

GESTÃO DO ESTOQUE E ARMAZENAGEM DE MATÉRIAS PRIMAS IMPORTADAS DE UMA CADEIA PRODUTIVA.

Estevão de Oliveira Conegundes – estevao.oc@gmail.com¹
Antônio Elízio de Oliveira – antonioelizio@terra.com.br²
Mario Cesar de Oliveira Fialho – mc-mariocesar@hotmail.com
Paulo Henrique Silva Lopes – paulohenrique022@hotmail.com

RESUMO

Nos dias de hoje, a intensa competitividade faz com que as empresas se planejem. A otimização do layout, demonstra alto potencial para ser pesquisado, de modo a obter resultados positivos, tais como; minimizar o trajeto percorrido dentro do estoque, instalações de prateleiras, organização e principalmente aumentar a capacidade de armazenagem do estoque. O presente artigo tem como objetivo elaborar uma nova proposta de layout do estoque de matérias primas importadas de uma empresa de fabricação e comércio, mais especificamente do setor de produtos de tratamento de piscinas. Para esse fim, projetou-se a planta baixa do atual layout utilizando o Software AutoCad 2018 e elaborou-se o mapofluxograma de cada item dentro do estoque. Apresentou-se uma classificação de todas as matérias primas que são alocadas no estoque, para melhor entendimento sobre as características das mesmas. Através dos dados informados pelo PCP foi possível identificar volume expedido mensalmente de matérias primas para a produção. Consolidando o volume com as classificações das matérias primas foi plotado o Diagrama Produto-Volume X Curva ABC, aplicado para analisar quais matérias primas exigem maior movimentação e identificar onde cada produto será alocado no layout proposto. Com esse projeto de layout, é notório a melhoria do arranjo físico do galpão, e também é possível observar que; o trajeto percorrido dentro do estoque ficará menor, otimizando a organização do estoque e instalações de prateleiras proporcionando assim um aumento da capacidade de armazenagem atendendo os gestores da empresa.

Palavras-Chave: *Layout* proposto; Prateleiras industriais; Matérias primas importadas.

¹ Graduando em Engenharia de Produção das Faculdades Integradas de Cataguases – Grupo Unis

² Professores Especialistas nas Faculdades Integradas de Cataguases – Grupo Unis

ABSTRACT

Nowadays, the intense competitiveness makes companies plan. The optimization of the layout shows high potential to be researched, in order to obtain positive results, such as; minimize the path traveled within the stock, shelving facilities, organization and mainly increase the stock storage capacity. This article aims to develop a new layout proposal for the stock of raw materials imported from a manufacturing and trading company, more specifically in the pool treatment products sector. To this end, the current layout of the current layout was designed using the AutoCad 2018 Software and prepared the flow chart of each item in the inventory. A classification of all raw materials that are allocated in the stock was elaborated, for a better understanding of their characteristics. Through the data reported by the PCP, it was possible to identify the monthly volume of raw materials shipped for production. Consolidating the volume with the raw material classifications, it was then possible to plot the Product-Volume X Curve ABC Diagram, applied to analyze which raw materials require greater movement and then identify where each product will be allocated in the proposed layout. With this layout project, the improvement of the physical arrangement of the shed is noticeable, and it is also possible to observe that; the path traveled within the stock will be shorter, the organization of the stock, shelf facilities and increased storage capacity serving the company's managers.

Key words: Proposed Layout; Industrial shelves; Imported raw materials

1 INTRODUÇÃO

Os insumos são estratégicos para uma organização, diante da oscilação de preços pode onerar todo o processo produtivo, acarretando influência até o consumidor final. Em meio a esse cenário atual de grande variação do dólar, as empresas que possuem gestão de estoque eficaz evitam grandes alterações nos valores orçamentários que foi planejado para aquele período, ou seja, trazendo um controle financeiro sólido. Enfim, a armazenagem de insumo em estoque, muitas das vezes, é o que assegura o processo produtivo de uma organização.

De acordo com Borges *et al* (2010), um gerenciamento eficaz de estoques reduz os custos implicados, de modo que os mantem em níveis consideravelmente baixos, com segurança e com capacidades necessárias para suprir a demanda produtiva.

Segundo Paoleschi (2014), a armazenagem é o objeto de maior valor dentro de uma organização, chegando a representar 60% do orçamento geral. Desta maneira a gestão de estoque é primordial dentro de uma empresa.

Uma adequada gestão de estoque e armazenagem reduz a escassez de matéria prima importada nos estoques e tem como consequência elevar os valores de receita, obtendo diversos benefícios para a organização (aumento de flexibilidade de compra com os fornecedores, maior renda para reinvestimento e da lucratividade) e conseqüentemente também para o cliente final (melhor preço, qualidade e maior encontra dos produtos nas prateleiras).

A pesquisa tem por objetivo geral a elaboração de um novo projeto de estoque de matérias primas importadas para suprir a alta demanda de um processo produtivo em uma determina empresa utilizando o *software* CAD.

