

PROPOSTA PARA REALIZAR A GESTÃO DE ESTOQUE POR PROJETOS NA MONTAGEM DE KITS PARA ABASTECIMENTO DA PRODUÇÃO DE UMA INDÚSTRIA DE TECNOLOGIA

Bacharelado em Engenharia de Produção.

Período: 7º

Orientadora

Professora Me. Rosilda do Rocio do Vale.

Autores

-RAU DE JESUS DA ROSA
-VANESSA DE ALMEIDA SAMPAIO BARBOSA.

RESUMO

O presente trabalho foi realizado em uma empresa que atua com Automação e Robótica, a qual está localizada na cidade de São José dos Pinhais. A referida empresa tem a expertise em desenvolver novas e já consagradas soluções tecnológicas no ramo da automação e robótica industrial e foi identificado o problema de Má gestão do estoque na preparação dos kits para abastecimento da produção. Tendo como objetivo elaborar proposta para realizar a gestão de estoque por projetos para preparação dos kits para abastecimento da produção. Utilizou-se de ferramentas da qualidade como Ishikawa, matriz GUT e 5 Porquês, com isto foi possível encontrar e priorizar causas para o atraso na procura por itens. Entre as causas encontradas foram pontuadas as três de maior relevância que são: Ruídos na comunicação entre setores; Falta de impressora de etiquetas e Falta de leitor de código de barras para controle do estoque. Para essas causas foram sugeridas as seguintes propostas para solução: Compartilhar informação das etapas do projeto e itens utilizados com o setor do estoque; Compra de impressora de etiqueta para identificação; Compra de leitor de código de barras para cadastro dos itens.

Palavras-chave: 1 - Estoque. 2 - Eficiência. 3 – Inventário. 4 – Projetos.

1. INTRODUÇÃO

O projeto de fábrica envolve questões como aquisição de capital, projeto do produto, tamanho da planta, localização da fábrica, layout da fábrica dentre outros aspectos, diferente do projeto de layout que tem um foco mais limitado a planejar o arranjo físico e adequado da unidade fabril. (NEUMANN; SCALICE, 2015 apud JAMES 1962).

Para Bertaglia (2009) o foco efetivo nos estoques afeta o resultado estratégico de uma empresa, e determinar o momento certo para comprar, a quantidade ideal para comprar, o melhor preço, o nível de segurança e a qualidade dos bens ou serviços são características importantes desse processo. Bertaglia (2009) também diz que equilibrar a demanda real de consumo com a produção é fundamental para que sejam controlados os estoques.

Falzon (2018) fala que o diagnóstico ergonômico permite que você se aprofunde em questões prioritárias e forneça previsões. Análise macro ergonómica e/ou análise de tarefas de sistemas homem-máquina com base em dados de pesquisa ou com base nas necessidades explícitas dos tomadores de decisão.

De acordo com Falzon (2018) o diagnóstico é baseado na identificação do problema a partir de seus "sintomas". O diagnóstico nunca é exaustivo, embora os pesquisadores esperem realizar certas investigações ou exames mais profundos. No entanto, nunca houve uma confirmação completa. Há sempre um aspecto de "palpite" que se refere à agência ou à própria experiência do especialista.

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de informações concedidas pela empresa em estudo que atua na aplicação de novas e já consagradas tecnologias da automação e robóticas. A empresa desenvolve soluções tecnológicas nas áreas de mecânica, elétrica e eletrônica.

Durante visita realizada no dia 12 de março de 2022, foi levantado pelo representante do almoxarifado, uma dificuldade no processo de identificação dos componentes necessários para montagem de Kits para produção dos projetos na linha de produção.

Neste trabalho será apresentada uma proposta de solução visando atender as necessidades da linha de produção, por projeto em execução, com menor demanda de tempo e recursos.

1.1 CONTEXTOS DA SITUAÇÃO NA EMPRESA

As informações apresentadas a seguir foram obtidas através da apresentação comercial e do site da empresa, entrevista informal e visitas realizadas.

A empresa em estudo, deu início as suas atividades em 2002, atuando com o objetivo de desenvolver novas e já consagradas soluções tecnológicas no ramo da automação e robótica industrial. Possuí uma fábrica de 1400m² localizada em São José dos Pinhais no estado do Paraná Brasil.

A empresa tem foco em programação de CLP's, IHM e sistemas supervisores, programação de robôs, elaboração de projetos elétricos e mecânicos, fabricação de painéis elétricos e veículos autônomos, montagem de infraestrutura eletropneumática e também projetos Turnkey; possuí grandes empresas do ramo automotivo como cliente, dentre elas: Renault, Honda, Toyota, Volkswagen, Mercedes Benz, Volvo, GM entre outros.

Fazem parte dos setores da empresa o setor de Mecânica, Elétrica e Almoxarifado, além dos setores administrativos. As montagens dos projetos são realizadas no próprio barracão e também acontecem testes nos AGV's entre os setores de mecânica e elétrica tem algumas guias pelo chão que são utilizadas para a movimentação do AGV. Atualmente a empresa possui entorno de 100 funcionários, os quais se movimentam entre os clientes realizando testes e melhorias dos projetos desenvolvidos e outros atuam no barracão da empresa realizando a montagem e programação dos robôs.

A empresa projeta AGV's, painéis elétricos, mesa de transporte, célula robotizada, dispositivos especiais para atender a característica do processo, sistema de giro de tambor e de palete de motor, equipamento para inspeção de cabeçotes e transportadora gravitacional.

Em visita realizada no dia 12/03/22, foi observado um grande volume de materiais obsoletos armazenados no almoxarifado. Todos os itens comprados atualmente possuem um cadastro único no sistema Delsoft, software de sistema de gestão do ERP (“Enterprise Resource Planning”, ou sistema de gestão integrado) utilizado atualmente pela empresa.

No almoxarifado os itens são armazenados em caixas grandes, distribuídas em prateleiras, com identificações geradas através dos dados do lote e projeto de utilização dos materiais comprados para utilização no projeto em questão.

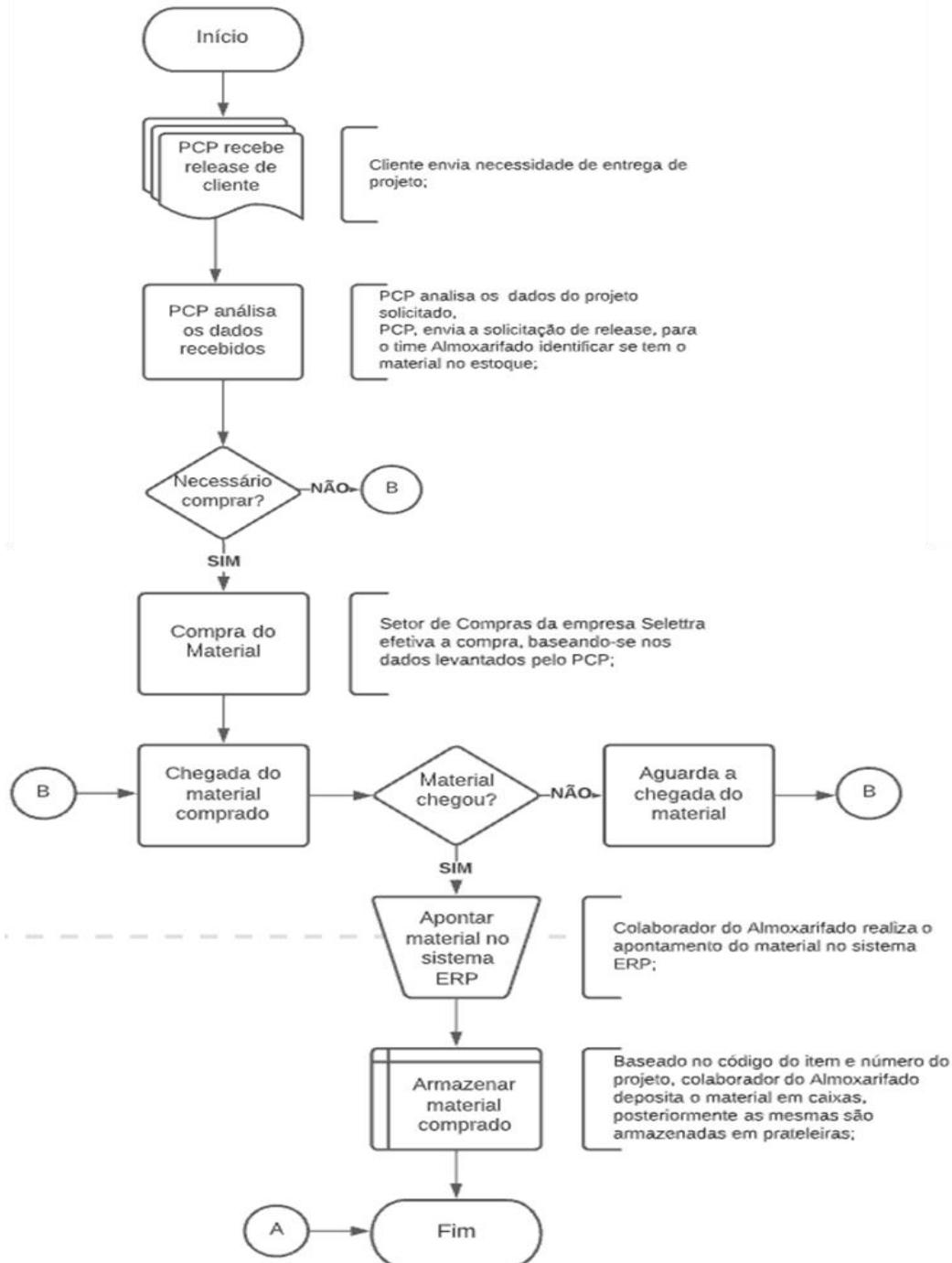
Atualmente os kits que são utilizados na elaboração dos projetos são preparados com base em solicitações, que vem por e-mail do programador de produção, o kit é montado para construção completa do projeto, e conforme entrevista informal com o colaborador do Almoxarifado, relatou dificuldades para encontrar e entregar produtos específicos, visto que pode haver mais de uma caixa de componentes por projeto, dificultando assim o controle de saída dos itens. Com isto, é frequente que os materiais para montagem do projeto, sejam perdidos ao longo do desenvolvimento do projeto, degradados ou até mesmo sobrem após a finalização dos projetos de forma que se tornem obsoletos, ficando armazenados no almoxarifado até que um próximo projeto necessite de tais equipamentos.

