

ANÁLISE DE REDUÇÃO DE CUSTO DE ESTOQUES E ESTRATÉGIAS PARA SUA EQUALIZAÇÃO

Hemily Alves de Oliveira¹
Cleusa Teresinha Anschau²
Keila Daiane Ferrari Orso³

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar os fatores que contribuem para o estoque elevado de matérias primas em uma empresa de embalagens flexíveis localizada em Chapecó. A pesquisa foi desenvolvida com base em um estudo de caso, utilizando ferramentas da qualidade como: O diagrama de *Ishikawa*, Matriz GUT e o plano de ação 5W2H, os quais auxiliaram no mapeamento de causas, priorização de ações, bem como planejamento de ações corretivas. A partir da aplicação do Diagrama de Ishikawa, foi possível mapear as principais causas que contribuem para elevação dos níveis de estoque, com ausência de padronização e treinamentos. Com a matriz GUT, essas causas foram classificadas conforme sua gravidade, urgência e tendência, permitindo entender quais pontos precisam ser priorizados. Na sequência o plano de ação 5W2H foi desenvolvido, com objetivo de direcionar de forma prática e clara as medidas para correção e melhoria, abordando questões como controle de bobinas paradas, padronização, capacitação técnica e melhorias de processos internos. Os resultados apontam que a adoção das ações contribui significativamente a redução de custos operacionais, melhorias na acuracidade dos estoques e conseqüentemente uma melhor integração de setores envolvidos nos processos. Conclui-se que o uso de ferramentas da qualidade representa eficiência para promover uma boa gestão de estoques, assegurando em equilíbrio financeiro, eficiência operacional e melhorias no processo produtivo

Palavras-chave: Redução de custos, Gestão de estoques, Ferramentas da Qualidade

1 INTRODUÇÃO

As organizações vêm buscando constantemente estratégias de aprimoramento de sua eficiência operacional, buscando a redução significativa de custos sem correr risco de comprometer a qualidade dos produtos entregues aos seus clientes desempenhando um papel estratégico fundamental no ambiente empresarial. A gestão de estoques, representa um diferencial competitivo, que deve conciliar da melhor maneira os objetivos de departamentos como: financeiro, compras, produção e vendas. Uma vez em que os objetivos desses departamentos não estejam alinhados, gera-se desperdícios, custos elevados e reduz margem de lucros, torna-se fundamental encontrar equilíbrio na gestão de estoque, de forma que os

¹ Graduanda em Engenharia de Produção (UCEFF, 2025). E-mail: oliveira.hemily@gmail.com

² Docente da UCEFF (2025), orientadora da pesquisa. E-mail: cleusaanschau@uceff.edu.br

³ Docente da UCEFF Faculdades. E-mail: keila@uceff.edu.br

departamentos envolvidos estejam alinhados, objetivando reduzir níveis de estoque sem comprometer a produtividade e pontualidade das empresas com seus clientes.

A gestão de estoques desempenha um papel estratégico fundamental no ambiente empresarial, sendo diretamente associada à capacidade competitiva das organizações em atender seus clientes com agilidade e qualidade. Diante desse ambiente empresarial cada vez mais competitivo, é fundamental encontrar um ponto de equilíbrio para gestão de estoque, de modo que concilie os níveis de estoques de forma reduzida sem comprometer a produtividade da organização. Além de contribuir para redução de custos operacionais e segurança na disponibilidade de materiais adequados.

Moreira (2015) destaca que a partir da década de 1990, as organizações diversificaram seus fornecedores, sendo eles distribuídos em diversas regiões, consequentemente ampliando a concorrência e insumos disponíveis no mercado. Desde então, os conceitos sobre gestão de estoques se tornaram mais importante, sendo um foco de atenção no ambiente empresarial, pois passou a gerar impactos significativos em relação aos custos de armazenagem, tendo em vista a busca por fornecedores que possam prover de custo baixo, considerando qualidade de matéria prima e lead time cada vez mais curto.

