

## USO DE FERRAMENTAS DE GESTÃO DE ESTOQUE NA REDUÇÃO DE RESERVA EXCESSIVA DE PVC LAMINADO

**Caio Henrique Santos de Aquino** (Fatec Cotia) – henricai690@gmail.com

**Cleverson Faber de Assis** (Fatec Cotia) – faberassis@gmail.com

**Luiz Gustavo Silva do Carmo** (Fatec Cotia) – luizgulinhadocarmo2002@gmail.com

### Resumo

Nesta pesquisa são abordados métodos e estratégias de controle de estoque para mitigar os problemas enfrentados por uma fábrica do segmento farmacêutico em Cotia - SP, que lida com o acúmulo de PVC laminado. Esses problemas resultam em danos durante o transporte de produtos semiacabados, efeitos indesejados devido a flutuações de temperatura, dificuldades no manuseio de empilhadeiras, perdas de produtos devido à expiração da validade e falta de controle nas entradas e saídas. Para resolver essas questões, são empregadas diversas ferramentas de controle de estoque, como cálculo do estoque mínimo, análise ABC, ponto de pedido, lote econômico de produção, bem como outros cálculos e técnicas de gestão de estoque. Ao final foi possível identificar com os estudos e conceitos apresentados no estudo e dados que foram trabalhados junto a uma pesquisa independente sobre a presente empresa X, a fim de conseguir com as aplicações dos conceitos e ferramentas citadas, oportunidades e resultados consideráveis de melhoria no setor referente à economia, produção e ao estoque final.

**Palavras-chaves:** estoque; PVC; ferramentas da qualidade; gestão de estoque.

## **INTRODUÇÃO**

Na indústria atual a competitividade é muito importante e a necessidade de gerir e estar cuidando do setor de recursos da organização acaba se destacando para que a empresa se evidencie e melhore na questão de gestão de seus recursos. Estoques são todos materiais e bens armazenados por uma empresa para alimentar demandas futuras. Podem ser encontrados na forma de produto acabado, ainda em processo, embalagens, materiais, máquinas para manutenção e reparos.

A administração ou gestão de estoques aborda todas as atividades técnicas e procedimentos que garantem o tempo certo e qualidade correta de cada item do estoque. Segundo Ballou (2007), a gestão de estoque é um importante procedimento onde se planeja, coordena e controla toda a mercadoria que entra e sai na empresa. Fazer uma boa observação da situação do estoque da organização facilita e assegura bons resultados para organização. Além disso, a administração e verificação constante da situação do inventário pode prevenir problemas que poderiam aparecer futuramente. Dias (2010) comenta que a administração dos estoques é um dos fatores essenciais para a boa gestão dos recursos financeiros e de materiais.

Essa é uma pesquisa que procura mostrar os problemas e resultados em relação ao uso de ferramentas da qualidade relacionados aos problemas de estoque excessivo presentes em uma fábrica transformadora de plástico que fornece PVC laminado para o ramo farmacêutico.

## **OBJETIVO**

O objetivo desse estudo é verificar quais aspectos que podem ser melhorados com aplicação de ferramentas de qualidade de estoque buscando reduzir gastos com armazenagem e tornar o processo mais eficiente e eficaz, observando-se o antes e o depois com os resultados obtidos.

A finalidade deste artigo é manter a empresa orientada e assertiva ao controle de estoque sobre a quantidade de estoque à disposição e a necessidade de fazer compras para atender à demanda solicitada pelos clientes. Um erro pode levar a sérios problemas com a escassez de produtos ou até mesmo preços de mercado inflacionados.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico foi fundamentado em artigos e livros relacionados ao tema principal. Foram selecionadas por pesquisas e referências com indicadores confiáveis, pensando nos métodos e na metodologia, trazendo ferramentas que serviram como base de conhecimento: Curva ABC, (PP) ponto de pedido, (LEP) lote econômico de produção, giro de estoque e estoque mínimo.

### ESTOQUES

Dentro de métodos específicos, os estoques aparentemente parecem ser necessários para os sistemas em que determinadas empresas atuam, sabemos que esses estoques devem ser reduzidos a um valor mínimo para não causar problemas e atrasos na produção Corrêa (2006), fala que hoje é muito claro que a finalidade deve ser baixar os estoques até a quantidade estritamente necessária estrategicamente.

Os estoques, portanto, é uma “acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação” (SLACK, 2010, p. 278) e estão distribuídos em toda a cadeia produtiva.