Diante das informações obtidas o problema encontrado na empresa, o qual é o objeto do presente estudo, é a má gestão do estoque na preparação dos kits para abastecimento da produção.

Com isso, viu-se a oportunidade de realizar o estudo para compreender os processos de suprimento da linha, gestão de estoque e o processo de recebimento e separação dos kits e, apresentar uma proposta de solução.

Na figura 1, está representado o fluxo do processo atual de compra, recebimento, lançamento e estocagem de materiais comprados para confecção dos projetos da empresa.

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DO ATUAL PROCESSO



FONTES: AUTORES (2022).

O fluxo se inicia com o recebimento de pedidos do cliente e necessidades de entrega de projetos. O Planejador de Controle da Produção analisa os dados do projeto solicitado e envia as necessidades ao Almoxarifado, para realizar a análise de quantidade dos materiais, validando sua disponibilidade. Caso não tenha o material, a solicitação de compra é efetuada e caso tenha o material, normalmente o time de Planejamento da Produção solicita a alocação dos itens para o novo endereço referente ao projeto que será iniciado.

2. MÃOS NA MASSA

Nesta etapa do trabalho são apresentados os objetivos do estudo, a metodologia, a fundamentação teórica

2.1 OBJETIVOS

Cervo, Bervian e Silva (2007) dizem que os objetivos específicos salientam de forma pormenorizada, as ações que se pretende alcançar e constituem estreita relação com as particularidades relativas à temática trabalhada.

2.1.1 Objetivo Geral

Elaborar proposta para realizar a gestão de estoque por projetos para preparação dos kits para abastecimento da produção.

2.1.2 Objetivos Específicos

- a) identificar as possíveis causas do problema
- b) buscar alternativas de solução para as causas priorizadas do problema da empresa
- c) apresentar um plano de ação com a solução do problema.

2.2 METODOLOGIA

Nesta etapa do trabalho serão apresentadas as metodologias que foram utilizadas para identificação análise e apresentação da proposta de solução para a empresa.

A pesquisa bibliográfica é elaborada considerando-se o que foi desenvolvido em uma publicação. Nela, se inclui todo material impresso, como livros, revistas, jornais, artigos, teses e dissertações (GIL, 2008). A principal vantagem da pesquisa bibliográfica é permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla em variados assuntos. (GIL, 2008).

Para Cervo; Bervian; Silva (2007) a pesquisa bibliográfica fundamenta-se em referências teóricas publicadas em livros, artigos, dissertações e teses. Tem como objetivo conhecer e analisar as contribuições culturais e científicas passadas sobre um determinado assunto.

Fachin (2017) diz que pesquisa bibliográfica é um conjunto de reconhecimento referente a determinados assuntos, que constitui o ato de ler, selecionar, fichar, organizar e arquivar reunindo os tópicos de interesses para a pesquisa tratada.

A utilização da pesquisa bibliográfica foi fundamental para a estruturação do presente trabalho, devido as informações obtidas através de livros e artigos científicos.

A pesquisa documental se trata de materiais que ainda não tiveram uma análise, que podem ser reelaborados de acordo com o objetivo da pesquisa e utilizados como base de dados para compreensão do problema. (GIL, 2008).

Todo o tipo de estudo deve primeiramente, ter o apoio e o respaldo da pesquisa bibliográfica, mesmo que esse se baseie em outro tipo de pesquisa, seja de campo, laboratório, documental ou pura (FACHIN 2017). Para Fachin (2017) a pesquisa documental consiste na coleta de informações sob a forma de textos, imagens, sons, sinais em papel, madeira, pedra, gravações, pinturas, incrustações e outros.

A pesquisa documental no presente trabalho foi fundamental para analisar o fluxo de entrada e saída do estoque permitindo uma melhor compreensão e identificação de oportunidades no fluxo. Foram consultadas as ordens de pedidos de itens para projetos e também as planilhas com cadastro de entrada e saída de itens.

A pesquisa na internet é um importante meio de informações já que com ela encontramos uma infinidade de dados a serem estudados, mais do que em qualquer outra ferramenta de pesquisa (GIL,2008).

Segundo Mattar (2008) a pesquisa de internet oferece alguns recursos de busca sobre tópicos atuais que seria difícil ou impossível encontrar em bibliotecas e torna-se essencial, avaliar as formas de acesso e as fontes das informações obtidas na internet.

No presente trabalho, a pesquisa na internet foi utilizada para realizar a coleta de dados sobre a empresa e auxiliar no embasamento teórico do trabalho consultando livros e artigos científicos on-line.

Segundo Ruiz (2013) a pesquisa de campo se resume na exploração dos dados relacionados a uma prática, sendo possível analisar inúmeras variáveis dos mesmos dados. Sendo assim, a relação entre os eventos observados e as variáveis é constante e nada deve ser controlado ou isolado fora de contexto no que diz aos dados. Ludwig (2009) diz que a pesquisa de campo é o registo dos dados onde os fatos são sucedidos. Os resultados podem aparecer na linguagem matemática ou em estatística, tudo através de levantamentos e experimentos entre um possível sujeito e objeto.

Fachin (2017) fala que pesquisa de campo se trata de observar a situação atual em que foi detectado o problema, e adicionalmente acrescentado explicações por meio de métodos e técnicas específicas.

No dia 25 de abril 2022 foi realizada a visita na empresa foi utilizada para realizar a coleta de dados sobre os processos da empresa e auxiliar na compreensão do funcionamento do estoque.

A entrevista informal é realizada através de uma conversação com uma determinada pessoa, que tem como principal objetivo a obtenção de dados, recomendada nos estudos exploratórios, pois aborda assuntos e realidades pouco conhecidas e exploradas (GIL, 2008).

Marcone e Lakatos (2010) falam que a entrevista informal é quando o entrevistador é livre para falar, perguntar e se expressar do jeito que achar mais adequado para a ocasião. Sendo assim, ele pode sanar dúvidas e levantar dados de maneira rápida e eficiente. Segundo Gil (2008) a entrevista não estruturada é muito utilizada e recomendada para estudos exploratórios, pois permite uma visão mais aproximada da situação e dos problemas abordados.

Neste trabalho, a entrevista não-estruturada ou informal foi utilizada para conduzir a conversa durante a visita na empresa realizada dia 12 de março de 2022 e online via Teams realizada dia 09 de março de 2022 que os integrantes da equipe tiveram com os gestores da empresa. Não foi utilizado um roteiro estruturado de perguntas, ou seja, as perguntas foram feitas aleatoriamente.

A observação não participativa é realizada a partir da participação de um integrante da equipe na aplicação dos processos da organização, evidenciando cada acontecimento no dia a dia. (GAJARDO, 1985). E Cervo, Bervian, Silva (2007) dizem que a observação não participante é quando o observador atua na posição de expectador, sem ligação direta com o problema a ser observado.

A observação não participativa neste trabalho foi utilizada durante visitas realizadas na empresa, na qual foi observado o processo do estoque, visto que nenhum dos integrantes da equipe trabalham na empresa.

Brainstorming ou tempestade cerebral trata-se de ideias e sugestões que consequentemente apresentam propostas de soluções, utilizado para desenvolver ideias de uma forma mais criativa, que possam assim, erradicar problemas encontradas nas organizações (CHIAVENATO, 2016).