Para alcançar o objetivo geral, é necessário buscar o embasamento teórico a respeito do tema proposto, visando responder à questão de pesquisa a partir da literatura disponível; ampliar a quantidade de matérias primas importadas em estoque, levantar a metragem de espaço para elaboração de um novo *layout* de armazenagem dos estoques de matérias primas importadas e indicar a utilização de prateleiras verticais para armazenagem dos estoque.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta divisão tem como finalidade expor o princípio teórico fundamental para a realizar a atual pesquisa. Desta forma, a gestão de estoque, gestão de armazenagem e conceito e contexto das importações serão abordadas.

2.1 Gestão do Estoque

Ching (2016) afirma que a finalidade da gestão de estoque é programar e monitorar o reabastecimento de mercadorias, ou seja, estabelecer a variação de volume no período, assim sendo, entrada e saída e aquisição de materiais.

De acordo com Martin e Alt (2009) a gestão de estoque é composta por uma série de feitos que possibilita ao gestor averiguar se os estoques se encontram bem empregado e monitorado.

Segundo Dias (2010), o gestor do estoque, para conseguir bons resultados, deve-se observar as próximas condições: crescimento ou diminuição da rotatividade do estoque, redução da vida útil e valores dos materiais e variações de vendas e estocar apenas produtos imprescindíveis.

2.2 Gestão de Armazenagem

De acordo com Rodrigues (2011), a principal tarefa desenvolvida pela logística é a gestão de armazenagem, ou seja, administração do espaço físico onde é estocado a mercadoria, envolvendo a organização física (*layout*) e a produção.

Os sistemas de armazenagem, quando corretamente gerenciados:

contribuem significativamente para a empresa eliminar os problemas operacionais, melhorando a eficiência dos processos produtivos. Ao melhorar a distribuição do produto e racionalizar o uso do espaço físicos, conseguimos reduzir custos, tornando a empresa mais competitiva em seu mercado, o que aumenta a satisfação do cliente. (SILVA, 2019, p.222)

Accorsi, *et al* (2012), afirma que a gestão de armazenagem é responsável pela administração da zona de *picking* e endereçamentos dos materiais estocados, reduzindo o tempo de localização e deslocamento tanto na entrada como na saída dos produtos.

2.3 Conceito e Contexto das Importações.

A gestão de estoque e armazenagem tem a função de diminuir o tempo entre o pedido do cliente, a compra dos insumos e a entrega real no seu estoque, colaborando para a redução dos custos logísticos e agregando menos custo ao produto final. (Paoleschi, 2018).

Segundo Assumpção (2007), qualquer negociação que permite a entrada de produtos em um território alfandegário, após cumprimento das obrigações legais e comerciais, originando

uma saída das fronteiras pode ser caracterizada como importação. As importações podem ser; sem cobertura cambial, amostras, testes, título de doação e etc.

Souza *et al* (2015) afirma que a compra de origem do mercado exterior, ou seja, a importação, é dividida em importação direta e indireta, podendo ser feita para adquirir bens, contratação de serviços, transporte e turismo como serviços.

Destacam-se como principais motivações para importação:

Quadro 1 – Roteiro de Pesquisa

| | |
|-----|--|
| I | Baixo custo de aquisição em razão da moeda do país vendedor representar valor menor do que a moeda do país comprador |
| II | Tempo de importação, ser menor do que o tempo de fabricação nacional |
| III | Incentivos governamentais para importar |
| IV | Baixa agregação de mão de obra, em razão de se importar o produto acabado e concluído |
| V | Variação cambial favorável à importação, por ser estável |
| VI | Projeção de programação de compras com preços fixos e estáveis |

Fonte: Adaptado pelo autor de (IMPORTAFACIL, 2014).

De acordo com a Gainholder (2019), fornecedora global em comércio exterior, por efeito de mão de obra barata e carga horária de trabalho excessiva dos operários, as matérias primas importadas, podem custar até 70% inferior em relação ao mesmo produto oferecido por fabricantes nacionais.

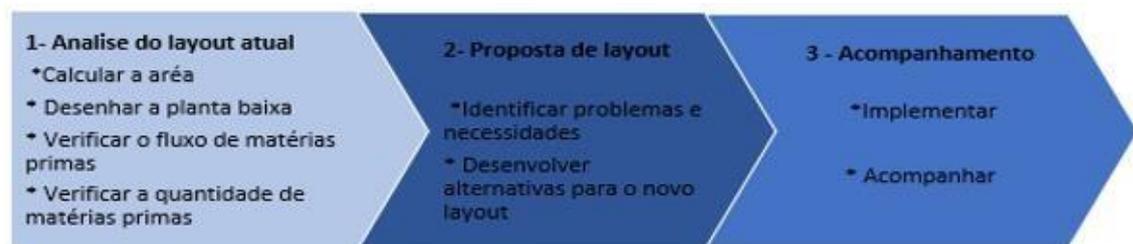
3 METODOLOGIA

Na metodologia do presente estudo, com o auxílio da revisão de literatura através de livros artigos científicos, documentos publicados e sites acadêmicos, permitiu coletar informações necessárias sobre o tema abordado.

