certo limite de tempo para ter um dado concreto e assertivo na hora de realizar o pedido de reposição.

Segundo Correa, Irineu e Caon (2001), o ponto de reposição é determinado pela quantidade consumida de um item do estoque, logo após é feito a contagem deste produto e analisar se o mesmo está com a quantidade menor que foi pré-estabelecida, caso isso ocorra é realizado a compra do lote de ressurgimento. Logo abaixo na Figura 1 está descrito o exemplo de ponto de reposição.

Figura 1: Esquema de Ponto de Reposição



Fonte: Correa, Irineu e Caon (2001)

Já Slack, Chambers e Johnston (2009), complementam descrevendo o ponto de reposição como controle da quantidade disponível da empresa menos a quantidade de itens retirados do estoque em um determinado tempo. Através deste resultado final é solicitado o pedido para repor os produtos que não se encontra disponível. Sendo calculado no período entre o início e o fim deste processo, sendo conhecido como lead time. O cálculo realizado para o pedido de reposição será descrito na Equação (1) abaixo.

**(Eq.1)**

$$PR = D \times LT + Eseg$$

PR= Ponto de reposição

D= Taxa de demanda

LT= Tempo de ressuprimento

ES= Estoque de Segurança

Correa, Irineu e Caon (2001), sugere que logo após realizar o pedido de reposição (ou ressuprimento) deve-se fazer a análise da probabilidade da variação do crescimento da demanda ao longo deste período. É importante entender as alternâncias que houveram nas demandas anteriores em média. Os autores enfatizam a utilização do cálculo de demanda média  $\mu$  e o cálculo de desvio-padrão, ambos serão representados logo abaixo. Equação (2) será representada a demanda média  $\mu$ .

**(Eq. 2)**

$$\mu = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + d_n}{n}$$

e o desvio-padrão é calculado da seguinte maneira na Equação (3):

**(Eq.3)**

$$\sigma = \sqrt{\frac{(d_1 - d_{méd})^2 + (d_2 - d_{méd})^2 + (d_3 - d_{méd})^2 + (d_n - d_{méd})^2}{n - 1}}$$

Após a resolução destas equações, os resultados obtidos serão utilizados para definir o estoque de segurança da organização.

O estoque de segurança consiste na quantidade correta de matéria prima armazenada em estoque, com intuito na diminuição de falta de material para atender o processo produtivo da organização, que acontecem de acordo com diferentes variações da demanda.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), este modelo pode ser chamado de estoque regulador, tem a finalidade de controlar o estoque quando chega ao ponto médio sem deixar chegar ao estoque crítico acarretando em falta de matéria prima no processo.

De acordo com Chiavenato (2005), para realizar o cálculo de estoque de segurança leva em consideração alguns fatores como: nível de serviço, variedade

na demanda, equívocos na previsão, tempo na entrega do material, tempo demandado para realizar a reposição. Logo abaixo será descrito na Equação (4) o cálculo de estoque de segurança.

**(Eq 4)**

$$Eseg = FS \times \sigma \times \sqrt{\frac{LT}{PP}}$$

Eseg= Estoque de segurança

FS= Fator de segurança

$\sigma$  = desvio padrão estimado para demanda futura

LT= Lead time de ressuprimento

PP= Periodicidade à qual se refere o desvio-padrão

No entanto, Correa, Irineu e Caon (2001) descrevem que a demanda não é padrão. Para reduzir a falta de matéria prima no processo, devem ser analisadas as variações de demanda que podem ocorrer, utiliza-se o fator de segurança para controlar essas variações que ocorrem geralmente nos processos. Logo abaixo será descrito na Tabela (1) os valores de fator de segurança, onde é utilizada as variações de demandas anteriores juntamente com o *lead time*, calculando o desvio padrão.

Tabela 1 – Fatores de Segurança

Nível de Serviço	Fator de Serviço
50%	0
60%	0,254
70%	0,525
80%	0,842
85%	1,037
90%	1,282
95%	1,645
96%	1,751
97%	1,880
98%	2,055
99%	2,325
99,9%	3,100
99,99%	3,620

Fonte: Correa, Irineu e Caon (2001, p.65)

Pode se observar que os dados da Tabela (1) cada valor descrito é referente a um fator de serviço, onde é representado o desvio padrão (erros que ocorrem nas previsões de *lead time*) que interfere diretamente no estoque de segurança. Definindo este valor a definição do estoque de segurança fica mais assertiva.

## **2.4 Lead Time**

De acordo Nishida (2007), explica que o *lead time* é um dos pontos mais decisivos para ter eficiência competitiva em relação aos concorrentes, ganhando destaque no mercado sendo pioneiro em um segmento específico.

De acordo com Marques (2019), o *lead time* se define em seis etapas dentro deste ciclo de pedido: (1) solicitação do cliente, (2) entrada do pedido no sistema, (3) processamento do pedido, (4) montagem do pedido solicitado, (5) produto finalizado e pronto para ser entregue e (6) produto recebido pelo cliente. O Marques (2019), alerta que é importante ter o lead time organizado, pois se acontecer o inverso, um detalhe atrapalha o processo por um todo.

## **2.5 Curva ABC**

Este método também chamado de Diagrama de Pareto consiste no método de organização de estoques, onde seu principal objetivo é determinar quais os produtos mais importantes para a empresa. Geralmente é utilizada a regra de 80% e 20%. Segundo Ching (1999), complementa descrevendo que a Curva ABC analisa de maneiras diferentes cada grupo específico, onde os produtos mais valorizados serão verificados de forma mais intensa.