Segundo Santos (2011) o Brainstorming tem como objetivo, estimular a conversa em temas convergentes entre equipes, identificando problemas, causas e melhorias. Pode se escolher a melhor sequência de trabalho, sendo elas:

Não estruturada: Quando as ideias livres, com risco que pessoas extrovertidas, inibam pessoas introvertidas no time e funciona muito bem para temas específicos e técnicos;

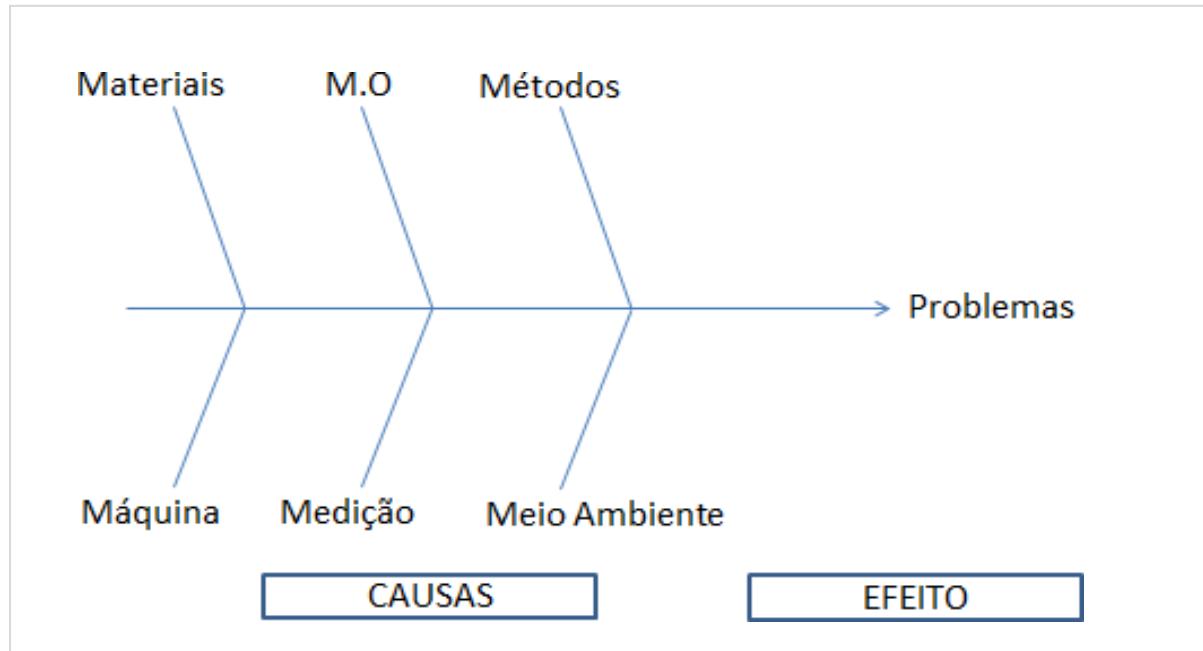
Estruturada: As ideias expressadas de maneira ordenada, gerando nervosismo em pessoas introvertidas; funciona muito bem para temas genéricos e amplo.

A ferramenta Brainstorming foi utilizado no levantamento das possíveis causas do problema, a ferramenta é fundamental pois é o momento de conversar com o máximo de pessoas possíveis levando em consideração todas as ideias para após isso categorizar as causas no diagrama de Ishikawa.

Segundo Santos (2011) o diagrama de Ishikawa é utilizado para definir as causas de um desvio de qualidade. Para a construção do mesmo, deve-se notar os 6 M's: mão de obra, materiais, máquinas, métodos, meio ambiente e medição.

É preciso que seja analisado todos os aspectos presentes no processo. Primeiramente, é definido qual o problema a ser tratado que é denominado “efeito”, após isto se deve dar início a execução do diagrama. Cada M presente no diagrama, refere-se aos possíveis efeitos enunciados que visa investigar as possíveis causas de um problema (BARROS; BONAFINI, 2014). A figura 2 mostra um modelo de como deve ser realizado o Diagrama de Ishikawa.

FIGURA 2 - MODELO DIAGRAMA DE ISHIKAWA



FONTE: BARROS; BONAFINI (2014).

Peinaldo (2007) diz que o Diagrama de Ishikawa auxilia qualitativamente os envolvidos em um processo industrial de forma que consigam visualizar da melhor maneira possível qual o efeito indesejado que está ocorrendo e quais as possíveis causas do mesmo. Sendo toda sua metodologia aplicada para estabelecer parâmetros de controle. É importante frisar que a estratificações desnecessárias comprometem a qualidade das informações, diminuindo a sua eficácia, por isso, deve utilizar somente os dados estritamente necessários para o processo (PEINALDO, 2007)

A ferramenta diagrama de Ishikawa foi utilizada no momento da categorização das possíveis causas do problema após realizado o brainstorming listando todas as possíveis causas do problema.

A matriz GUT é uma ferramenta cuja sigla significa gravidade, urgência e tendência. A gravidade sinaliza a importância em resolver o problema citado, a urgência, demonstra o nível da necessidade para que o problema seja resolvido, e a tendência, denota qual a tendência de piorar o problema. (SELENE; STADLER, 2012).

Conforme apontado no ENAP (2006), a matriz GUT tem como objetivo realizar a priorização de causas a partir de uma análise já realizada, na qual é levado em consideração três critérios, sendo eles gravidade, urgência e tendência:

- gravidade: representa o momento no qual são observadas as mudanças geradas pelo problema sobre coisas, resultados, processos, pessoas ou empresas e outros problemas que podem surgir em longo prazo, caso o problema não seja solucionado;
- urgência: é o período em que são definidos os prazos disponíveis e/ou necessário para resolver as adversidades encontradas;
- tendência: é o momento em que se é observado o potencial de evolução do problema, analisada a direção de crescimento, diminuição ou erradicação do problema.

A figura 3 mostra o modelo de matriz GUT

FIGURA 3 - MODELO MATRIZ DE GUT

MATRIZ GUT				
Ptos	G Gravidade Consequências se nada for feito.	U Urgência Prazo para tomada de decisão.	T Tendência Proporção do problema no futuro.	G x U x T
5	Os prejuízos ou dificuldades são extremamente graves.	É necessária uma ação imediata.	Se nada for feito, o agravamento da situação será imediato.	$5 \times 5 \times 5$ 125
4	Muito graves.	Com alguma urgência.	Vai piorar em curto prazo.	$1 \times 1 \times 1$ 64
3	Graves.	O mais cedo possível.	Vai piorar em médio prazo.	$3 \times 3 \times 3$ 27
2	Pouco graves.	Pode esperar um pouco.	Vai piorar em longo prazo.	$2 \times 2 \times 2$ 8
1	Sem gravidade.	Não tem pressa.	Não vai piorar ou pode até melhorar.	$1 \times 1 \times 1$ 1

FONTE: ENAP (2006).

Para Santos (2011) priorização de alternativas de problemas baseado na Gravidade, Urgência e Tendência. A tabela deve ser desenvolvida e pontuada utilizando as seguintes perguntas:

- a) Qual é a gravidade de desdobramento no processo?
- b) Qual o prazo para tomada de decisão?
- c) Qual é a possibilidade de evolução dos efeitos para o futuro?

Através dessas perguntas, deve ser pontuado com resultado de 1 a 5, onde 1 é o menos provável e 5 mais provável e o resultado total, vai ser a multiplicação da pontuação GxUxT na base horizontal da tabela. Santos (2011) separa a descrição do problema da GUT em Processo e/ou produto.

A matriz GUT neste trabalho foi utilizada na etapa de priorização das causas raiz do problema, após a realização do diagrama de ishikawa.

Benchmarking é uma técnica de observação que busca levar a organização para um desempenho superior. Não é restrita a utilização apenas da manufatura, pois se aplica nas demais áreas funcionais da organização (CUSTÓDIO 2015).

Benchmarking trata-se de um processo no qual é realizada uma comparação através de sequência de atividades para que seja identificado qual o melhor padrão. Existe o benchmarking interno, que utiliza do próprio ambiente organizacional para realizar um comparativo de processo e adaptar melhores práticas, e o benchmarking externo, que contrasta as condições internas de uma organização com a externa vivida em outra organização (CUSTÓDIO, 2015).

Para Martins e Laugeni (2010) o benchmarking é uma técnica importante para que sejam utilizadas de ideias já existentes em organizações do mesmo seguimento, visando assim reduzir os impactos sofridos e/ou se prevenir contra falhas nos processos.

Neste trabalho, o *benchmarking* foi utilizado para observar como empresas do mesmo segmento conseguiram resolver problemas parecidos com a situação apresentada.

O plano de ação 5W2H é um planejamento para implementar soluções priorizadas, organizado e simples onde se encaminha para a resolução dos problemas, ordenando de forma simples a tomada de ações, identificando os elementos que serão abordados (CUSTÓDIO, 2015). Custódio (2015) também diz que o 5W2H é uma ferramenta de fácil execução que possibilita a identificação de dados e rotinas mais relevantes de um projeto, processo ou de uma unidade de produção.

Para Seleme e Stadler (2012) possibilita também a identificação de funções e hierarquia dentro da organização, o que faz e porque realiza tal função. Integra uma série de perguntas direcionada ao processo produtivo, dessa forma permitindo a identificação de problemas e apontando as soluções, podendo ser usado em três etapas na solução de problemas:

- a) Diagnóstico: na verificação de um problema, para aumentar o nível de informações e buscar resoluções rápidas as falhas;
- b) Plano de ação: auxiliar na construção de um plano de ação para o que deve ser feito para eliminar o problema;
- c) Padronização: auxilia na padronização dos procedimentos, seguidos modelos para prevenir o reaparecimento de problemas.

A quadro 1 apresenta um modelo de 5W2H.