### CURVA ABC

Segundo Tubino (2000), é uma análise que consiste em verificar e caracterizar quais itens devem receber maior atenção a partir de seu grau de importância para com a empresa. Assim, trata os itens com maior demanda como prioridade. A Tabela 1, apresentada por Nogueira (2007) descrevia cada elemento da curva ABC.

*Tabela 1 - Classificação de classes curva ABC*

CLASSES	ITENS EM ESTOQUE %	VALOR EM ESTOQUE %	IMPACTO ECONÔMICO
<b>CLASSE A</b>	10 ~ 20	80	ALTO
<b>CLASSE B</b>	20 ~ 30	15	MÉDIO
<b>CLASSE C</b>	50 OU >	5	BAIXO

Fonte: Adaptada de Nogueira (2007)

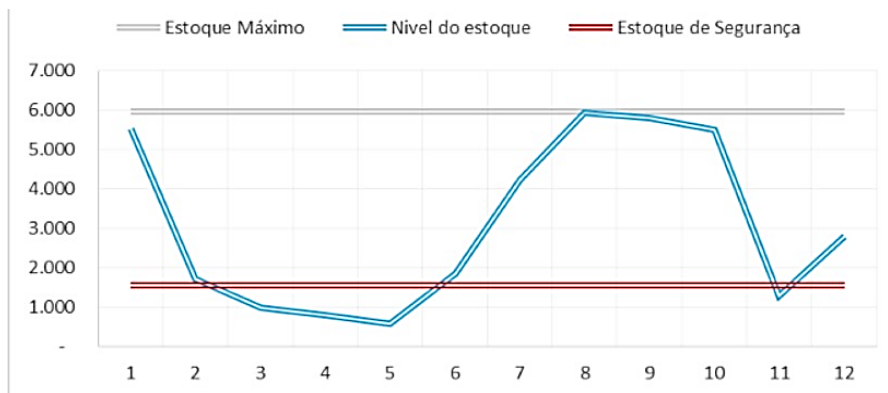
Lourenço e Castilho (2006) argumentam que o método da curva ABC permite um controle seletivo do estoque, a partir do qual se faz possível adotar uma prática discriminatória de importância. Ou seja, dar a mesma importância a produtos diferentes não é uma prática recomendável, já que cada produto tem suas diferenças

como: prazo, custo, demanda ou tempo de estocagem. Produtos em estoque que estão recebendo maior atenção, podem representar um valor bem menor do que uma minoria específica.

## ESTOQUE MÍNIMO

Também chamado de estoque de segurança e estoque reserva. Pozo (2004) fala que o estoque mínimo, trata-se da quantidade mínima de itens que deve existir no estoque, para assegurar provenientes falhas que possam existir durante o processo de reabastecimento. Moura (2004, p.16) diz que “o estoque de segurança remete a erros de previsão de demanda, falta de confiança nas entregas devido a atrasos no ressurgimento de materiais, rendimento da produção abaixo do esperado.

**Figura1 - Flutuação de demanda**



Fonte: Facchini, Eduardo; Rubens, Juliano; Machado, Vitor (2018)

Essa ferramenta é utilizada na logística para diminuir riscos de falta de estoque, ou do baixo nível de estoque. Logo, calculando uma quantidade mínima de determinado produto, é possível se prevenir de problemas relacionadas a inconstâncias de oferta e demanda.

## LEP (LOTE ECONÔMICO DE PRODUÇÃO)

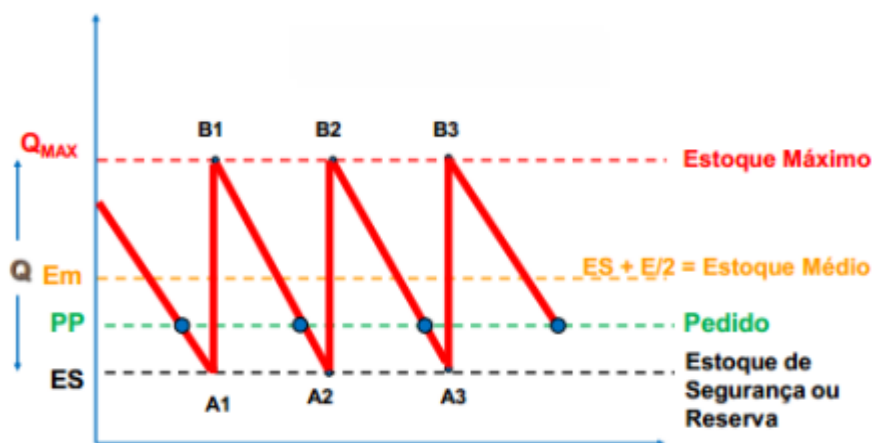
Na indústria, os gerentes precisam administrar de forma abrangente o nível de estoque com que se está produzindo e trabalhando, relacionando totalmente com a quantidade e volume do que se mantém no processo produtivo. De acordo com Lieberman (2010), LEP é usado pelo setor industrial para amparar as empresas

fabris na determinação do lote de produção ideal que minimiza os custos gerais de produção e estoque.