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009), definem que esta ferramenta auxilia na classificação de diferentes produtos armazenados de acordo com sua movimentação. Logo abaixo será descrito como é feita a classificação dos itens.

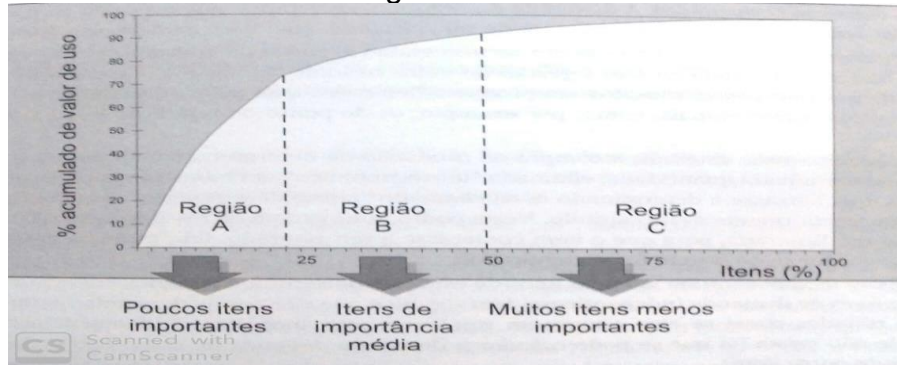
- a) Região A: 20% dos produtos de alto custo geram 80% do custo total do estoque.
- b) Região B: São produtos com valores medianos, geralmente 30% desses itens compreende 15% do custo total.



c) Região C: São produtos de baixo custo, onde compreende por volta de 50% dos produtos armazenados, representa 5% do custo total.

A representação ilustrativa do gráfico pode ser analisada na Figura 2.

Figura 2: Curva ABC



Fonte: Correa, Irineu e Caon (2001)

## 2.6 Importância da Tecnologia da Informação na Gestão de Estoque

Segundo Dredde (2007), ferramentas relacionadas à tecnologia da informação servem de auxílio as empresas hoje em dia para ter um controle melhor de seus estoques, pois as informações lançadas em seus sistemas ERP *Enterprise Resource Planning* (Planejamento dos Recursos da Empresa) e SCM *Supply Chain Management* geram relatórios periodicamente atualizados de seus estoques servindo de base para realizar seu pedido de reposição.

O sistema ERP consiste em integrar as informações das empresas em um único banco de dados, e o sistema SCM consiste em aprofundar em dados mais específicos como, previsões de cenário, a fim de tornar a tomada de decisão estratégica mais rápida. Correa, Irineu e Caon (2001), complementam que MRP (Planejamento de Necessidades de Materiais), MRP II (Planejamento de Recursos de Manufatura), são sistemas que realizam o planejamento da quantidade de material e o tempo assertivo na utilização dentro do processo, sendo que o MRP II é a evolução do MRP, esta ferramenta auxilia no geral as funções de compras e controle do processo fornecendo informações precisas e integradas aos setores da organização.

### 3 METODOLOGIA

O intuito do artigo foi desenvolver uma pesquisa aplicada, pois, seu principal objetivo era aplicar na prática os conceitos desenvolvidos no referencial teórico apresentando melhorias efetivas no processo estudado. Segundo Gil (2002), esta pesquisa tem o intuito no desenvolvimento científico, formalizando ideias para futuramente ser aplicadas dentro do processo.

O artigo desenvolvido utilizou uma abordagem qualitativa e quantitativa. Onde segundo Gil (2002), a pesquisa qualitativa busca aprofundar ao máximo a coleta de dados relacionados ao problema investigado, mas sempre atento para outras possibilidades. Portanto o artigo descreveu os procedimentos relacionados a gestão de estoque dos produtos em uma oficina mecânica em João Monlevade – MG.

Segundo Gil (2002) o modelo de abordagem quantitativa busca traduzir as informações numéricas e opiniões utilizando dados estatísticos como: percentagem, média, moda, mediana, desvio padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão e outros. O artigo desenvolveu os cálculos dos níveis de estoque da organização dos produtos escolhidos.

Quanto aos objetivos, a pesquisa foi exploratória que, segundo Gil (2002), tem como principal objetivo analisar as ideias e conceitos buscando transformar os mesmos em problemas concretos e precisos.

Esta pesquisa buscou coletar os dados da seguinte forma: estudos baseados em fontes secundárias, experiências, estudo de caso, observações de maneira informal.

O procedimento técnico que foi desenvolvido a pesquisa foi um estudo de caso, pois sua fundamentação foi uma análise direta em uma oficina mecânica localizada na cidade de João Monlevade – MG, onde o setor escolhido para aplicação dos cálculos de ponto de reposição e estoque de segurança foi o estoque. De acordo com Yin (2001), se define como uma pesquisa mais aprofundada e minuciosa dos dados coletados, viabilizando um melhor entendimento da realidade destes dados.

Neste procedimento técnico será desenvolvido também o método de observação participante que, segundo Gil (2002), leva em consideração a interação dos membros que irão desenvolver a pesquisa com os membros que serão pesquisados, empresas e outros.

O estudo de caso realizou-se em universo de oficina mecânica na cidade de João Monlevade – MG, esta organização possui o foco principal em serviços mecânicos como: suspensão, pneus, alinhamento e serviços de reforma de rodas. A amostragem desenvolvida foi não probabilística, e a amostra onde foi desenvolvido o estudo é o setor de estoque e setor de compras. O setor de compras é responsável pela compra de itens que o estoque precisa para atender os clientes e as lojas parceiras do grupo, o setor de estoque faz o controle destes itens e a separação dos pedidos para serem distribuídos ao destino final.