QUADRO 1 - MODELO DE 5W2H

5W	What	O Que?	O que será feito?
	Who	Quem?	Quem fará?
	Where	Onde?	Onde será feito?
	When	Quando?	Quando será feito?
	Why	Porquê?	Por que será feito?
2H	How	Como?	Como será feito?
	How Much	Quando custa?	Quanto irá custar?

FONTE: CUSTÓDIO (2015).

A ferramenta 5 porquês é utilizada para priorização e detecção de causas do problema identificado; possui o objetivo de desenvolver, priorizar e melhorar os processos, de forma que o processo seja detalhado, realizado diversas perguntas com o objetivo de detectar o efeito do problema ou meta (SANTOS, 2011).

No presente estudo a ferramenta 5 porquês ajudou para apurar melhor as possíveis causas do problema, resultando em uma proposta de solução para o problema mais precisa.

O fluxograma é o detalhamento das etapas de um processo e suas variáveis; descreve uma sistemática de forma detalhada e precisa, entre elas as variáveis, e execuções específicas das subatividades (SANTOS, 2011).

O fluxograma foi utilizado no tópico contexto da situação na empresa para avaliar a organização dos espaços do estoque na empresa, visando encontrar oportunidades para um melhor aproveitamento do espaço, resultando numa melhor eficiência do fluxo de entrada e saída de materiais.

2.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta etapa do trabalho apresenta qual a definição de acordo com os autores para cada um dos temas que possuem relação com o nosso problema do estoque, estão fundamentadas também algumas possíveis ferramentas para resolução do problema.

2.3.1 Projeto de Fábrica

O projeto de fábrica é realizado em cinco etapas, sendo elas: projeto do sistema de produção, análise do volume de produção para definir sua capacidade, definição das etapas do processo, estudo da necessidade de matéria-prima e equipamentos para o processo funcionar, estudo da melhor localização para atuação da unidade produtiva. (NEUMANN; SCALICE, 2015 apud JAMES 1962).

Um projeto fabril é definido como o projeto geral de uma empresa, e um projeto de construção de alta qualidade é aquele que satisfaz todas as partes envolvidas. Inclui questões como: financiamento, desenvolvimento de produtos, tamanho da planta, localização da planta, projeto da planta, escolha do tipo de construção (edifícios), etc.

2.3.2 Gestão de Estoque

Paoleschi (2014) define o estoque em itens físicos improdutivos armazenados em um intervalo de tempo. É de extrema importância que a empresa cuide de seu estoque. Um estoque bem administrado elimina desperdícios de tempo, custos e espaço.

Paoleschi (2014) cita sobre a importância de se analisar o estoque como um todo e não somente na armazenagem para que seja possível compreender quais os impactos do estoque nos custos da empresa.

Segundo Moura (2012) o objetivo do estoque é armazenar os produtos e componentes de maneira eficiente e com o menor espaço possível, ao contrário do que é costumeiro entender sobre o espaço, o desperdício dele interfere diretamente nos custos da organização.

De acordo com Adalberto Zorzo (2015) várias variedades diferentes de produtos podem ser mantidas em um estoque, cada uma com comportamento e finalidade diferentes, e dependendo da relação com o tipo de produto, podem ser distinguidos quatro tipos básicos de estoque, a saber:

Matérias-Primas e Componentes: É o estoque de peças ou produtos que serão convertidos,

Bens Acabados: São os produtos que foram produzidos e estão esperando para serem entregues ao cliente final.

Work in process: é o material que já está na linha de produção, mas ainda não finalizado, também conhecido como work in process (WIP).

Materiais diversos: São itens de apoio à produção, material de escritório, manutenção como canetas e peças de reposição e manutenção de máquinas.

2.3.2 Curva ABC – Gráfico de Pareto

416

Paoleschi (2014) diz que a curva ABC é um método de classificação de produtos, a onde é separado os itens de maiores importâncias, a curva ABC é muito utilizada na administração de estoque, mas também auxilia na política de vendas, definição de prioridades e programação de produção.

De acordo com Martins e Laugeni (2010) na curva ABC os itens são organizados de acordo com valores de consumo, sendo:

Classe A: entram itens de menor consumo entre 10% e 20% dos itens e com valores de consumo acumulados altos variando de 50 até 80%;

Classe B: possui uma quantidade mediana de 20% a 30% dos itens e seu valor de consumo está entre 20% a 30%;

Classe C: é constituída por uma maior quantidade de itens correspondentes mais de 50% dos itens, o valor de consumo desta classe é baixo variando de 5% a 10%.

Rodrigues (2017) fala sobre a importância de reavaliar a curva ABC de tempo em tempo, pois a frequência de demanda se altera com o tempo e com o avanço das tecnologias e então é necessário realizar uma nova verificação dos itens para que não fiquem itens obsoletos no estoque.

2.3.3 Tipos de Layout

Conforme Moura (2012) existem três tipos de layout, classicamente conhecidos, sendo:

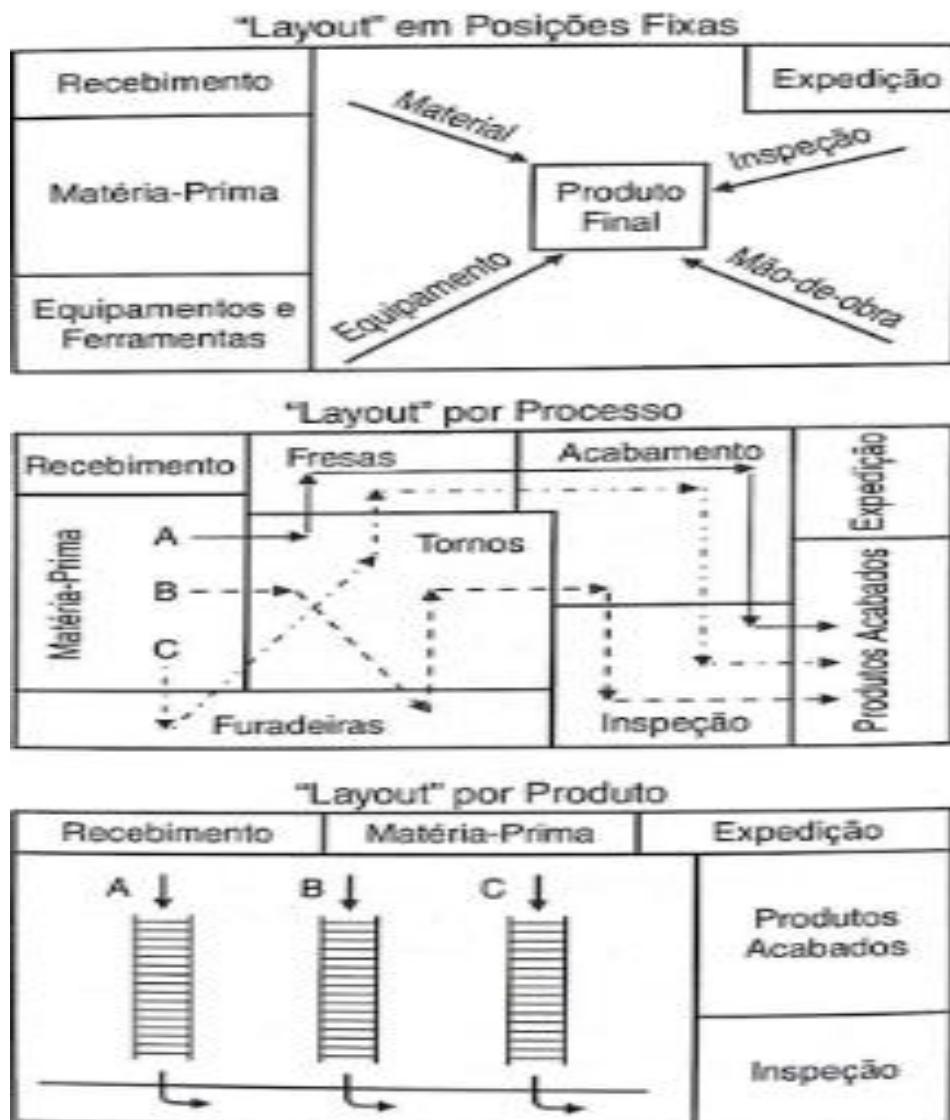
Layout por posição fixa é utilizado normalmente quando o produto ou matéria é relativamente grande, em quantidade e quando o processo é simples. A movimentação para esse modelo de layout é caracterizada como movimentação grande e muito pesada.

Layout por processo é utilizado normalmente para produtos e materiais diversificados, quantidade moderada á pequena e quando o processo é considerado caro. A movimentação para esse modelo de layout é caracterizada como flexível e adaptável.

Layout por produto é utilizado normalmente para produtos em comum, com quantidade alta, e quando o processo é considerado simples. A movimentação para esse modelo de layout é caracterizada como como contínua, em linha reta ou em “U”.

Na figura 4, está representado os tipos de layout, conforme demonstrado por Moura (2012).

FIGURA 4 - TIPOS DE LAYOUT



FONTE: MOURA, (PG 114 - 2012).