## PONTO DE PEDIDO

Segundo Pozo (2010), o ponto de pedido é a quantidade de peças que estão disponíveis no estoque e responsável por sinalizar o momento de ressuprimento do estoque. Para Francischini e Gurgel (2004), ponto de pedido é a quantidade de materiais que estão no estoque indicando o momento para ser feito o pedido de compra ou a fabricação do material.

Figura 2 - Consumo de Produtos do Estoque



Fonte: ABEPRO, 2014.

## ESTOQUE MÁXIMO

PASCOAL (2008) fala que estoque máximo é a quantidade máxima de determinado material que a empresa deve estocar sem comprometer as disponibilidades da empresa.

## DESPERDÍCIO DE SUPERPRODUÇÃO

Shingo (1996) diz que eliminar os desperdícios causados pela superprodução é um dos objetivos iniciais do Sistema de Produção Enxuta.

Ohno (1997) fala que o desperdício por superprodução representa a pior das perdas, ela tende a esconder outras perdas, como, as perdas por produção de produtos com defeitos e perdas derivadas da espera do processo e espera do lote.

## **METODOLOGIA**

Para atender ao objetivo geral deste trabalho, buscou-se teorizar conceitos que abranjam a gestão e organização de estoques, levantar o estado e o estoque atual de uma empresa X de PVC laminado (considerada para o estudo de caso) com os conceitos teóricos, identificar pontos de melhora no estoque e propor melhorias e ações de acompanhamento. O estudo de caso nos ajuda a entender melhor a fenomenologia social, a dinâmica organizacional e os processos políticos. É uma ferramenta usada para compreender a maneira e os fatores que resultam em uma situação particular.

Também é possível definir um problema como aquele que espelha incertezas, perguntas e resultados potenciais em uma configuração de negócios e elimina a necessidade de uma decisão a ser tomada. O processo de chegar a uma decisão através da discussão individual e em grupo e análise dos dados apresentados no caso o estudo promove o pensamento crítico e persuasivo dos alunos.

Segundo Yin (2010, p. 39),

*(...) o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes.*

Um estudo de caso é uma ferramenta de ensino que apresenta um problema sem uma solução predeterminada, exigindo a foco do pesquisador para identificar a questão, examinar as evidências, desenvolver argumentos lógicos, avaliar e oferecer soluções.

## **ESTUDO DE CASO**

O estudo foi realizado em uma empresa no segmento de soluções para a indústria farmacêutica, que produz um material laminado para embalagem de comprimidos e para capsulas de remédio. O setor de estudo foi o estoque, pois o produto ocupa um espaço considerável sendo semiacabado ou acabado são armazenados em paletes de 1000 por 1.100 cm com um peso médio de 500 kg.

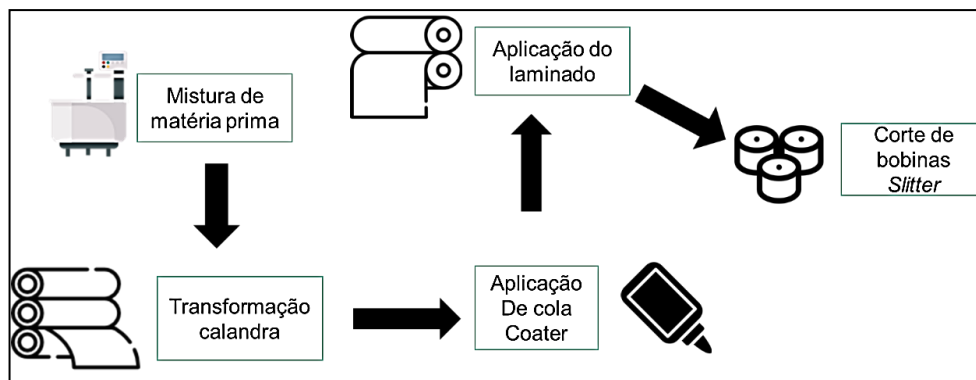
A empresa trabalha sob encomendas e tem uma demanda mensal média de 607 toneladas, que geralmente costuma ser atendida. Com o estudo de caso foi possível visualizar a situação atual da empresa na estocagem dessa alta produção

e trazer metodologias que podem otimizar e oferecer mais eficiência para essa gestão de estoques.