Esta técnica foi aplicada diretamente com outros métodos com intuito de transformar em informações com o máximo de precisão, de acordo com Marconi e outros (1996) definem que existem diversas características de aplicação, são variáveis de acordo com cada pesquisa como, observação participante: onde o pesquisador atua diretamente no processo ou grupo para desenvolver a pesquisa proposta.

## **4 PESQUISA E ANÁLISE DE DADOS**

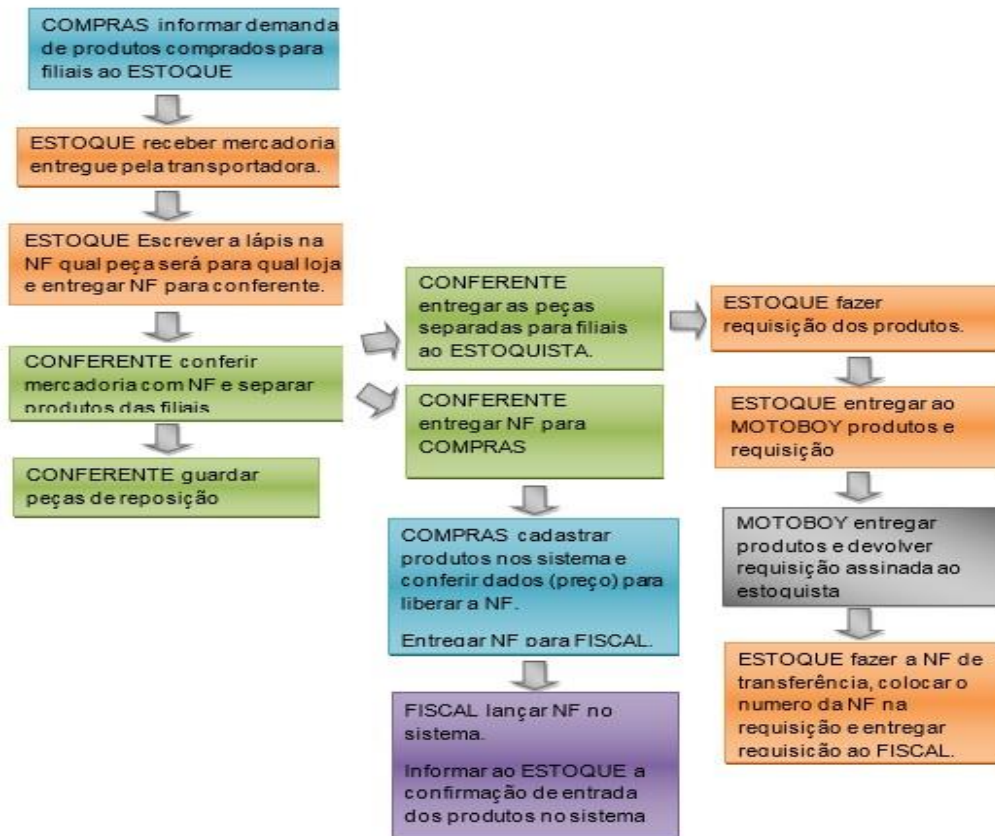
De acordo com as observações do processo produtivo em análise e as informações coletadas através de documentos da organização, foi determinante para aprimorar os conhecimentos relacionados a gestão de estoque, identificando o momento correto de realizar os pedidos de reposição e controlando os níveis dos estoques de segurança dos materiais descritos no artigo.

### **4.1 Descrição do Processo produtivo da empresa**

Atualmente o controle do estoque da organização analisada funciona da seguinte maneira: todos os dias o setor de compras vai ao estoque conferir todas as saídas de produtos que ocorreram durante o dia junto com o estoquista. Logo após esta parte, o comprador começa realizar os orçamentos destes produtos que saíram do estoque com seus fornecedores demandando um tempo diário de uma hora ao final do dia entre segunda feira a sexta feira. Este tempo poderia ser melhor aproveitado se o sistema da empresa pudesse fornecer estas informações de maneira mais visível. Após a aprovação do orçamento é realizado o pedido de reposição, onde no dia seguinte estas mercadorias são enviadas para loja. Logo

abaixo é descrito através da Fluxograma 1, como funciona o processo de recebimento de mercadoria e reposição dos produtos da organização analisada.