A pesquisa refere-se a um estudo de caso para desenvolver uma proposta de um novo *layout* de estoque de armazenagem de matérias-primas importadas, que irá suprir as demandas produtivas, ou seja; a produção não irá parar por falta de matérias primas, trazendo mais segurança para os gestores de uma empresa de fabricação e comércio, mais especificamente do setor de produtos de tratamento de piscinas.

Para propor a estrutura do novo *layout* do estoque de matérias-primas importadas o roteiro estabelecido por Araújo (2011) na figura 1 é de grande valia para alcançar o objetivo do presente artigo.

Figura 1 – Roteiro de Pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2020)

Para realizar análise do *layout* atual foi necessário uma exploração da área na empresa objeto de estudo, em especial no setor do armazém, utilizando para esse processo a trena metálica de 100 metros da marca Vonder para verificação de dados locais, no período de 1 dia, como a área do galpão, quantos *pallets*/posição é possível alocar no estoque atual, distância entre os *pallets*/posição, qual produto é armazenado e qual o *layout* utilizado no momento.

De acordo com Andrade (2018), a empresa objeto deve ser abordada em seu próprio espaço físico. Os dados coletados na empresa devem ser adquiridos nas circunstâncias naturais onde sucedem os acontecimentos, assim sendo explorado, sem influência e manuseio por parte do observador.

Logo após a realização de pesquisa de campo, foram feitas entrevistas padronizadas com a gerente de suprimentos e estoque, responsável pelo setor de armazenagem de matérias primas importadas para obter as informações em relação a estocagem dos produtos, necessidade de prateleiras, tipo de material que é armazenado e ressaltou a importância de expansão da capacidade de armazenagem.

Segundo Leite *at al* (2015), uma série de perguntas feitas a um informante, de acordo com um roteiro pré determinada que visa obter respostas objetivas sobre um tema é chamado de entrevista padronizada. Após a coleta dos dados juntamente com a parte técnica da empresa, foi elaborada a planta baixa da área utilizando o *Software* AutoCad 2018.

Para propor o projeto do novo *layout*, inicialmente é resolver salientar adversidades associadas ao *layout* atual e depósitos das matérias primas importadas, que são acomodadas no chão por falta de prateleira, dificultando a agilidade do processo e a sugestão de rearranjo de *layout* juntamente com as prateleiras irá extinguir essas adversidades. Para tal, sugeriu-se a curva ABC x diagrama P.V (produto-volume) para auxiliar o desenvolvimento dessa nova proposta. Para melhor entendimento sobre as características das matérias primas elaborou-se o quadro com o nome dos produtos e suas características.

Quadro 2 – Classificação dos produtos.

| Classificação | Características |
|-----------------------------|---|
| Dicloro Granulado | Excelente desinfetante de piscinas e de água para consumo humano. |
| Bicarbonato de Sódio | Produto granulado fino. Ideal para ajuste de alcalinidade baixa e estabilizar o pH. |
| Persulfato de Sódio | Forte agente oxidante. Elimina a formação de contaminantes orgânicos que causam odores indesejáveis na água e irritação nos olhos e pele. |
| Sulfato de Sódio | Quando adicionado ao Cloro não altera o pH da água. Consumido com sucesso na Europa e nos Estados Unidos |
| Barrilha | Produto granulado fino para aumentar o pH da água. |
| Pastilha Tricloro 1 | Tricloro estabilizado com 90% de cloro ativo. Garante ação contínua e duradoura. Para uso em cloradores e flutuadores. |
| Pastilha Tricloro 2 | Nova fórmula com mais funções: ação fungicida, oxidante, algistático, e clarificante e estabilizador de cloro |

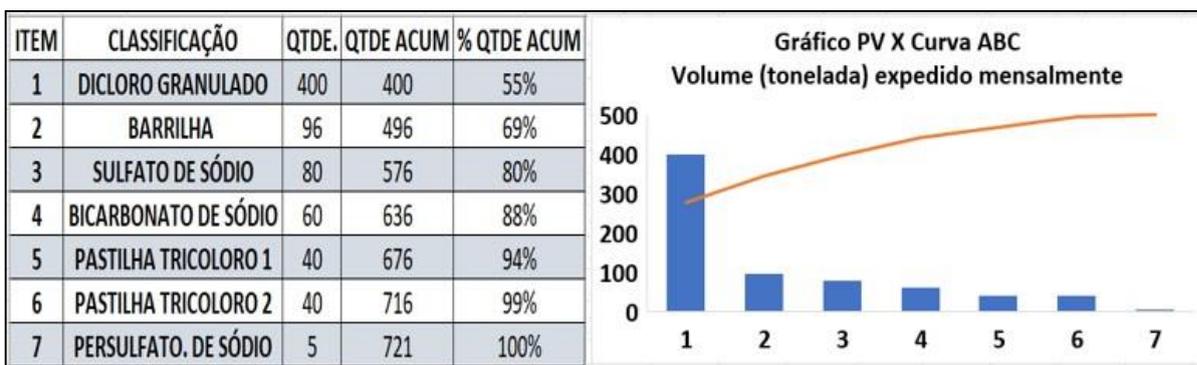
Fonte: Autoria própria (2020)

Para Bosco e Antunes (2020), a curva ABC ou diagrama de Pareto, é uma das ferramentas mais utilizadas para identificar os itens de maiores importância/valores dentro de qualquer tipo de estoque, pois com ela é possível verificar que 80% da riqueza de um estoque corresponde a 20% dos produtos armazenados.