## PROCESSO E ARMAZENAMENTO ATUAL

Atualmente a empresa X trabalha com as seguintes etapas para produzir o PVC: primeiramente é necessário fazer a mistura do composto que será transformado, o setor responsável por tal função é o centro de mistura ou como é conhecido na fábrica por misturador, o composto após ser misturado é armazenado em *big bags* com cerca de 1400 kg em média, em seguida esse composto é levado até o setor de extrusão e calandragem para ser transformado em PVC, que após ser transformado é armazenado em bobinas de 400 a 800 kg, a próxima etapa do processo é mandar essas bobinas para um setor chamado *coater* que passará o PVC em um tipo de cola que aumentará as propriedades desse material, em diante o próximo setor será a laminadora que utilizará uma lamina ultra fina de plástico para revestir o PVC como uma película de proteção. A figura 3 representa um esboço do processo.

Figura 3 - Infográfico simples do processo de produção



Fonte: os autores, 2023

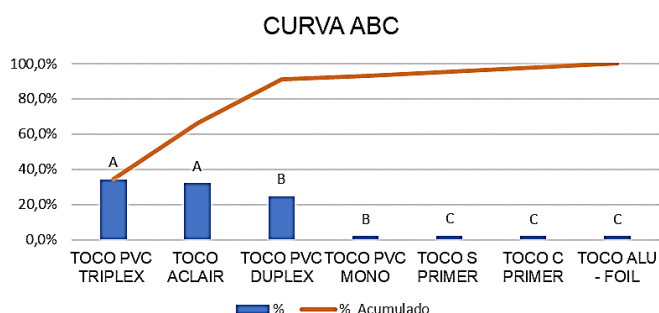
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para iniciarmos as análises das informações foi solicitado junto a empresa algumas informações como dados de produção, *lead time* de fornecedor e demanda dos produtos de um determinado período. O primeiro passo foi determinar uma família de produtos para delimitar o estudo e examinar cada dado e encontrar resultados e conclusões para o estudo com o auxílio das ferramentas de gestão utilizadas.

## APLICAÇÃO DA CURVA ABC

Com base em dados cedidos pela empresa x, é possível identificar em quais produtos em estoque estão seu principal faturamento baseado na média de demanda fazendo o uso da curva ABC e relacionando os tipos de bobinas de PVC (sete tipos) que estão sendo usados.

Gráfico 1 - Curva ABC bobinas x faturamento fornecidos pela empresa



Fonte: os autores, 2023.

De acordo com o gráfico acima, os tipos TOCO PVC TRIPLEX E TOCO ACLAIR representam o maior faturamento para a empresa e assim devem receber maior atenção e serem administrados com maior eficiência como explicado também na tabela 1.

## CALCULANDO O ESTOQUE DE SEGURANÇA

Para dimensionar o estoque de segurança foi solicitado para a empresa algumas informações que constam na tabela 2 e 3 abaixo:

Tabela 2 - Dados de Demanda fornecido pela empresa

MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
<b>DEMANDA</b>	534	592	590	622	615	628	618	608	632	626	624	590
<b>DESVIO</b>	73	15	17	15	8	21	11	1	25	19	17	17
<b>DESVIO<sup>2</sup></b>	5329	225	289	225	64	441	121	1	625	361	289	289
<b>VAR</b>	688											
<b>D.PADRÃO</b>	26,2											
											<b>MÉDIA</b>	<b>607</b>

Fonte: os autores, 2023

Tabela 3 - Dados de Lead Time de Fornecedor fornecido pela empresa

MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
<b>Lead Time</b>	20	21	25	17	23	25	16	22	21	23	25	18
<b>DESVIO</b>	1,33	0,33	3,67	4,33	1,67	3,67	5,33	0,67	0,33	1,67	3,67	3,33
<b>DESVIO<sup>2</sup></b>	1,78	0,11	13,44	18,78	2,78	13,44	28,44	0,44	0,11	2,78	13,44	11,11
<b>VAR</b>	8,89											
<b>D.PADRÃO</b>	2,98											
											<b>MÉDIA</b>	<b>21,333</b>