2.3.4 Layout do Almoxarifado

Para Martins e Laugeni (2010) para que um layout de almoxarifado tenha sucesso, é necessário que seja avaliado o dimensionamento adequado dos corredores e das áreas ao redor, precisa também que seja levado em consideração a distribuição de equipamentos de segurança pelo estoque e observado o volume de matérias que deverá suportar. Martins e Laugeni (2010) diz também que para que o estoque tenha um bom desempenho, ele deve facilitar os trabalhos, com isto é necessário que possua uma fácil identificação nos itens, durante a organização do espaço é necessário que seja levado em consideração espaço para atividades administrativas e espaços para futuras expansões.

2.3.5 Kanban

Kanban, também conhecido como (Heijunka), é o equilíbrio da produção em massa e a estrutura do produto. Supondo que os produtos não sejam fabricados de acordo com o fluxo real de pedidos dos clientes, eles podem flutuar muito, mas os pedidos dentro de um período de produção total não estão relacionados ajustados para que as mesmas quantidades e combinações sejam produzidas todos os dias. Com o nivelamento da produção, reduz o nível de estoques intermediários e controle maior das peças em processo. (DENNIS, 2008 apud LIKER 2005, P.125).

Segundo Dennis (2008) o Kanban é uma ferramenta de visualização para produção just-in-time. É uma ferramenta de visualização que representa a produção ou entrega autorizada de itens como peças, matérias-primas ou montagens por meio de cartões.

Para Martins e Laugeni (2010) o sistema kanban é utilizado para obter um controle sequencial dos processos, ele é um método de autorização e movimentação da produção e materiais complementando o sistema Justin time, o sistema tem como funcionalidade assinalar a necessidade de materiais assegurando que a produção ocorra no momento certo, puxando as partes em direção da montagem final.

2.3.6 Justin time

De acordo com Dennis (2008) Justin Time significa que apenas os itens necessários são produzidos dentro do prazo estipulado e na quantidade estipulada, e qualquer coisa que não atenda aos critérios acima é considerado desperdício.

Dennis (2008) diz que para entender melhor a filosofia Justin Time, é necessário entender algumas definições:

- Produção: É o tempo de ciclo de saída do processo produtivo por unidade de tempo: é o tempo médio para realizar uma atividade.
- Takt time: O tempo que leva para produzir um produto ou serviço específico.
- Work in Process: Refere-se ao estoque acumulado entre as atividades, exemplo de peça parada entre dois trabalhos.

As técnicas Just-in-time segundo Bowersox et al. (2014) possuem como objetivo a gestão das atividades de modo que os materiais e produtos, cheguem ao local de produção no momento que são necessários e na quantidade correta. O processo ideal, são os estoques minimizados e eliminação de estoques reservas.

2.3.7 Identificação dos Materiais

Para Paoleschi (2014) a identificação de materiais é fundamental para prevenção em erros de manuseios e uso indevido, é necessário que todos os itens da empresa sejam identificados já

no seu recebimento para depois serem armazenados em estoque no qual serão identificados por etiquetas que irão representar seu lote ou nota fiscal de entrada.

Rodrigues (2017) diz a classificação dos materiais tem como objetivo aumentar a eficiência do controle de estoque, quando realizada a classificação é possível obter um catálogo de itens, simplificando e ajudando a realizar uma padronização dos itens. Rodrigues (2017) também diz que a identificação pode ser feita através de números e/ou letras, alguns exemplos de sistemas de identificações mais comuns são: alfabético, alfanumérico e numérico.

De acordo com Rodrigues (2017) com o avanço das tecnologias de leituras óticas de códigos de barras e o processamento eletrônico de dados, esse método está sendo universalizado utilizando os sistemas SCG (Sistemas de Geração de Códigos) e SAC (Sistema para Alimentar Computadores). A utilização do sistema SAC é mais utilizada para estoque com maiores tamanhos, algumas de suas características são: Código 39 é um código utilizado para materiais com menor qualidade a formação de seu código de barras é composta por nove elementos, sendo três mais largos e cada caractere possui nove barras entre elas quatro barras mais claras e cinco mais escura; Código ITF (International Transport Fórum) é um código utilizado de forma adaptada em caixas de papelão; Código EAN, o modelo atual é conhecido como EAN-256, trata-se de um código com utilização no mundo inteiro (exceto EUA e Canadá), este código possui diversas variações se adaptando a grafia, possui um melhor aproveitamento da resolução de impressão das embalagens.

2.3.8 Sistema de Gerenciamento do Armazém (WMS)

De acordo com Rodrigues (2017) o sistema WMS se trata de softwares que gerenciam as informações dos estoques, tem como objetivo otimizar os processos, deixando-os mais enxutos, também reduz a possibilidade de falha humana, e possui um alto controle e acuracidade do inventário.

Para Moura (2012) o sistema WMS pode apresentar uma melhora significativa para os processos, o sistema visa reduzir o tempo gasto com procura e armazenagem e também registrar todas as entradas de itens no sistema, sendo assim, resulta em um aumento de produtividade do operador, outro benefício vem na redução do tempo de “caça” de itens, o sistema enfoca todas as informações de todos os itens presentes isso elimina os passos de valor não agregado buscando por itens.

Segundo Rodrigues (2017) para implementar o WMS deve-se primeiro observar o custo e benefício, é importante que seja levado em consideração fatores como investimento e custo de oportunidade, custo efetivo do espaço na área de armazenagem, valor da mão de obra, custos dos transportes e custo da manutenção e implantação do sistema.

2.3.9 Ergonomia

Pegatin (2020) fala que a ergonomia é a disciplina científica que estuda a interação entre humanos e outros elementos de um sistema, e é a profissão de aplicar teoria, princípios, dados e métodos para projetar para otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral dos sistemas.

Falzon (2018) nos diz que a ergonomia é entendida como o estudo das interações das pessoas com métodos, organizações e ambientes, interações e programas que visam melhorar a segurança, conforto, bem-estar e eficácia das atividades de forma integrada e não disjuntiva.

3 VIVENCIANDO A INDÚSTRIA

Nesta etapa são apresentadas as informações que comprovam a existência do problema, bem como são identificadas e priorizadas as causas.

3.1 JUSTIFICATIVA

Por meio de informações obtidas na empresa em estudo, referentes os itens comprados, dispostos para abastecimento de linha são armazenados em caixas, sendo identificados e separados por projetos, com uma identificação padrão.

O controle dos componentes se inicia com o recebimento do material, que chega juntamente com a nota fiscal de entrada, essa se faz necessária para o lançamento da entrada dos componentes no sistema de forma manual.

Após o processo de recebimento e lançamento dos componentes, o responsável pelo Almoxarifado destina cada um deles para o endereço com os demais itens do mesmo projeto.

Durante visita do dia 26/04/2022, foi notado que não se tem um controle prático dos itens armazenados no almoxarifado, pois o colaborador Flávio, responsável pelo Almoxarifado apresentou as dificuldades relacionadas com o processo atual.

Durante a visita foi possível observar que na mesma embalagem continham componentes classificados como grandes e pequenos, referente a construção da parte elétrica e mecânica, desta forma dificultado a separação e entrega dos componentes solicitados pelo planejador de produção. Deste modo, a empresa dedica a quantidade de recurso dobrada, uma vez que separa e aloca na caixa de projeto e outra no momento da busca do componente na caixa armazenada e separação dos componentes solicitados.

Na figura 5 é apresentado um exemplo do armazenamento atual da empresa, na qual mostra que todos os itens estão em uma mesma caixa com a identificação do projeto em que serão utilizados.

FIGURA 5 - ARMAZENAGEM ATUAL



421

FONTE: AUTORES (2022).

Na figura 6 é apresentada uma outra forma de armazenagem a qual demonstra melhor a forma que são armazenados os itens dentro da caixa do projeto.

FIGURA 61 - ARMAZENAMENTO ATUAL



FONTE: AUTORES (2022).

Através do Registro de “Requisição de Materiais”, identificou-se a falta de informação em tempo hábil, visto que as requisições de ajuste e realocação de materiais que sobraram de projetos obsoletos, normalmente são solicitadas pelo time de compras, que identifica o material no estoque e precisa do mesmo para inclusão de “saldo” em outro novo projeto, essa atividade normalmente acontece no mesmo dia da solicitação.

O Planejador de Produção, com base nas expectativas de produção, solicita que o almoxarifado separe o material disposto em caixas de projeto para uma nova caixa para abastecimento de linha, essa atividade também é realizada no mesmo dia da solicitação.

Diante do exposto justifica-se a realização do estudo para apresentar propostas de solução para realização da gestão de estoque por projetos na montagem de kits para abastecimento da produção.

No tópico a seguir, são identificadas as possíveis causas que são posteriormente categorizadas no Diagrama de Ishikawa de acordo com a metodologia dos 6 M's, a partir das causas encontradas no Brainstorming. A ferramenta 5 porquês é utilizada para averiguar as possíveis causas selecionadas chegando na causa raiz robusta.

3.2 CAUSAS DO PROBLEMA

Com a utilização da ferramenta Brainstorming, a equipe levantou possíveis causas que estão contribuindo para o problema no fluxo de entrada e saída dos itens estocados no almoxarifado da empresa, conforme mostra a figura 7.