Neumann e Scalice (2015), afirmam que o diagrama P.V é uma ferramenta indispensável para priorizar o foco do estudo, maximização da área do estoque, visto que após a implantação de um novo *layout*, reduz o trajeto total percorrido, mesmo para os produtos que se encontram mais distante dentro do estoque devido à baixa frequência de utilização.

Para elaboração da curva ABC x diagrama PV no Excel 2016, identificou os produtos importados no eixo horizontal do gráfico gerado, sendo eles; barrilha, bicarbonato de sódio, dicloro granulado e sulfato de sódio. Após a verificação dos dados informados pelo PCP da empresa, colocou-se o volume mensal de cada item que é expedido da armazenagem para a produção no eixo vertical, assim plotando e conseguindo a análise gráfica da quantidade de produto expedido x tipo de produto.

Figura 2 – Plotagem do Gráfico PV X Curva ABC.



Fonte: Autoria própria (2020).

Considerando a análise gráfica da curva ABC x diagrama PV, observou que os produtos dicloro granulado, bicarbonato de sódio, barrilha e sulfato de sódio, respectivamente correspondem ao maior volume de saída mensal, entretanto ao elaborar o novo *layout* deve-se considerar a esses produtos específicos, ou seja determinar onde cada um será alocado de maneira estratégica dentro do estoque para tornar todo processo mais ágil e organizado.

Para implantar as prateleiras industriais que irão armazenar as matérias primas importadas no estoque, levou-se em consideração os dados coletados na entrevista padronizada com a gerente de suprimentos, tais como; composição química das matérias primas, peso que será alocado em cada posição das estantes, tamanho e alcance das empilhadeiras e área do galpão.

Ribeiro (2011) afirma que “tomar qualquer tipo de tomada de decisão sozinho em qualquer meio administrativo ou não, é desperdício, é preciso dar importância a experiência do funcionário”.

Baseada na experiência técnica e operacional dos envolvidos por parte da empresa foi decidido que o modelo para as prateleiras mais adequados às condições diárias é o tipo porta *pallet* e *Drive-in* e o material é o aço galvanizado a fogo.

Segundo Silva e Panonni (2020), uma estrutura com aço galvanizado a fogo tem como principais vantagens; baixo custo inicial, pouca manutenção, grande resistência a temperaturas elevadas e ataques químicos e vida útil prolongada, podendo durar entre 10 e 30 anos.

Após a elaboração da nova proposta de *layout*, serão apontados os resultados a respeito da realização do presente artigo, ao mesmo tempo com orientações a serem tomadas para melhor preservação e gestão do novo *layout* do estoque de matérias primas importadas.

4 RESULTADOS PRETENDIDOS OU ESPERADOS

Depreende-se que nessa fase o resultado esperado deve ser fidedigno ao que foi anteriormente definido na fase correspondente ao planejamento (Silva *et al*, 2019).

Sendo assim:

1. Propor o projeto de um novo *layout* do estoque de matérias primas importadas.
 - Como pretende fazer?** Coletar os dados do atual estoque, juntamente com a parte técnica da empresa, elaborar a planta baixa da área e identificar as possíveis melhorias de mudanças e/ou organização. Para elaborar a planta baixa do atual e futuro *layout* será utilizado o *software* Auto Cad e o resultado final será demonstrado através de imagens.
 - Onde pretende chegar?** Ampliar a quantidade de armazenagem de matérias primas importadas em estoque para suprir a alta demanda produtiva.

2. Identificar os itens dentro do estoque de matérias primas importadas que são expedidos em maior fluxo para a produção.
 - Como pretende fazer?** Classificar todos os itens que compõem o estoque e relacionar com os dados de saída desses mesmos, informados pelo PCP da empresa, para suprir a demanda diária da produção. Para tal, será realizada a análise gráfica da curva ABC x diagrama P.V (produto-volume).
 - Onde pretende chegar?** Determinar onde cada item será alocado de maneira estratégica dentro do estoque para tornar todo processo mais ágil e organizado.

3. Implantar as prateleiras industriais que irão armazenar as matérias primas importadas.
 - Como pretende fazer?** Levar em consideração a experiência da parte técnica e operacional da empresa. As prateleiras serão fornecidas por uma das empresas mais reconhecidas no setor de desenvolvimento e fabricação de soluções em sistemas de armazenagem, com mais de 56

anos de mercado, onde; a mesma já prestou seus serviços a empresa objeto de estudo em outras situações, com grande satisfação dos envolvidos.