Fluxograma 1: Processo de Reposição

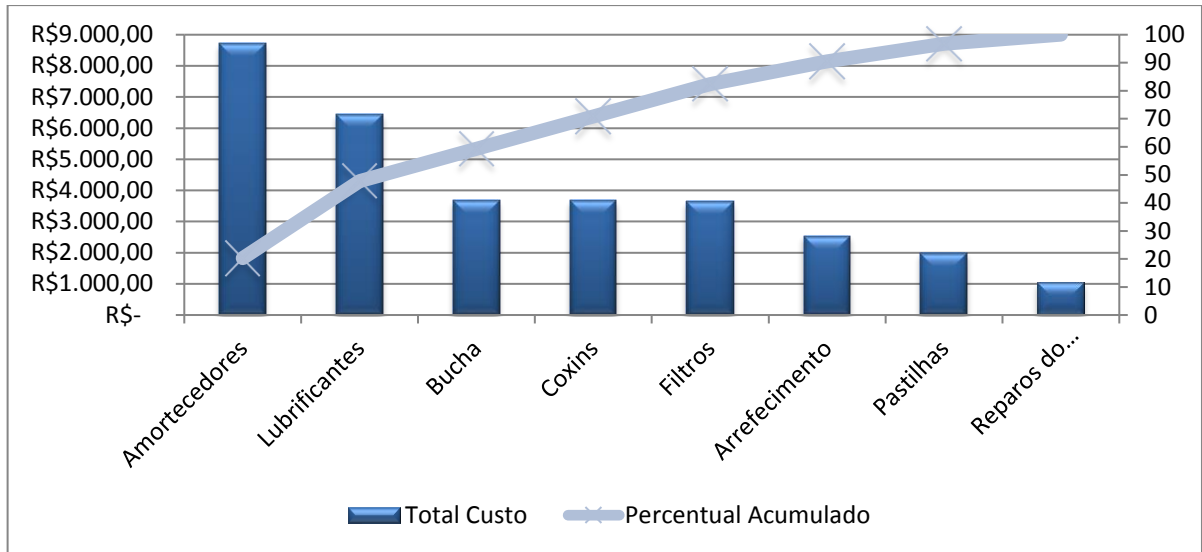


Fonte: Pesquisa Documental (2019)

## 4.2 Cálculos de Gestão de Estoque a serem desenvolvidos na Oficina

A partir do histórico de demanda da organização analisada, foram escolhidos três grupos com maiores demandas através da curva ABC demonstrado no Gráfico 1. Os grupos escolhidos foram: Amortecedores, Lubrificantes e Buchas. O período analisado na oficina ocorreu entre Junho de 2019 a Setembro de 2019.

Gráfico 1: Curva ABC



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Logo após foram escolhidos seis itens dos três primeiros grupos com intuito do desenvolvimento do ponto de reposição e estoque de segurança dos mesmos, estes são: óleo Elaion 5w40, óleo Selênia 15w40, bucha da bandeja do Palio, bucha da bandeja do Golf, amortecedor dianteiro do Corsa e amortecedor dianteiro da Strada. Na Tabela 2 abaixo resume os dados coletados destes itens durante o período analisado.

Tabela 2: Histórico de Demanda

Mês	Oleo Elaion 5w40			Oleo Selenia 15w40			Bucha Palio Band		
	Demanda	Lead Time (sem)	Estoque	Demanda	Lead Time (sem)	Estoque	Demanda	Lead Time (sem)	Estoque
Jun	21	0,55	40	45	0,18	61	4	0,18	5
Jul	62	0,55	135	87	0,18	123	7	0,18	11
Ago	66	0,55	76	83	0,18	108	8	0,18	16
Set	26	0,55	30	94	0,18	123	8	0,18	24
Mês	Bucha Golf Band			Amort Corsa DT			Amort Strada DT		
	Demanda	Lead Time (sem)	Estoque	Demanda	Lead Time (sem)	Estoque	Demanda	Lead Time (sem)	Estoque
Jun	19	0,18	28	12	0,18	16	6	0,18	11
Jul	24	0,18	31	11	0,18	13	4	0,18	8
Ago	17	0,18	29	8	0,18	10	2	0,18	6
Set	12	0,18	22	2	0,18	2	4	0,18	6

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

A Tabela 2 demonstra as demandas mensais de cada produto durante quatro meses passados observando seu *lead time*. O mesmo utilizado no artigo é dado em dias, devido à chegada da carga de reposição ser realizadas no máximo em três dias após a compra, vale destacar também que, a partir da definição do nível de

serviço o valor da constante pode ser utilizado nos cálculos propostos no artigo. Estes dados foram utilizados como base para desenvolver os cálculos demonstrados no Tabela 3.

Tabela 3: Elementos de Entrada referente a 2019

Elementos de Entrada	Elaion 5w40	Selenia 15w40	Bucha band. Palio	Bucha band. Golf	Amort Corsa DT	Amort Strada DT
Demanda Média (sem)	10,937	19,312	1,685	4,5	2,062	1
Desvio Padrão (sem)	8,282	10,75	1,956	3,119	1,878	1,591
Tempo de Reposição (sem)	0,55	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Nível de Serviço	98%	99%	97%	97%	97%	97%
Fator de Segurança	2,055	2,325	1,88	1,88	1,88	1,88

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Após a definição dos dados para desenvolver os cálculos propostos, o software escolhido foi o *Excel* baseando nas equações (Eq.1; Eq.4), o estoque de segurança e o ponto de ressuprimento relacionado a cada produto, (SLACK; CHAMBERS; JHONSTON, 2009). Na Tabela 4, serão descritos os valores encontrados para cada produto. Os fatores de segurança foram definidos a partir de uma utilização imediata no processo como foi determinado para os óleos Elaion e Selenia, o restante dos itens os fatores de segurança obtiveram um valor menor, pois sua utilização pode aguardar um pouco para ser utilizado.