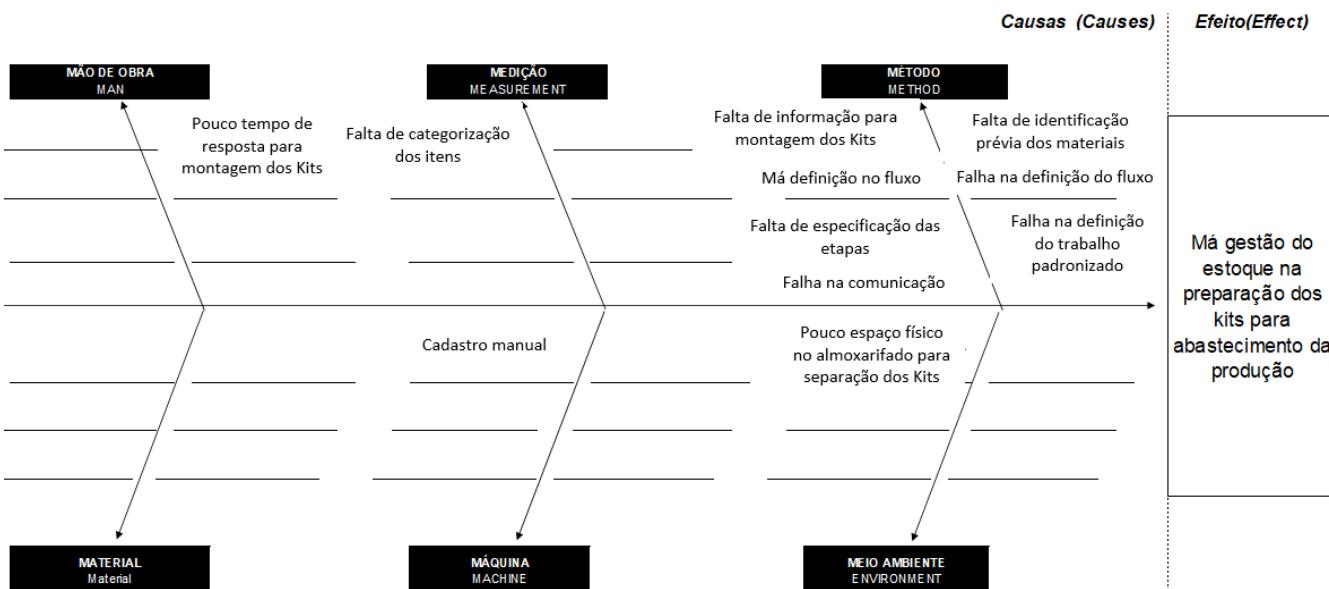
FIGURA 7 – CAUSAS DO PROBLEMA ENCONTRADO PELO BRAINSTORMING



FONTE: AUTORES (2022).

Após realizar o levantamento das possíveis causas, foi utilizado o Diagrama de Ishikawa, para realizar a categorização das causas descritas no Brainstorming, distribuindo nos 6 M's, sendo apresentadas na figura 8.

FIGURA 8 - DIAGRAMA DE ISHIKAWA



FONTE: AUTORES (2022)

Após a categorização das causas utilizou-se a ferramenta matriz GUT para realizar a priorização das possíveis causas identificadas no Diagrama de Ishikawa.

3.3 CAUSAS PRIORIZADAS

Nesse tópico, são priorizadas as causas com a utilização da Matriz GUT, através dos critérios “Gravidade”, “Urgência” e “Tendência” e para em seguida serem apresentadas as propostas de solução, conforme mostra a tabela 1.

TABELA 1 - PRIORIZAÇÃO COM MATRIZ GUT

CAUSAS	G(Gravidade)	U(Urgência)	T(Tendência)	GxUxT
Pouco tempo de resposta para montagem dos kits	5	5	4	100
Falta de categorização dos itens	5	4	4	80
Cadastro manual	5	4	4	80
Falta de informação para montagem dos kits	5	4	3	60
Má definição do fluxo	4	3	4	48
Falta de especificação das etapas	4	4	3	48
Pouco espaço físico no Almoxarifado para separação dos kits	4	3	3	36
Falta de identificação prévia dos materiais	4	3	3	36
Falha na definição do fluxo	4	3	3	36
Falha na comunicação	4	3	2	24
Falha na definição do trabalho padronizado	4	3	2	24

FONTE: AUTORES (2022)

Com a utilização dos critérios de priorização da Matriz GUT foram priorizadas três causas que apresentaram pontuação acima de 60 pontos. Na sequência foi utilizada a ferramenta 5 porquê para chegar à causa raiz robusta sistêmica das três causas priorizados através da matriz GUT.

O quadro 1 mostra o 5 Porquês realizado para chegar na causa raiz robusta da causa pouco tempo de resposta para montagem dos kits chegando na conclusão que não é compartilhado com o estoque a estrutura do projeto de forma micro, esclarecendo as etapas e também quais os itens que serão utilizados em cada uma das etapas, com isso o colaborador não consegue se antecipar e preparar kits com os itens.

QUADRO 1 - 5 PORQUÊS DA CAUSA POUCO TEMPO DE RESPOSTA PARA MONTAGEM DOS KITS

1º Porquê	Responsável do estoque precisa encontrar as peças em cada endereço de forma imediata quando solicitadas.
2º Porque	Não é possível adiantar kits com as peças que serão utilizadas nos projetos com antecedência.
3º Porque	Responsável do estoque não tem informação de quais itens serão utilizados nos projetos
4º Porque	Não é compartilhado com o estoque o projeto de uma forma micro esclarecendo as etapas das e itens utilizados em cada uma delas
5º Porque	Ruído na comunicação entre os setores.

FONTE: AUTORES (2022)

Conforme mostra o quadro 1, após realização dos 5 porquês chegou-se a causa robusta, na qual o setor do almoxarifado não está recebendo uma estrutura detalhada do projeto, nessa seria necessário estar descrito as etapas do projeto e as peças que serão utilizadas em cada uma das fases, assim como sua respetiva quantidade. Em conversa entre os integrantes da equipe, o responsável pelo Almoxarifado e um colaborador do Planejamento e Controle de Produção, foi informado que se tem essa estrutura do projeto na empresa, porém essa não é utilizada a seu favor, não disponibilizando para o time responsável por preparar o material de processo, por motivos de falha e ruídos na comunicação entre os setores da empresa.

A quadro 2 mostra o 5 Porquês realizado para chegar na causa raiz robusta da falta de categorização dos itens, chegando na conclusão que atualmente não existe um sistema para desmembrar os itens recebidos nas entradas e com isso gerar uma gestão visual para colocar junto ao endereço dos projetos que serão utilizados cada um dos itens.

QUADRO 2 - 5 PORQUÊS CAUSA FALTA DE CATEGORIZAÇÃO DOS ITENS

1º Porquê	Dificuldade para encontrar alguns itens dentro da caixa do projeto
2º Porquê	Peças são armazenadas juntas na mesma caixa do projeto
3º Porque	Itens não possuem endereços e identificações únicas quando armazenadas.
4º Porque	Não existe um sistema de identificação único com gestão visual no endereço junto do endereço do projeto
5º Porque	Falta de impressora de etiquetas

FONTE: AUTORES (2022)

425

Após analisar a causa da falta de identificação chegou-se a causa robusta na qual o setor de almoxarifado não possui um sistema de identificação e gestão visual, para associar a identificação do projeto sendo identificados os itens separadamente facilitando baixas de entradas e saídas do estoque e para encontrar os itens quando solicitados.

O quadro 3 mostra o 5 Porquês realizado para chegar na causa raiz robusta do cadastro manual, foi concluído que não é utilizado um sistema com bip ou leitor de códigos para cadastro das entradas do estoque e saída, juntamente de um software que possibilite dar baixa nas entradas e saídas.

QUADRO 3 - 5 PORQUÊS CAUSA CADASTRO MANUAL

1º Porquê	Colaborador preenche a entrada de item por item no manual em planilha do Excel
2º Porque	As notas chegam com vários tipos de itens com o código de barras do pedido inteiro.
3º Porque	Não é desmembrado os itens do pedido para armazenagem.
4º Porque	Não é utilizado um sistema com leitor de código para endereçamento dos itens
5º Porque	Falta de leitor para cadastro de entradas e endereços dos itens

FONTE: AUTORES (2022)

Após analisar a causa cadastro manual chegou-se a causa robusta na qual o setor de almoxarifado não possui um sistema de leitor para associar a um software que guarde as informações de entradas e saídas vinculados ao endereço do código QR do projeto, que facilite a procura por itens quando solicitados, tornando mais rápida a identificação dos itens e suas respectivas quantidades.

4 TROCANDO IDEIAS

Com as causas sistêmicas identificadas, são apresentadas nesse tópico as alternativas de solução, alinhadas com os três pilares, “Pessoas, Processos e Tecnologias”.

4.1 ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO

Para buscar alternativas de soluções para esse projeto foi utilizada a ferramenta Benchmarking, trazendo os conhecimentos já adquiridos na empresa no setor Logístico de um dos integrantes da equipe, bem como por meio de brainstorming entre os integrantes da equipe de pesquisa e os alunos do 8º período do curso de BS.

Para solucionar a causa ruído na comunicação entre setores, a alternativa de solução foi obtida através do benchmarking realizada na empresa que um dos membros da equipe trabalha e sugere-se que seja compartilhado as informações do projeto com Almoxarifado para que seja possível a separação dos itens e acordo com suas categorias.