□ **Onde pretende chegar?** Melhorar e aumentar a acomodação das mercadorias dentro do *layout* proposto, conseqüentemente conservar a qualidade dos produtos, e também auxiliar na agilidade de abastecimento/retirada da matéria prima do estoque.

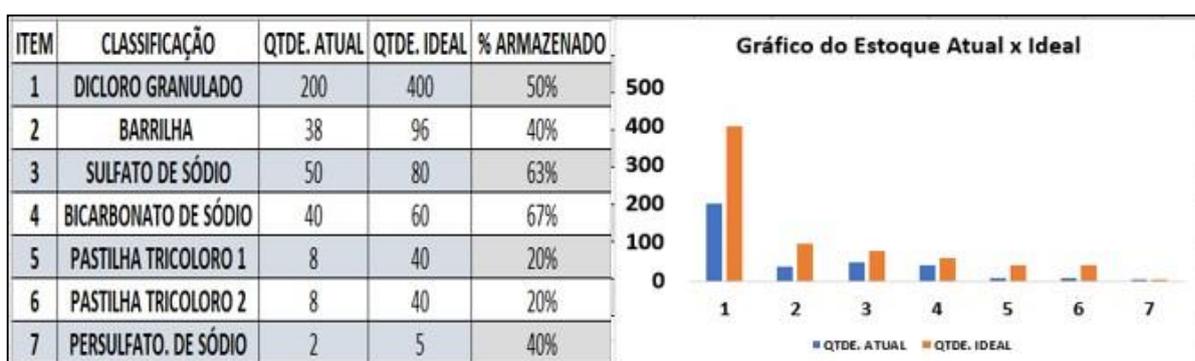
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para elaboração do estudo de caso foram feitas entrevistas padronizadas com a Gerente de Suprimentos e Estoque da empresa no ramo de fabricação de produtos químicos para tratamentos de efluentes/piscinas, com intuito de verificar como é realizado o sistema de gestão de estoque e armazenagem de matérias primas importadas.

Ao decorrer das visitas no galpão, foi possível identificar problemas e necessidades para serem observados com maior atenção tais como; quantidade de matérias primas importadas em estoque não atende 100% a produção, armazenagem incorreta e produtos armazenados de formas aleatória. Assim, através das situações detectadas, e dados coletados, foi possível desenvolver toda a pesquisa.

Após verificação dos dados coletados na visita técnica ao atual *layout* foi possível calcular a área total do estoque. O galpão possui à área de aproximadamente 541,68 m² com o pé direito (altura do galpão) de 7,5 m. Com capacidade de armazenagem de 346 posições (espaço para *pallets*), como apresenta a figura 3:

Figura 3, Plotagem do Gráfico do estoque Atual x Ideal.



Fonte: Autoria própria (2020).

Na Figura 3 é possível identificar através do gráfico a nítida diferença dos níveis do estoque atual em relação ao ideal. Feito o levantamento de dados, referentes a projeção da planta

baixa do setor estudado, e o mapeamento das matérias primas importadas no chão, foi possível levantar o *layout* atual, como na figura 4.

Figura 4, Planta do *layout* atual dos produtos com mapofluxograma.



Fonte: Autoria própria (2020).

Observa-se que o arranjo físico atual, deu prioridade no posicionamento para as matérias primas importadas como; Dicloro Granulado, Bicarbonato de Sódio, Sulfato de Sódio, Barrilha, Pastilha Tricoloro 1, Pastilha Tricoloro 2 e Persulfato de Sódio, respectivamente.

As matérias primas, que foram identificadas com o maior volume de saída, de acordo com o Diagrama PV x Curva ABC observado na metodologia, foram acomodadas aleatoriamente pelo espaço de armazenagem, abrangendo todo o espaço do galpão. Os produtos de maior volume teriam de ser melhor planejado e posicionado mais próximo à saída, por se tratar de maior volume expedido, este feito seria capaz de contribuir para minimizar as distâncias percorridas ao longo do período de expediente pelos colaboradores, de modo a minimizar o tempo gasto para o abastecimento da produção e conseqüentemente elevar o nível de produtividade dos colaboradores, uma vez que eles terão a matéria prima para trabalhar mais breve possível.

É notório que não verificou se um fundamento em qualquer estudo científico para estabelecer a posição de cada produto, para que de algum modo possa contribuir para melhor fluxo do processo de seguir até o local de armazenamento, pegar o produto e levar para a produção. Esse tipo de armazenagem, desorganizado, pode gerar grandes distâncias percorridas sem necessidade e por consequência o tempo gasto.