Tabela 4: Elementos de Reposição de estoque

Elementos de Reposição	Elaion 5w40	Selenia 15w40	Bucha band. Palio	Bucha band. Golf	Amort Corsa DT	Amort Strada DT
Estoque de Segurança	5,38	4,52	1	1,1	1	1
Ponto de Reposição	11	8	2	2	2	2

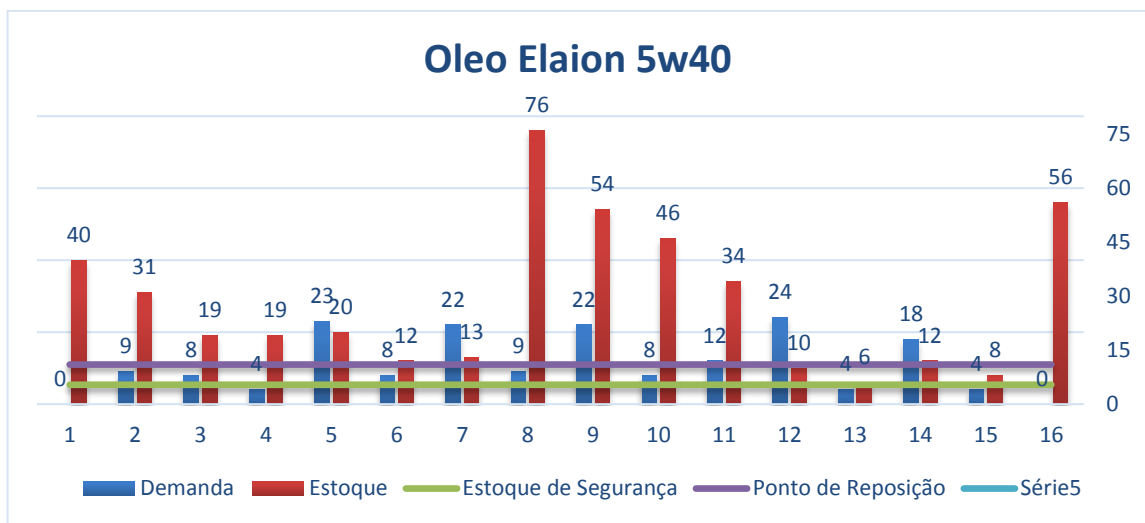
Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

De acordo com a Tabela 4 após a realização dos cálculos de estoque de segurança e ponto de reposição foi demonstrado que para o óleo Elaion 5w40, o estoque de segurança foi definido em 5,38 unidades, já o seu ponto de reposição foi definido em 11 unidades. O segundo produto analisado foi o óleo Selenia 15w40, seu estoque de segurança foi definido em 4,52 unidades, já o seu ponto de reposição foi definido em 8 unidades. O terceiro item analisado foi a Bucha da bandeja do Palio, seu estoque de segurança foi definido em 1 unidade, já o ponto de reposição foi definido em 2 unid. O quarto item analisado foi a Bucha da bandeja do Golf, seu estoque de segurança ficou definido em 1,1 unidades, já o ponto de reposição foi definido em 2 unid. O quinto item analisado foi o Amortecedor dianteiro

do Corsa, seu estoque de segurança foi definido em 1 unidade, já o ponto de reposição foi definido em 2 unidades. O último item analisado foi o Amortecedor dianteiro da Strada, seu estoque de segurança foi definido em 1 unidade, já seu ponto de reposição foi definido em 2 unidades.

A seguir as análises dos gráficos dos produtos citados acima, demonstrando os valores do estoque e demanda dos produtos comparados ao nível de estoque e ponto de reposição.

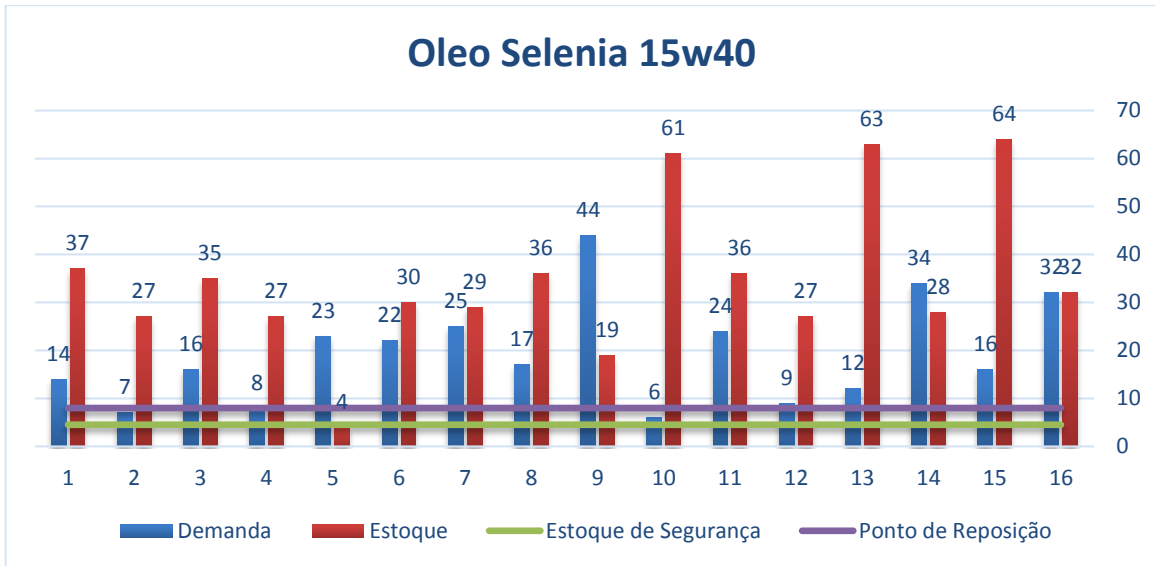
Gráfico 2: Elementos de Reposição do Óleo Elaion 5w40



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

De acordo com o Gráfico 2 pode-se analisar o comportamento do estoque durante o período de estudo. Observou-se que o nível mínimo durante o período de estudo ficou em 6 unidades na semana 13, ficando com estoque de em risco nesta semana. Um ponto relevante nesses dados foi o nível de estoque, onde sempre se manteve acima da demanda durante as semanas. Pode se concluir que os níveis de estoque em relação aos elementos definidos se mantiveram variável, pois a maioria das semanas o estoque se manteve dentro em equilíbrio para atender a demanda.