Para solucionar a causa falta de impressora de etiquetas, a alternativa de solução foi obtida através de brainstorming realizado entre a equipe de pesquisa e os alunos do 8º período do curso de BSI e sugere-se que seja adquirido uma impressora de código QR para identificação e rastreio dos kits por projeto.

Para solucionar a causa falta de leitor de código de barras a alternativa de solução foi obtida através de brainstorming entre a equipe de pesquisa e os alunos do 8º período do curso de BSI, a solução servirá para complementar o processo de identificação dos materiais e rastreio dos kits, portanto, sugere-se que seja adquirido um leitor de código QR para facilitar os apontamentos e a gestão do estoque.

4.2 PLANO DE AÇÃO

No quadro 4 é apresentado a proposta de solução para a causa ruído na comunicação entre setores, através do compartilhamento da estrutura do projeto com o setor do Almoxarifado

QUADRO 4 – 5W2H PROPOSTA DE COMPARTILHAMENTO DA ESTRUTURA DO PROJETO COM O SETOR DO ALMOXARIFADO

5W	<i>What</i>	O Que?	Compartilhar a estrutura do projeto com o setor do Almoxarifado
	<i>Who</i>	Quem?	Responsável pela Engenharia de Produto.
	<i>Where</i>	Onde?	Almoxarifado
	<i>When</i>	Quando?	13/03/2022
	<i>Why</i>	Porquê?	Para que o time do almoxarifado consiga separar os itens para montagem dos kits
2H	<i>How</i>	Como?	Cadastrando cada produto de acordo com as necessidades e categorizações para cada etapa do processo produtivo do projeto.
	<i>How much</i>	Quando custa?	Valor estimado em horas homem, variando de acordo com a necessidade e quantidade de kits para o projeto.

FONTE: AUTORES (2022)

De acordo com a situação atual, à proposta de solução para esta causa é o compartilhamento dos dados com o setor do almoxarifado para que o colaborador consiga mais informação sobre quais peças serão utilizadas e quando devem ser solicitadas para retirada, assim será possível antecipar preparando kits com as peças das próximas etapas dos projetos.

Com as informações do projeto recebidas o almoxarifado preparará o kit baseando-se na etapa de montagem, como por exemplo: Família Elétrica, Família Mecânica, Família de Componentes de Fixação, Família de Sensores, etc. Na figura 9, é apresentado o fluxo proposto para a preparação dos kits no momento do recebimento dos materiais.

FIGURA 9 - FLUXO PARA PREPARAÇÃO DOS KITS



FONTE: AUTORES (2022)

No quadro 5 é apresentada a proposta de solução para falta de impressora de etiquetas, tendo como proposta de solução a compra de impressora para o processo de identificação das caixas com código QR.

QUADRO 5 – 5W25 – PROPOSTA DE IDENTIFICAÇÃO DAS CAIXAS COM CÓDIGO QR

5W	<i>What</i>	O Que?	Identificar as caixas com código QR com produtos dos kits vinculado ao projeto
	<i>Who</i>	Quem?	Time de Almoxarifado da empresa
	<i>Where</i>	Onde?	No Almoxarifado da empresa
	<i>When</i>	Quando?	Agosto/2022
	<i>Why</i>	Porquê?	Para realizar o rastreio e monitoramento dos kits de projeto
2H	<i>How</i>	Como?	Adquirindo uma impressora de código QR, será feita a gestão visual das caixas para rastreio e monitoramento dos kits de projeto.
	<i>How much</i>	Quando custa?	De R\$3.000,00 a R\$5.000,00

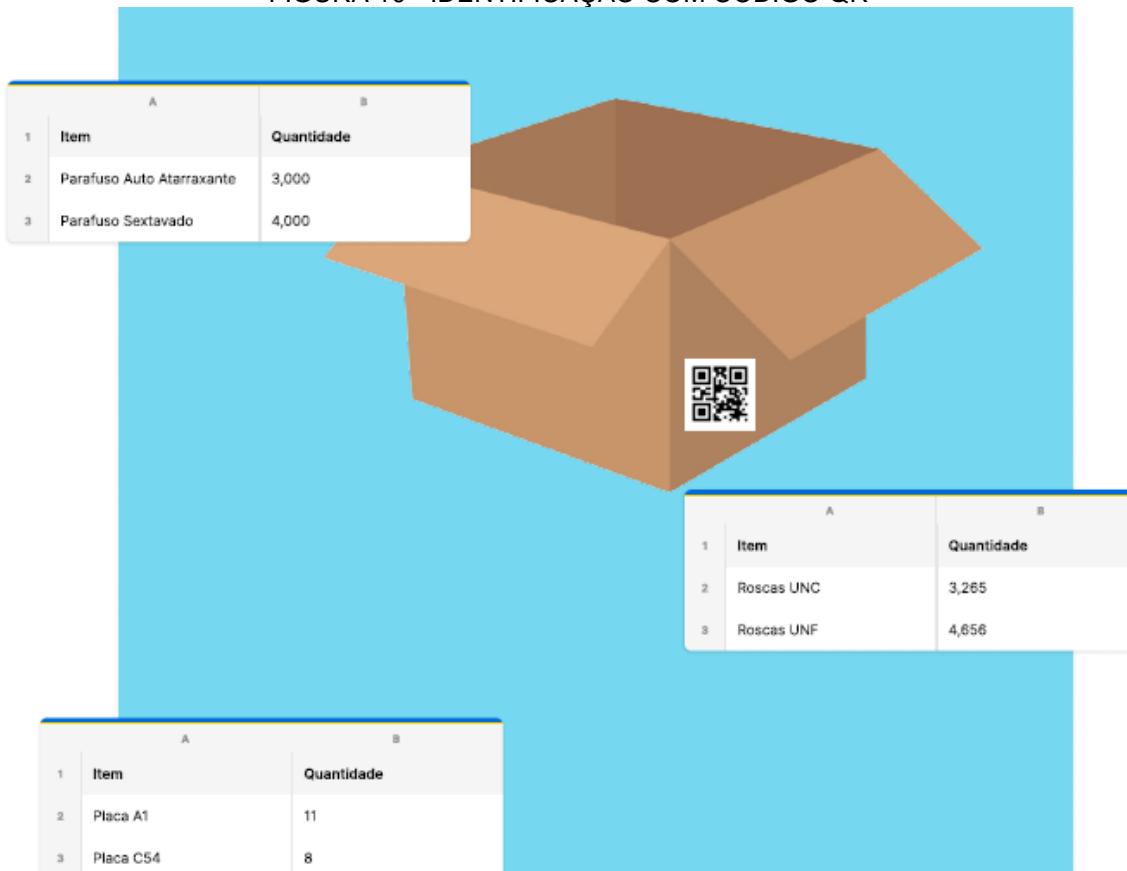
FONTE: AUTORES (2022)

Conforme apresentado no quadro 5, a proposta da equipe é colocar uma impressora de etiquetas de código QR no almoxarifado para que seja feita a entrada dos itens com os códigos da nota fiscal e os mesmos sejam vinculados ao endereço do projeto que vai ser utilizado para identificar a caixa de itens. O valor de R\$3.000,00 a R\$5.000,00 é referente o desenvolvimento do QRcode de acordo com informações fornecidas pelo Lucas Alboquerques, aluno 8º BSI, o qual desenvolveu os protótipos apresentados na figura 10.

Com a leitura do código QR, será possível visualizar no sistema os subgrupos dos itens alocados na caixa do projeto. Após a leitura, demonstrado no sistema, tem-se a descrição da família dos subgrupos e as quantidades de cada material disposto, facilitando a identificação dos itens, e as baixas no sistema para controle de inventário.

A figura 10 apresenta o projeto de identificação externa da embalagem, na mesma está demonstrado o modelo de identificação com o código QR e também a descrição dos kits ao ler o código de barras.

FIGURA 10 - IDENTIFICAÇÃO COM CÓDIGO QR



FONTE: LUCAS ALBOQUERQUES, ALUNO 8º BSI (2022).

No quadro 6 é apresentada a proposta de solução para a falta de leitor de código QR, sendo que a solução é a implantação do controle do estoque por meio de um novo leitor QR, para armazenamento e controle de estoque.