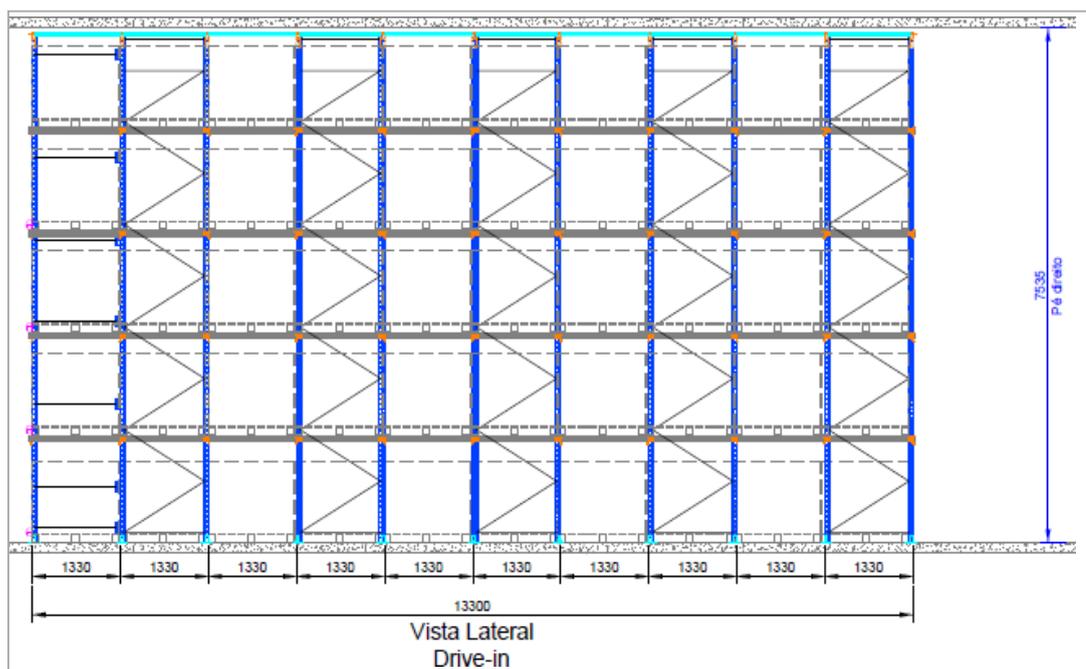
Para solução dessa falta de organização, de acordo com o resultado do Gráfico PV x Curva ABC, informado na Figura 2, a ordem mais indicada para alocação das matérias primas ficaria da seguinte maneira; Dicloro Granulado, Barrilha, Sulfato de Sódio, Bicarbonato de Sódio Pastilha Tricloro 1, Pastilha Tricoloro 2 e Persulfato de Sódio.

Através de todas essas informações e dados apurados junto à Gestora da área, parte técnica e operacional da empresa as prateleiras mais adequadas às condições e necessidades diárias é o tipo Porta *Pallet e Drive-in* e o material é o aço galvanizado a fogo.

O projeto das prateleiras foi feito no AutoCad 2018, levando em considerações todas as medidas do espaço físico do estoque, dimensão dos *pallets*, elevação máxima da empilhadeira e peso dos produtos a serem armazenados (aproximadamente 1200kg por *pallets*). Conforme nas figuras 5, 6 e 7.

- Estantes do Modelo *Drive-in*.

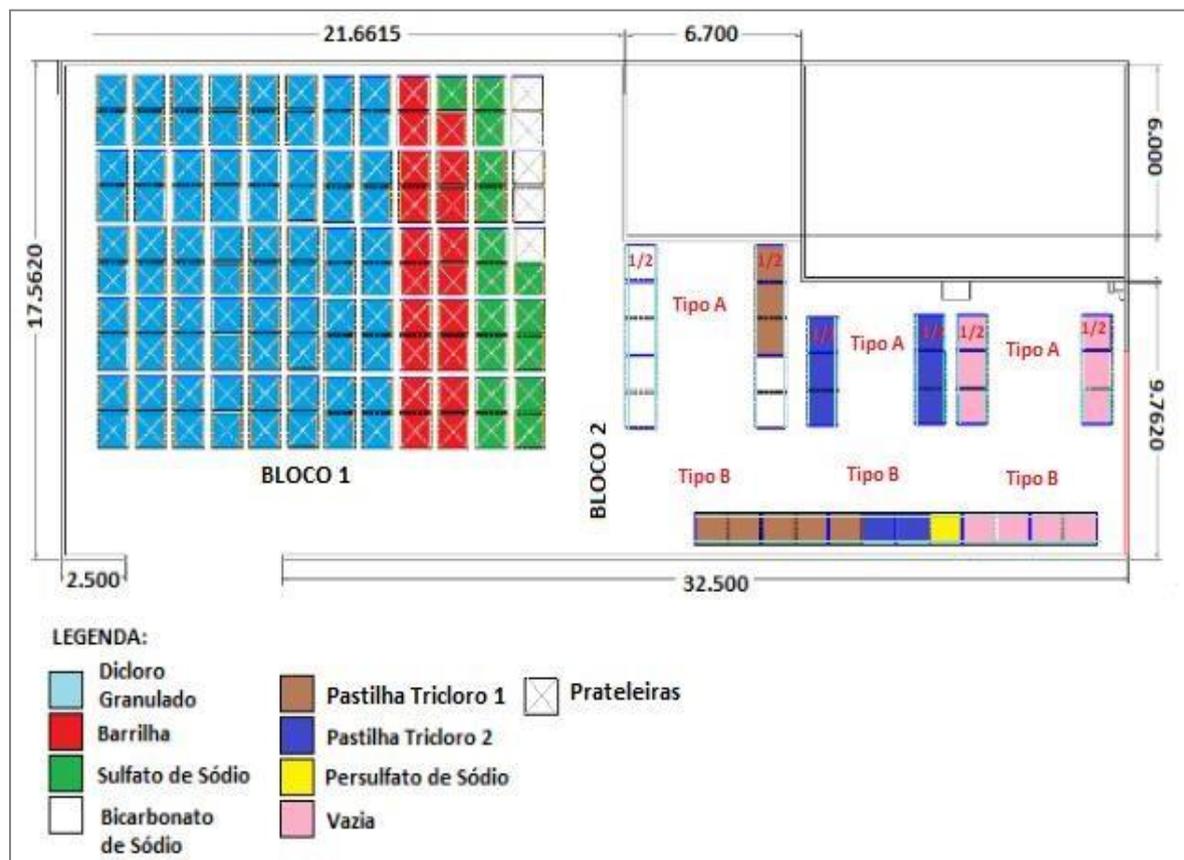
Figura 5, Vista lateral do projeto das estantes *Drive-in*.