Fonte: os autores, 2023

Com as informações acima é possível calcular o estoque de segurança conforme a equação 1 da figura abaixo:

$$ES = Z\sqrt{DPd^2 \cdot t + DPt^2 \cdot d^2} \quad \text{Equação (1).}$$

**Onde:**

**ES** = Estoque de Segurança;

**Z** = Valor encontrado em tabela de curva normal padrão;

**d** = Demanda Média;

**DPd<sup>2</sup>** = Desvio-Padrão da Demanda;

**t** = *Lead Time* médio;

**DPt<sup>2</sup>** = Desvio-Padrão do *Lead Time*;

A variável “Z” presente na fórmula representa um nível de serviço de atendimento ao estoque, que é de 95% de confiabilidade em atender a demanda solicitada, logo Z = 1,96 valor tabelado.

O cálculo do Estoque de Segurança é:

$$ES = 1,96\sqrt{26^2 \cdot 0,7 + 0,1^2 \cdot 607^2}$$

$$Es = 1,96\sqrt{4158}$$

$$Es = 127 \text{ ton}$$

Obs: Lembrando que os dias foram transformados em meses para manter a mesma unidade de tempo. Exemplo: 21 dias = 0,7 meses e 2,98 dias = 0,1 meses.

#### CALCULANDO O ESTOQUE MÁXIMO

Para calcular o estoque máximo em função da demanda foram utilizados dados de produção fornecidos pela empresa conforme tabela 2.

O estoque máximo é calculado por:

$$Emax = CMM + ES \quad \text{Equação (2).}$$

Onde:

**E<sub>max</sub>** = Estoque máximo

**CMM** = Consumo Médio Mensal

**ES** = Estoque de Segurança

O cálculo do Estoque de Segurança é:

$$E_{max} = 607 + 127$$

$$E_{max} = 734 \text{ ton}$$

Segundo dados das tabelas 4 e 5, a capacidade da produção é de 27 toneladas em média por dia e o *lead time* de produção gira em torno 23 dias em média, logo o atendimento à demanda média do mês é:

$$AD = 27 \text{ toneladas} \times 23 \text{ dias}, \text{ portanto } 621 \text{ toneladas}$$

Onde: AD = Atendimento à Demanda

Tabela 4 - Dados de Lead Time de Produção fornecido pela empresa

MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
<b>Lead Time</b>	19	22	24	21	25	19	21	22	24	26	25	21
<b>DESVIO</b>	3,4	0,4	1,6	1,4	2,6	3,4	1,4	0,4	1,6	3,6	2,6	1,4
<b>DESVIO<sup>2</sup></b>	11,7	0,2	2,5	2,0	6,7	11,7	2,0	0,2	2,5	12,8	6,7	2,0
<b>VAR</b>	5,08											
<b>D.PADRÃO</b>	2,25										<b>MÉDIA</b>	22,4

Fonte: os autores, 2023

Tabela 5 - Dados de capacidade produtiva fornecido pela empresa

MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
<b>PRODUÇÃO TON</b>	834	828	797	851	820	815	799	802	809	789	801	803
<b>DESVIO</b>	21,67	15,67	15,33	38,67	7,67	2,67	13,33	10,33	3,33	23,33	11,33	9,33
<b>DESVIO<sup>2</sup></b>	469,44	245,44	235,11	1495,11	58,78	7,11	177,78	106,78	11,11	544,44	128,44	87,11
<b>VAR</b>	297,22											
<b>D.PADRÃO</b>	17,24										<b>MÉDIA</b>	812,33

Fonte: os autores, 2023

## CALCULANDO O (PP) PONTO DE PEDIDO

Para calcular o ponto de pedido utilizaremos dados da tabela 4 onde são fornecidos dados de *Lead Time* de produção. O ponto de pedido é calculado pela equação 3:

$$PP = CMD \times TR + ES$$

*Equação (3).*

**PP** = Ponto de Pedido

**CMD** = Consumo Médio Diário

**TR** = Taxa de Reposição

**ES** = Estoque de Segurança

O cálculo do Ponto de Pedido é:

$$PP = \frac{607 \text{ ton/mês}}{30} \times 23 \text{ dias} + 127$$

$$PP = 21 \text{ ton/dia} \times 23 \text{ dias} + 127$$

$$PP = 610 \text{ ton}$$

### CALCULANDO O LEP (Lote Econômico de Produção)

No caso da fabricação, toda vez que um lote é fabricado, ocorrem os seguintes fatos:

À medida que o lote é fabricado à taxa de produção  $p$ , o produto também é consumido à taxa de utilização  $u$ , sendo  $u < p$ ;

Em consequência, o nível do estoque do produto aumenta durante o tempo de sua fabricação, alcançando o nível máximo  $Emáx$ ;

Uma vez terminada a fabricação do lote, este é consumido à taxa de utilização  $u$  até terminar todo o estoque acumulado — ou até que atinja o ponto de ressuprimento  $PP$ , ocasião em que um novo lote será iniciado, re´petindo-se o ciclo. Para calcular o LEP, utilizaremos os dados da tabela 6 que foram conseguidas via informações fornecidas pela empresa.

Tabela 6 - Dados de Setup

Custo de Manutenção/TON	R\$ 0,55
Custo de Preparação( <i>setup</i> )	R\$ 27,27
Tempo Médio de <i>Setup</i> (hs)	1,5

Fonte: Os autores, 2023

A equação da figura abaixo representa o LEP.

$$LEP = \sqrt{\frac{2 \times \text{custo de preparação} \times \text{demanda}}{\text{custo de manutenção} \times \left(1 - \frac{\text{taxa de consumo}}{\text{taxa de fabricação}}\right)}}$$

*Equação (4).*

O Lote Econômico de Produção é:

$$LEP = \sqrt{\frac{2 \times (27,27 \times 607)}{0,55 \times (1 - \frac{21}{27})}} = 512 \text{ ton}$$

Logo, quando meu estoque atingir 610 toneladas que é meu Ponto de Pedido, a produção começa a produzir um lote mínimo de **512 toneladas**.

Levando em consideração minha taxa de consumo que é 21ton/dia, o ponto de pedido supre aproximadamente 29 dias, ou seja, 610ton/mês /21ton/dia.

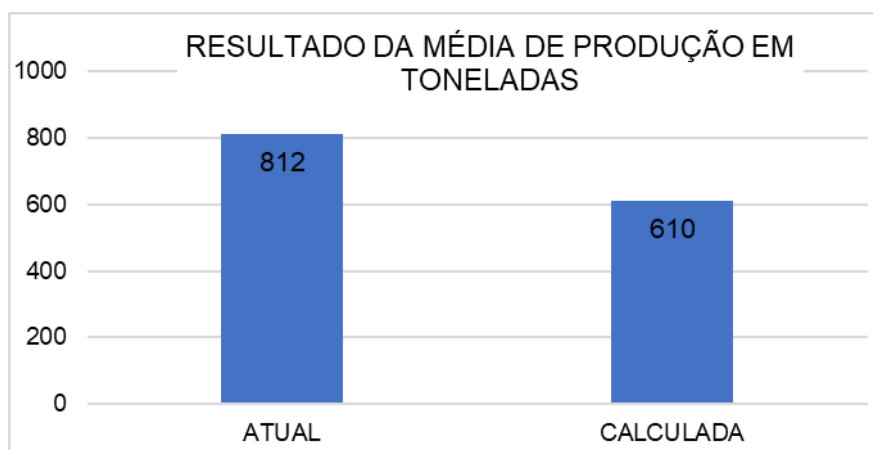
Levando em consideração minha taxa de produção que é de 27ton/dia, a demanda será suprida em 23 dias, ou seja, 607ton/mês/27ton/dia.

Partindo da produção média mensal identificada inicialmente que fica em aproximadamente 812 toneladas e a sua média de demanda mensal de 607 toneladas, foi identificado que o ideal seria trabalhar com:

- Estoque máximo de **734 toneladas**;
- Mínimo de **127 toneladas**;
- Lote econômico de produção a partir de **512 toneladas**;
- (PP) Ponto de pedido de **610 toneladas**;

O gráfico 1 representa a produção anterior e a produção calculada.