QUADRO 6 -5W2H – PROPOSTA DE ARMAZENAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUE COM CÓDIGO QR

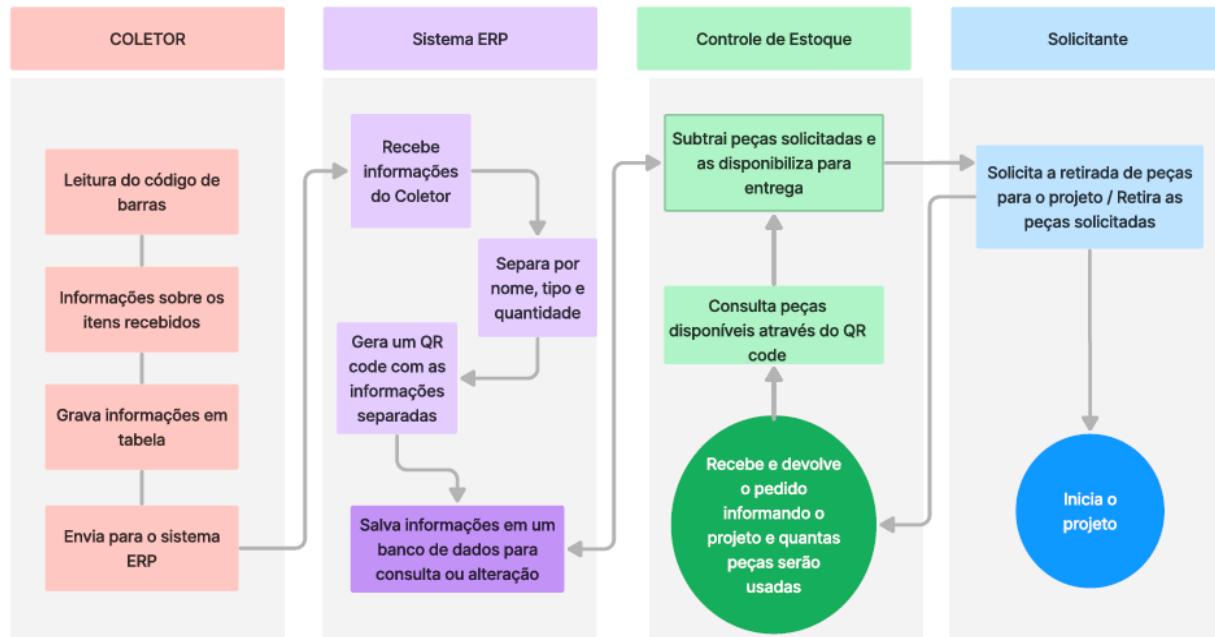
5W	What	O Que?	Implantar o controle de estoque com utilização do código QR
	Who	Quem?	Time de Almoxarifado da empresa
	Where	Onde?	No Almoxarifado da empresa
	When	Quando?	Agosto/2022
	Why	Porquê?	Para melhorar a eficiência no cadastro, controle e rastreabilidade dos itens.
2H	How	Como?	Adquirindo e implantando o leitor de código QR realizando a gestão da entrada e saída dos itens comprados para cada projeto.
	How much	Quando custa?	Entre R\$400,00 e R\$600,00

FONTE: AUTORES (2022)

Com a implantação das impressoras para realizar a identificação com o código QR e a subclassificação dos itens realizadas por kit de projeto, vai ser possível realizar a leitura de novos itens na entrada já cadastrando no sistema vinculados ao endereço necessário e quando solicitado, será possível encontrar os itens com maior velocidade e dar baixas fracionadas da quantidade retirada no sistema. Sendo o valor do investimento de aproximadamente seiscentos reais que será obtido por meio da aquisição do leitor de código QR.

Na figura 11 é demonstrado o fluxo de armazenamento e controle de estoque com leitor de código QR.

FIGURA 11 - SISTEMÁTICA DE ARMAZENAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUE COM LEITOR DE CÓDIGO QR.



FONTE: LUCAS ALBOQUERQUES, ALUNO 8º BSI (2022).

Na pode-se observar na figura 11 contém o passo a passo de como deve funcionar a sistemática de controle e armazenagem de estoque, iniciando com a explicação do processo do coletor, em seguida a armazenagem dos dados no sistema ERP, após isto é apresentando a forma que será controlado o estoque e por final a etapa de retirada de itens.

4.3 RESULTADOS ESPERADOS

Após a empresa implantar as ações os resultados esperados com as iniciativas, é uma melhora na eficiência da entrada e saída de itens do estoque, com a chegada das informações dos projetos ao setor do Almoxarifado será possível realizar a preparação de kits com os itens das próximas etapas que serão produzidas, pois com a implantação da impressora de etiqueta junto com o leitor de código QR vai facilitar os cadastros e inventários dos estoques, as etiquetas nos

itens vão facilitar que sejam encontrados os kits dentro das caixas dos projetos reduzindo o tempo de procura por itens e o tempo de cadastros dos itens.

Portanto, com a aplicação de todas as ações é esperado que seja atingido o objetivo de otimizar a preparação dos kits de itens para retirada no estoque e também vai ser melhorada a eficiência e controle do estoque.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

431

Esse trabalho tem como objetivo principal, apresentar uma proposta para realizar a gestão de estoque por projetos na montagem de kits para abastecimento da produção. Tendo como objetivo geral elaborar uma proposta para realizar a gestão de estoque por projetos para preparação dos kits para abastecimento da produção, tendo como objetivos específicos identificar as possíveis causas do problema, buscar alternativas de solução para as causas priorizadas do problema da empresa e apresentar um plano de ação com solução para o problema.

Baseado nisso os objetivos foram alcançados, pois foram identificadas três causas prioritárias através das ferramentas Brainstorming, Diagrama de Ishikawa, matriz GUT e 5 porquês. As principais causas foram respectivamente definidas como, Ruído na comunicação entre setores, Falta de impressora de etiquetas e Falta de leitor de código de QR.

As alternativas de solução propostas foram definidas, compartilhar as informações do projeto com o setor das etapas e itens utilizados, a fim de antecipar os kits de itens para quando solicitados na produção. Adquirir e instalar uma impressora de etiqueta, com o objetivo de melhorar a identificação dos itens e realizar cadastro dos itens nos sistemas com seus códigos unitários visando melhorar a eficiência na procura por itens e controle do estoque. Comprar de um leitor de código de barras com o intuito de facilitar o processo de cadastro de itens na entrada e saída do estoque anexando os códigos de suas etiquetas diretamente na planilha.

Nesse semestre, a equipe teve a possibilidade de aprender com o time de Bacharelado em Sistemas da Informação, através do estudo de código QR e processos de armazenamento de dados.

Visando o conhecimento profissional como futuros engenheiros, foram conquistados novos aprendizados adquiridos na empresa, através das soluções tecnológicas.

Relacionado a associação da teoria com a prática, foi possível aprender sobre sistemas de identificação esses nos suportaram para desenvolver a proposta do código QR com o auxílio dos Bacharelados em Sistemas de Informação, o aprendizado da equipe sobre a teoria dos sistemas de identificação foi essencial para desenvolver a ideia do código QR junto aos Bacharelados em sistemas de informação.

4. REFERÊNCIAS

BARROS, E; BONAFINI, F. **Ferramentas da Qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

Bowersox D. J; Closs David J; Cooper M. B; Bowersox J. C; **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. 4^a edição. Porto Alegre. 2014.

CERVO A; BERVIAN P. A; SILVA R. **Metologia Científica** 6^a edição, Editora Person, São Paulo 2007.

CUSTODIO, M. F. **Gestão da Qualidade e Produtividade**. 1.Ed. São Paulo, 2015.

CHIAVENATO, I. **Fundamentos da Administração**. Ed. Rio de Janeiro, Elsevier 2016.

DENNIS, P. **Produção Lean Simplificada**. Tradução Rosalia A. N. Garcia. Porto Alegre: Bookman, 2008

ENAP (Escola Nacional de Administração Pública). **Análise e melhoria de processos**. UNISEPRO. Brasília, 2006.

FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia** 6^a edição, Editora Saraiva, São Paulo, 2017.

FALZON P. (ed.). **Ergonomia** 2^a ed. Editora Blucher. São Paulo. 2018.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GAJARDO, M. **Pesquisa Participante: Propostas e Projetos**. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (Org.). Repensando a Pesquisa Participante. São Paulo: Brasiliense, 1985.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7^a ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LUDWIG, A. C. W. **Fundamentos e Práticas de Metodologia Científica**. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

MARSHALL, I. Jr. (org); **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

MATTAR, J. **Metodologia Científica na Era da Informática**. 3^o Ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

MOORE, J. M. Plant layout and design. New York, Macmillan, 1962.

MOURA A. R. **Sistemas e Técnicas de Movimentações e Armazenagem de Materiais**, 8^a edição, São Paulo: IMAM, 2012.

MARTINS, P. G; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**, 2^a ed. Editora Saraiva. São Paulo 2010.

NEUMANN C. E SCALICE R. K. **Projeto de Fábrica e Layout Elsevier** editora 1^o ed. Rio de Janeiro. 2015.

PAOLESSI, B. **Estoques e Armazenagem**, 1^a edição, Editora Erica Ltda. São Paulo 2014.

PEGATIN, T. O. **Segurança no Trabalho e Ergonomia**. Editora Intersaber, Curitiba, 2020.

PEINALDO, JURANDIR; GRAEML, ALEXANDRE REIS. **Administração da Produção**. UnicenP. 2007.

RUIZ, J. A. **Metodologia Científica: Guia para Eficiência nos Estudos**. São Paulo: Atlas, 2013

RODRIGUES, P. R. A. **Gestão Estratégica da Armazenagem**. 3^a ed. São Paulo. 2017.

SANTOS, B. M. **Mudanças Organizacionais; Métodos e Técnicas para a Inovação**. 3^a edição, Jaruá editora, Curitiba, 2011.

SELEME, R; STADLER, H. **Controle da Qualidade - As Ferramentas Essenciais**. Editora Intersaber, Brasília 2012.

ZORZO, A. **Gestão de Produtos e Operações**. Person Education do Brasil, São Paulo, 2015.