Fonte: Autoria própria (2020)

Após a consolidação de todas informações, sendo elas; planta baixa atual, volumetria expedida dos produtos e as prateleiras foi possível desenvolver a proposta do novo *layout* como mostra na figura 8.

Figura 8, Planta do *layout* proposto dos produtos com mapofluxograma.



Fonte: Autoria própria (2020).

Percebe-se que o *layout* proposto exhibe um critério técnico que estabelece em qual prateleira, cada produto ficará estocado, e tirando como base o arranjo físico antigo, o *layout* proposto se mostra mais apropriado no sentido de distâncias percorridas, pois ele ordena as matérias primas com maior volume de saída, determinado pelo Diagrama PV x Curva ABC, nas prateleiras mais próximas do portão de saída para a produção. Segue resultado final da proposta no Quadro 2.

Quadro 2 – Resultado Final

| Informações sobre o Drive-in | | |
|-------------------------------------|-----------------------|--|
| Quantidade de frentes _____ | 12 Frentes | |
| Quantidade de profundidades _____ | 10 Profundidades | |
| Quantidade de níveis _____ | Chão +04 Níveis | |
| Carga admitida por pallet _____ | 1200 kg | |
| Quantidade de posições pallet _____ | 600 Posições Pallets | |
| Pé direito do galpão _____ | 7535mm | |
| Dimensões do pallet _____ | 1300 x 1300 x 1200 mm | |

| Informações sobre o Porta Pallets | Tipo A | Tipo B |
|---|----------------------|----------------------|
| Quantidade de módulos de 2900 mm | 08 | 06 |
| Quantidade de módulos de 1500 mm | 06 | - |
| Quantidade de módulos Túnel | - | - |
| Quantidade de posições pallet | 110 | 60 |
| Capacidade de carga por par de longarinas | 1200/2400 kg | 3400 kg |
| Dimensões do pallet | 1300 x 1300 x 1200mm | 1300 x 1300 x 1200mm |
| Quantidade total de posições pallet _____ | 170 Posições Pallets | |
| Pé direito do galpão _____ | 7535mm | |

| | |
|---|----------------------|
| Total de posições pallet do projeto _____ | 770 Posições Pallets |
|---|----------------------|

Fonte: Autoria própria (2020).

Além de suprir a demanda, que é um dos principais problemas, os produtos não ficarão mais armazenados de forma indevida no chão do estoque sujeito a umidade; afetando a qualidade do produto final e, trazendo maior segurança para os gestores, pois a capacidade do estoque aumentará 6% da quantidade ideal estabelecida pelos gestores que é 741 posições.

6 CONCLUSÃO

A necessidade de se colocar o produto a disposição do cliente tem feito da gestão de estoque e armazenagem um elo cada vez mais imprescindível dentro da cadeia logística, fazendo com que os estoques atuem como “paraquedas” entre a oferta e a demanda.

O arranjo e a armazenagem são de suma relevância dentro das empresas, às instalações do galpão devem possibilitar o deslocamento ágil e fácil dos produtos desde recebimento até a expedição/produção.

A pesquisa refere-se a um estudo de caso para desenvolver uma proposta de um novo *layout* de estoque de armazenagem de matérias-primas importadas, que irá suprir as demandas produtivas, ou seja; a produção não irá parar por falta de matérias primas, trazendo mais segurança para os gestores de uma empresa de fabricação e comércio, mais especificamente do setor de produtos de tratamento de piscinas.

O atual layout do estoque se encontra de maneira desorganizada, ou seja, sem critérios técnicos na distribuição e armazenagem dos produtos fazendo com que os colaboradores de certa forma perca tempo na hora de retirada dos mesmos, não há prateleiras industriais para acomodação das matérias primas e principalmente não supre a necessidade da demanda da produção.