**Gráfico 2 - Resultados de Produção Calculados**



Fonte: os autores, 2023

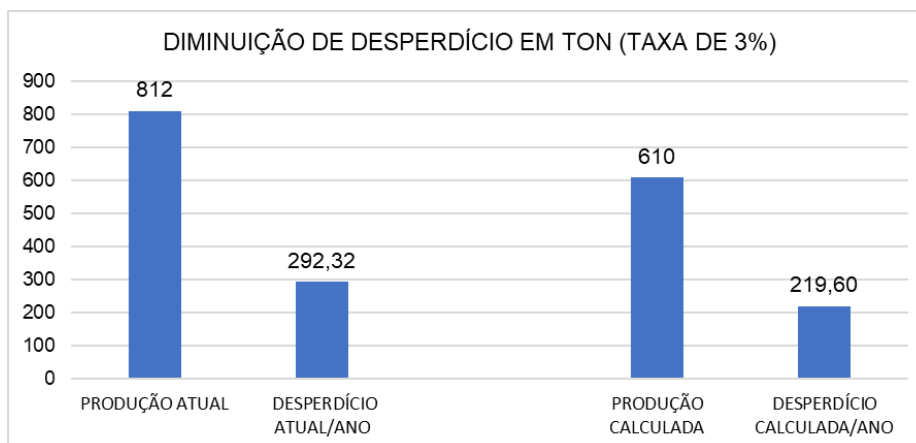
Assim, conseguindo ficar próximo da demanda média mensal que é de 607 toneladas e de acordo com os dados, gerando uma delimitação de aproximadamente 200 toneladas/mês, conseguindo assim, calibrar sua produção ao grau de estratégia necessária e consequentemente diminuir seu nível de estoque evitando excesso e diminuindo despesas.

- Redução de estoque e gastos;
- Diminui atrasos em etapas da produção;
- Ajuda na movimentação de funcionários;
- Diminuição de mão de obra;

## DIMINUIÇÃO DE DESPERDÍCIO

Uma diminuição que influencia não só na redução de estoque e gastos, mas também com problemas relacionados com atrasos em etapas da produção, movimentação de funcionários e veículos dentro do setor. Além que com a diminuição de mão de obra, acaba sobrando para possíveis demandas flexíveis.

**Gráfico 3 - produção atual e calculada com diminuição de desperdício**



O gráfico 2 representa a quantidade em toneladas de desperdício. Usando a taxa de desperdício da empresa que é de 3% e aplicando na produção atual aproximado em comparação ao calculado com o valor do PVC em Kg de R\$ 3,94, se espera uma economia de R\$ 286.516,80/ano. As equações 5,6 e 7 representam os resultados:

$$Dap = Pa.Td$$

*Equação (5).*

**Onde:**

**Dap** = Desperdício atual de produção;

**Pa** = Produção atual;

**Td** = Taxa de desperdício.

A quantidade de desperdício atual de produção é:

$$Dap = 812\text{ton} \times 0,03 = \mathbf{24,36\text{ton/mês};}$$

Logo:  $24,36/\text{mês} \times 12 \text{ meses} = \mathbf{292,32\text{ton/ano}}$ .

**$D_{fp} = P_c \cdot T_d$**

*Equação (6).*

Onde:

**$D_{fp}$**  = Desperdício futuro de produção;

**$P_c$**  = Produção calculada;

**$T_d$**  = Taxa de desperdício.

A quantidade de desperdício futuro de produção é:

**$D_{fp} = 610\text{ton} \times 0,03 = 18,3\text{ton/mês}$** ;

Logo:  $18,3/\text{mês} \times 12 \text{ meses} = \mathbf{219,6\text{ton/ano}}$ .

**$E_{cpvc} = D_{ap} - D_{fp}$**

*Equação (7).*

Onde:

**$E_{cpvc}$**  = Economia de pvc;

**$D_{ap}$**  = Desperdício atual de produção;

**$D_{fp}$**  = Desperdício futuro de produção

A economia esperada de pvc é:

**$E_{cpvc} = 292,32 - 219,36 = \mathbf{72,72 \text{ ton/ano}}$**

Logo: Multiplicando pelo valor de R\$ 3,94/Kg temos:

**$E_{cpvc} = 72,72\text{ton/ano} \times \text{R\$ } 3,94 = \mathbf{\text{R\$ } 286.516,80}$**

## CONCLUSÕES FINAIS

Esse estudo nos levou a enxergar e entender o uso das ferramentas de gestão de estoque e que determinando lote econômico de produção e o ponto de pedido em uma empresa, onde foi feito o estudo de caso desse trabalho e com os dados fornecidos, foi possível fazer uma análise com base na proximidade da demanda e do nível de produção, onde a empresa se mostrou com uma gestão inadequada.

Fazendo o controle de lote econômico de produção, ponto de pedido, estoque mínimo, estoque máximo e a priorização de produtos em estoque com a curva ABC foram uma boa opção para ver resultados. O resultado do estudo para a redução do estoque excessivo se fez necessário, apresentando assim, a diminuição de custos e, portanto, o aumento de lucros além de mostrar que a empresa passa a trabalhar em função da demanda média mensal.