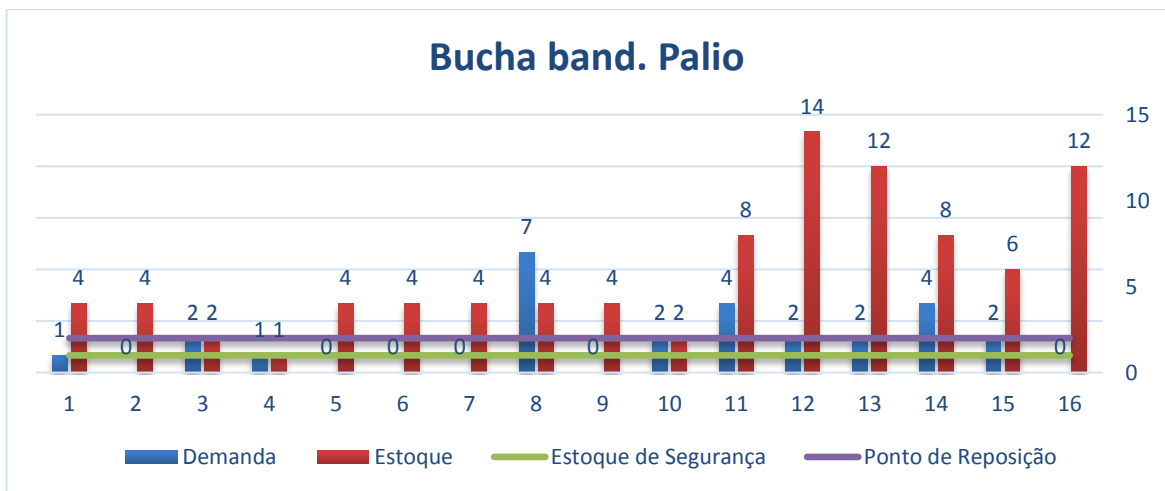
Gráfico 3: Elementos de Reposição do Óleo Selenia 15w40



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

O Gráfico 3 demonstra que o estoque durante as semanas 10,13 e 15 atingiram os índices acima de 60 unidades armazenadas, trabalhando acima do nível de ponto de reposição. Sua demanda teve um aumento expressivo durante a semana 9. Já na semana 14 o estoque se manteve em igualdade em relação a sua demanda.

Gráfico 4: Elementos de Reposição da Bucha da bandeja do Palio

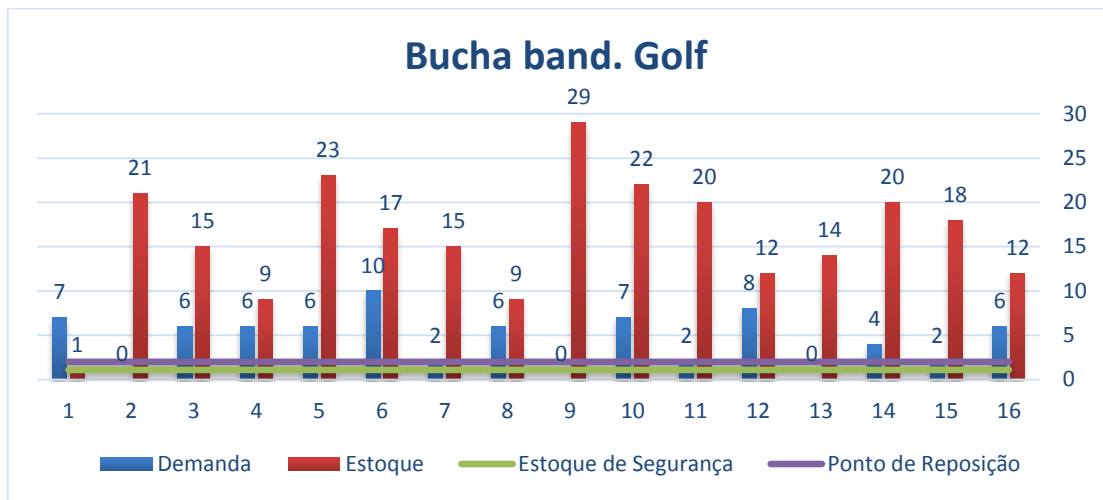


Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

O Gráfico 4 demonstra que durante as semanas 2, 5, 6, 7 e 16 apresentaram as menores demandas, já as semanas 12, 13, 16 os respectivos estoques apresentaram grande quantidade armazenada e pouca demanda para este produto.



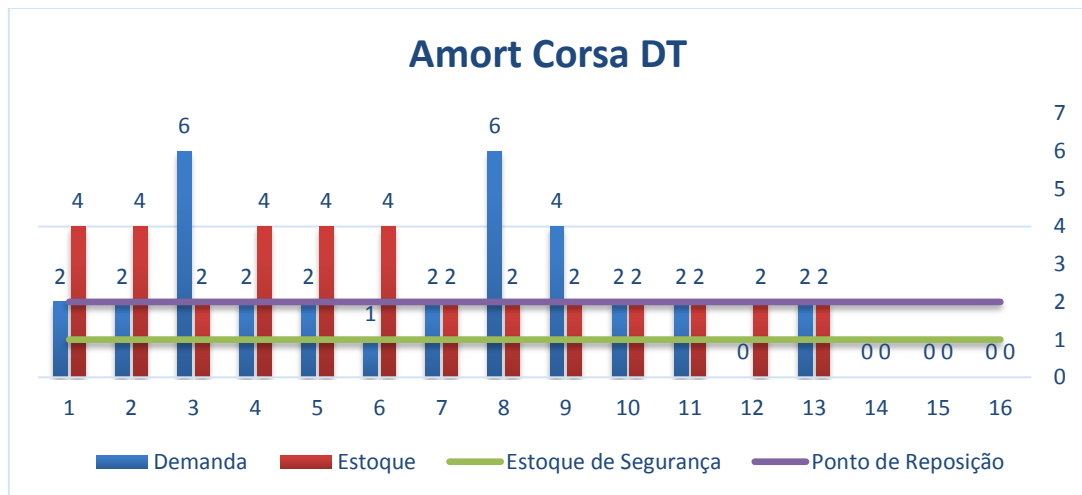
Gráfico 5: Elementos de Reposição da Bucha da bandeja de Golf