Foi projetado um layout funcional, de maneira a otimizar o fluxo e ganhar tempo no abastecimento da produção, através de uma distribuição organizada e lógica, acompanhado com prateleiras industriais para armazenar as matérias primas importadas conservando a qualidade das mesmas e, trazer maior solidez aos gestores, pois a capacidade do estoque atenderá a demanda necessária para não deixar faltar os produtos finais com pontualidade e qualidade para o consumidor final até mesmo períodos mais quentes do ano.

O layout atual do estoque possui cerca de 346 posições (espaço para pallets), não atendendo o valor ideal estabelecido pela empresa que é de 741 posições. Com a nova proposta o layout passa a ter 770 posições, aumentando a capacidade do estoque em aproximadamente 123%, mais que o dobro, em relação ao atual e 6% em relação a quantidade ideal.

As ferramentas empregadas para elaborar o novo projeto de layout se mostraram muito eficazes, pois auxiliou de modo direto na tomada de decisões e também de maneira muito segura, por que os objetivos principais foram atingidos, pois foi projetado um layout funcional, com base a um critério fundamentado para minimizar o trajeto percorrido dentro do estoque no abastecimento e retirada de matérias primas, organização do estoque, instalações de prateleiras, melhoria na qualidade dos produtos finais e principalmente aumentar a capacidade de armazenagem do estoque onde consequentemente traz segurança para os gestores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCORSI, R.; MANZINI, R.; BORTOLINI, M. **A hierarchical procedure for storage allocation and assignment within an order-picking system.** A case of study. International Journal of Logistics Research and Applications. Bologna: v. 15, n. 6, p. 351-364, 2012.

ASSUNPÇÃO, Rossandra Mara. **Exportação e Importação – Conceitos e Procedimentos Básicos.** 1. Ed. São Paulo: Ibplex, 2007.

ANDRADE, Henrique Gomes de. **Proposta de layout de estoque para uma empresa de peças automotivas usadas.** Governador Valadares Nov, 2018

ARAÚJO, Luís César G. de. **Organização e métodos e as tecnologias de gestão organizacional: arquitetura**

organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011

BALLOU, R. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BORGES C. T.; CAMPOS S. M.; BORGES C. E. **Implantação de um sistema para o controle de estoques em uma gráfica/editora de uma universidade**. Revista Eletrônica Produção & Engenharia, v. 3, n. 1, p. 236-247, Jul./Dez. 2010.

BOSCO E ANTUNES, Simone Morelo Dal e Maria Terezinha. **“Gestão em Unidades de Alimentação e Nutrição da Teoria à Prática”** Editora Appris, 20 de fev. de 2020

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – Supply Chain 4** ed. São Paulo: Atlas, 2016.

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

GAINHOLDER. **Adquira matéria prima mais barata através do COMEX, 2019**. Disponível em: <https://gainholder.com/conteudos/noticia/adquira-materia-prima-mais-barata-atraves-do-comex.html>. Acesso em: 20, Abril de 2020

IMPORTAFACIL. **Quais as vantagens de Importar?** Disponível em: . Acesso em: 18 mai. 2020.

LEITE et al, Jandecy Cabral, Getúlio Lima de Queiroz, Jorge de Almeida Brito Junior,, Emily Vieira do Nascimento, Marcello Fonseca Pires. **“Procedimentos para avaliação de risco de estações ergonômicas críticas de prevenção de inclinação: estudo de caso”** ITEGAM, 2015

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502089167/cfi/0>. Acesso em: 14 ago. 2020.

NEUMANN, C. e SCALICE, R. K. **Projeto de Fábrica e Layout**. 1. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. TECNOLOGIA, 8., 2011, Resende. Anais... Resende: AEDB, 2011. p. 1-14.

PALOESCHI, Bruno. **Estoque e armazenagem** – São Paulo: Saraiva Educação S.A, 7 de junho de 2018.

RODRIGUES, E. F. **Logística integrada aplicada a um centro de distribuição (WMS)**. In SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 8., 2011, Resende. Anais... Resende: AEDB, 2011. p. 1-14.

RIBEIRO, Daniel André Silva **“Planejamento estratégico e processo decisório em micro e pequenas empresas**. Brasília 2011.

SILVA, Bráulio Wilker Silva. **Gestão de Estoques: Planejamento, Execução e Controle**. 2 ed. São Paulo: Independently Published, 2019. Acesso em: 11, Maio de 2020.

SILVA E PANONNI, Valdir Pignatta e Fabio Domingos. **Estruturas de Aço para Edifícios: Aspectos Tecnológicos e de Concepção**. São Paulo: Editora Blucher, 2020. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=dv_LDwAAQBAJ&hl=pt-BR&source=gbs_navlinks_s Acesso em: 27 abril. 2020.

SOUZA. R; LIMA.W; SOUZA.G e SILVA.N. **OS DESAFIOS PARA AS OPERAÇÕES DE IMPORTAÇÃO NO BRASIL: Um estudo de caso de uma empresa importadora da região do Sul de Minas Gerais**. Publicado, 2015. Acesso em: 18, Maio de 2020.