## REFERÊNCIAS

- ABEPRO. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. 2014. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/>>. Acesso em: 4 nov. 2023.
- ARAGÃO, Alef Michael Santos et al. Aplicação da curva ABC em uma empresa do setor atacadista no estado de Sergipe. **Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção-Enegep**, 2016. Acesso em: 18 de abril, 2023.
- BUENO, Robson Elias et al. O DIMENSIONAMENTO DOS NÍVEIS DE ESTOQUE NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO: UM ESTUDO EM UMA FÁBRICA DE ISOTÉRMICOS. **South American Development Society**. Acesso em: 28 de março, 2023.
- DANDARO, Fernando; MARTELLO, Leandro Lopes. Planejamento e controle de estoque nas organizações. **Revista Gestão Industrial**, v. 11, n. 2, 2015.
- FACCHINI, Eduardo; DA SILVA, Juliano Rubens; LEITE, Vitor Machado. CURVA ABC E ESTOQUE DE SEGURANÇA. **South American Development Society Journal**, [S.l.], v. 5, n. 13, p. 73, abr. 2019. ISSN 2446-5763. Disponível em: <<http://www.sadsj.org/index.php/revista/article/view/191>>. Acesso em: 29 mar. 2023.
- FERNANDES, J C de F. Administração de materiais. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1987.
- FERREIRA, Augusto Bach. **Problema logístico de estoque: um estudo de caso em uma distribuidora de ferramentas**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- FRANCISCHINI, P.G.; GURGEL, F. A. Administração de materiais e do patrimônio. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 310 p.
- GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira e BIAZZI, Jorge Luiz de. **Gestão estratégica dos estoques**. Revista de Administração - RAUSP, v. 46, n. 3, p. 290-304, 2011 Tradução. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rausp/article/view/44542/48162>. Acesso em: 24 de maio, 2023.
- HILLER, F. S; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional (A. Griese Trad.). - 9. ed. -. AMGH, 2013. p. 794-868. **Journal**, v. 6, n. 18, p. 36, 2020. Acesso em 15 de abril, 2023.
- LETTI, G. C.; GOMES, L. C. Curva ABC: melhorando o gerenciamento de estoques de produtos acabados para pequenas empresas distribuidoras de alimentos. **Update-Revista de Gestão de Negócios**, v. 1, n. 2, p. 66-86, 2014. Acesso em: 18 de abril, 2023.

MOURA, C. Gestão de estoques: Ação e o monitoramento na cadeia de logística integrada. Rio de Janeiro: Ciência moderna Ltda., 2004. Acesso em: 19 de abril, 2023.

NOGUEIRA, Amarildo. Classificação ABC para melhor gestão do estoque.2007. Disponível em: <[http://www.ogerente.com.br/novo/colunas\\_ler.php?canal=11&canallocal=41&canalub2=132&id=180](http://www.ogerente.com.br/novo/colunas_ler.php?canal=11&canallocal=41&canalub2=132&id=180)>. Acesso em: 22 maio, 2023.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala.** Porto Alegre: Bookman, 1997.

PASCOAL, JANAÍNA ARAÚJO. Gestão estratégica de recursos materiais: controle de estoque e armazenagem. Monografia apresentada ao Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração. João Pessoa, 2008.

POST, Lucas. Ampliação do giro de estoque da empresa Rioplast. 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11624/2600>. Acesso em; 28 de maio, 2023.

POZO, H. Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2010. 210 p.

REZENDE, Juliana Pinheiro. Gestão de estoque: um estudo de caso em uma empresa de materiais para construção - Rezende. 2008. 38 f. Monografia (Graduação) - Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2008. Acesso em: 23 de junho, 2023.

SHINGO, S. **Sistema Toyota de produção – do ponto de vista da engenharia de produção.** Porto Alegre, Editora Bookman, 1996a.

SOUZA, William Santos et al. Aplicação da curva ABC em uma empresa de artigos esportivos de Itabaiana-SE: um estudo de caso. **Anais do IX SIMPROD**, 2017. Acesso em: 21 de abril, 2023

VARGAS, Everton; ANDREIS, Alcides; HERMOSO, Mario. APLICAÇÃO DO MODELO DE ANÁLISE CURVA ABC PARA GESTÃO DE ESTOQUE DA EMPRESA DSN EM CASCAVEL-PR. Acesso em: 21 de abril, 2023

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.