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

O Gráfico 5 apresenta que a semana 9 apresentou o maior nível de estoque e a semana 6 apresentou o maior índice de demanda, mas em todos os meses o estoque conseguiu atender a demanda total.

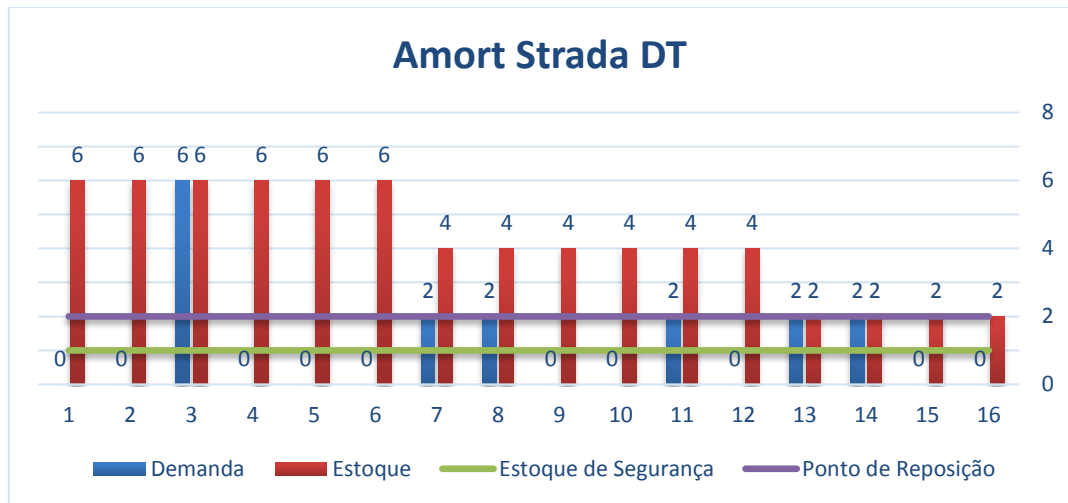
Gráfico 6: Elementos de Reposição do Amortecedor do Corsa



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

O Gráfico 6 demonstra que entre as semanas 1, 2, 4, 5 obtiveram um equilíbrio entre a demanda e estoque do produto, onde não apresentaram um risco significativo, já a semana 10, 11, 13 foi mais arriscado, pois a quantidade armazenada foi vendida, gerando uma falta de reserva de produto caso tivesse uma demanda maior.

Gráfico 7: Elementos de Reposição do Amortecedor da Strada



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

O Gráfico 7 apresentou que as semanas 1, 2, 4, 5, 6 o estoque se atingiu um nível alto e não apresentou demanda, entretanto nas semanas posteriores houve uma diminuição de compra deste produto até se normalizar, como aconteceu nas últimas semanas do gráfico.

Pode se concluir que em todos os gráficos a oficina ou trabalham com estoque elevado de produtos ou trabalham com estoque abaixo do limite de reposição ocorrendo um descontrole da quantidade certa de itens para atender a demanda. Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009) apresentam que as organizações devem ter um equilíbrio relacionando os custos com a manutenção dos estoques com os custos voltados para os pedidos, com a finalidade de não acumular quantidades significativas de estoque. A partir da definição dos pontos de ressuprimento e estoque de segurança, irão proporcionar a empresa se organizar em relação à quantidade de itens em seu estoque, atendendo a demanda e sem gerar custos elevados de armazenagem.

#### 4.3 Dificuldades encontradas na gestão de estoque da oficina

De acordo com as observações feitas no artigo, foram notados alguns fatores que impedem a melhoria da gestão de estoque na empresa, segue no Quadro 3.

Quadro 3: Dificuldades do controle de estoque

<b>Questões</b>	<b>Oficina</b>
Software	Não informa quando o produto chega ao nível do ponto de reposição
Gestão de Demanda	Não é utilizado ferramentas de previsão de demanda

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

De acordo com as observações do artigo foi constatado que a gestão de estoque dos produtos analisados não ocorre de maneira assertiva, pois é feito os pedidos de reposição através da demanda sem fazer análises corretas, como por exemplo: foi retirado dois itens do estoque no dia, automaticamente é realizado o pedido sem fazer a análise se é relevante pedir naquele momento ou se pode esperar um pouco, esta decisão negligenciada acarreta um custo que poderia ser evitado. Outro ponto citado no quadro é o sistema utilizado na empresa, pois o mesmo não entrega a informação avisando que certo item está chegando ao nível crítico de estoque, onde algumas vezes alguns produtos ficam com estoque muito abaixo ou até mesmo zerado ocasionando falta do produto para atender o consumidor.

A gestão de estoque tem uma importância relevante para as organizações em relação ao mercado, pois através de uma gestão eficiente a organização em si pode oferecer prazos melhores para atender seus clientes e praticar preços competitivos em relação aos seus concorrentes diretos e reduzindo custos relacionados ao estoque.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo deste artigo foi realizar uma análise através de cálculos de estoque de segurança e ponto de reposição dentro do estoque de uma oficina mecânica. A organização é reconhecida no mercado pelos serviços prestados atualmente. Entretanto, para conseguir uma melhor gestão deste setor é aprimorar a eficiência do controle de estoque através da realização dos pedidos de acordo com o ponto de reposição e atenção com a demanda. Sendo assim, este artigo contribuiu para novos estudos relacionados ao setor de estoque.

Em relação aos objetivos específicos definidos para este artigo obtiveram êxito, onde o primeiro objetivo foi realizar uma descrição do modelo atual de gestão

de estoque da organização. Foi necessário buscar informações através do fluxograma da empresa, uma observação direta de como funciona o processo desenvolvido no artigo. O segundo objetivo foi utilizar a curva ABC priorizando a importância dos itens em estoque e realizar o cálculo do estoque de segurança adequado, bem como o ponto de ressuprimento dos itens escolhidos, para realizar este objetivo foi preciso consultar os dados no sistema da empresa, logo após realizar as devidas anotações e por último executar o cálculo colocando os valores no gráfico da curva ABC. O terceiro objetivo descrito no artigo foi realizar cálculos do ponto de reposição e estoque de segurança, realizando as análises dos valores encontrados, neste tópico foi preciso descrever os dados em gráficos para entender como o processo estava funcionando em relação ao conteúdo proposto pelo artigo.

O método da análise gráfica possibilitou entender que todos os produtos escolhidos para realizar os cálculos apresentou divergências entre a gestão estoque real e a gestão de estoque proposta, pois na organização utiliza a reposição através de quanto foi vendido sem analisar o tempo certo de realizar o pedido evitando falta de materiais no processo, já os cálculos desenvolvidos neste artigo demonstra de maneira clara a importância no desenvolvimento de análises no estoque afim de evitar manter o estoque com muito material armazenado ocasionando custos a organização.

O presente artigo pode contribuir para empresas do mesmo segmento de mercado e também para empresas com conceitos semelhantes. Foi abordada a análise da gestão de estoque, através da identificação dos pontos de reposição e estoque de segurança dos produtos escolhidos no trabalho, tendo em vista que atualmente é relevante para tornar-se um fator competitivo no mercado. Em relação a engenharia de produção este artigo possibilitou desenvolver na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, sendo relevante para o profissional estudar maneiras de como realizar uma gestão de estoque assertiva nas organizações.

Espera-se que este artigo possa promover pesquisas futuramente relacionadas a previsões de demanda e custos relacionados ao estoque.

## STOCK MANAGEMENT ANALYSIS IN A MECHANICAL WORKSHOP

### ABSTRACT

Nowadays, inventory management is a major concern of manufacturing organizations or service providers, because stock can bring benefits or losses depending on how it will be administered. The choice of this theme is justified because it is a differential factor for organizations, demonstrating how much the continuous improvement of processes is necessary to become competitive in the market. Objective of the paper is to analyze the inventory management control method in order to reduce loss of profitability and raw material in the organization. Describe the organization analyzed and its current inventory management; use the ABC curve prioritizing the importance of stock items, calculating replacement point and safety stock, comparing the results. The purpose of this paper is to develop an inventory management analysis, so that the chosen organization can have a better control of its stocks. The developed study consists of an applied research, using the theory in the problem solving, using a quantitative and qualitative approach, based on the exploratory method and conducting a case study. Data collection will be based on participant observation. Regarding safety stock and replacement point models, the lead time of the products varied between 1 and 3 days and their safety factor was between 97% and 99%.

Keywords: Inventory Management. Replacement Point. ABC curve.

### REFERÊNCIAS

BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. 12.ed. Porto: Porto, 2003.

CHING, H. Y. **Gestão de Estoques**: na Cadeia de Logística Integrada. 2.ed, São Paulo: Atlas, 1999.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Materiais**: Uma Abordagem Introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CORRÊA, H. L.; IRINEU G.n.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. 4. ed, São Paulo, Atlas: 2001.

DREDDEN, Glenn Enterprise. **Resource Planning**. Air Force journal of logistics ISSN: 0270-403X Data:01/07/2007. Vol. 31 n. 2, p. 48.

FREITAS, Rafael Paradella: **Controle de Estoque de Peças de Reposição: Revisão da Literatura E um Estudo de Caso**, TESE, 2008, PUC.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e interpretação de dados**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARQUES, J.R.; **Conheça qual é o Conceito de Lead Time**. Disponível em: [www.ibccoaching.com.br/portal/conheca-qual-e-o-conceito-de-lead-time/](http://www.ibccoaching.com.br/portal/conheca-qual-e-o-conceito-de-lead-time/) Acesso em 29 de Setembro de 2019

MARTINS, P.G.; ALT, P.R.C. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 2 ed. Saraiva, 2006.

NISHIDA, L. **Reduzindo o lead time no desenvolvimento de produtos através da padronização**. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/74/reduzindo-o-lead-time-no-desenvolvimento-de-produtos-atraves-da-padronizacao.aspx> Acesso em 29 de Agosto de 2019

LUSTOSA, Leonardo Junqueira; MESQUITA, Marco Aurélio; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves; OLIVEIRA, Rodrigo Jorge de.; **Planejamento e Controle da Produção**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Elsevier, 2008

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSSTON, Robert. **Administração da Produção**. 3ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2009

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.