Uma boa gestão de estoque, inicia pela etapa de planejamento das necessidades de materiais e finaliza com a entrega do produto ao seu cliente. Para Dias (2014) o sistema de gestão de estoques deve preocupar-se com fatores básicos para o dimensionamento de estoques mantendo a eficácia do processo produtivo, esses fatores são: Quando, que se trata de quando acontecerá reposição de estoques, já o fator de quanto refere-se à quantidade que é necessária, disponível na organização para manter a linha de produção em funcionamento sem interrupções.

Segundo Dias (2014, p.07), “o objetivo da administração de materiais é otimizar investimento, garantindo uso eficiente de recursos financeiros, a fim de reduzir as necessidades de capital investido em estoques”. Desta maneira a não existência de estoque dificulta as atividades da empresa, pois o estoque é uma maneira estratégica para melhorar tempos de lead time, além de abastecer a produção nos vários processos produtivos.

A gestão de estoque é desafiadora para as organizações, contudo, se torna importante para o seu desenvolvimento, garantindo a sobrevivência em períodos sazonais. O estoque é uma garantia da incerteza das previsões de demanda, mas se não ocorrer um controle de estoque rigoroso, poderá ocorrer custos desnecessários e elevados, além de estoques elevados e obsoletos (Carvalho Junior, Shiramizu, Souza, 2022).

A falta de uma gestão de estoques adequada para determinada organização acarreta consequências negativas do ponto de vista financeiro e operacional. No ponto de vista financeiro eleva-se os custos de armazenagem, estoques sem movimentação se tornando obsoletos e capital de giro parado, comprometendo assim investimentos em estoques, e/ou em outras áreas estratégicas.

Já do ponto de vista operacional pode ocorrer interrupções na linha de produção por falta de matéria prima, ou atrasos no processo comprometendo a pontualidade da empresa com seus clientes. No ponto de vista estratégico a organização tende a reduzir sua competitividade no mercado, já que os custos elevados e falhas na pontualidade com seu cliente impactam na capacidade de atender variações nas demandas, que afetam na satisfação dos seus clientes. Diante dos expostos acima, surge o questionamento: **Como analisar os fatores que contribuem para redução de estoque e promover sua equalização?**

Com base no problema, o objetivo geral é analisar os fatores que contribuem para o estoque elevado de matérias primas em uma empresa de embalagens flexíveis localizada em Chapecó. Tendo como objetivos específicos identificar gargalos que elevam o custo de estoques de matéria prima, compreender fatores que geram estoque de materiais semiacabados, algumas vezes acarretando desperdícios. Baseado neste contexto, pretende-se propor melhorias que permitam otimizar a gestão de estoques, diminuição de custos e aumentar a eficiência produtiva, com ferramentas de gestão fundamentadas e, conseqüentemente, fortalecer a competitividade da empresa no mercado em que se atua. Sabe-se que estoques elevados não são um problema isolado e sim uma soma de falhas operacionais, somando com a ausência de padronização e controles internos insuficientes.

A gestão de estoque é uma importante estratégia de desempenho organizacional, uma vez que a gestão de estoque é ineficiente, elevam custos adicionais de armazenagem, ficando evidente altos riscos de materiais obsoletos e perdas por deterioração de matéria prima, além de estagnar recursos, interrupções e atrasos em entregas de pedido. Neste sentido, analisar as causas que elevam o custo do estoque e propor ferramentas de gestão é essencial para equilibrar o custo e equalizar o estoque com o que realmente é necessário, aumentando eficiência no uso de matérias primas paradas e reduzindo significativamente produtos semiacabados por falta de matéria prima.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 GESTÃO DE ESTOQUE

A gestão de estoque compreende todos os agrupamentos de materiais e suas variadas origens, somando esforços de vários setores, de acordo com Dias (2015) a administração de materiais podem incluir 90% ou mais das atividades realizadas por departamentos de: compras, planejamento e controle de produção, armazenagem e expedição.

Dentro das organizações essa gestão é uma atividade estratégica, segundo Moreira (2015) a gestão de estoque abrange dois pontos de vista aos quais requerem atenção rigorosa, sendo eles: o cuidado operacional e o cuidado financeiro. Segundo o autor, o ponto de vista operacional permite economias produtivas e auxilia na regularização dos fluxos operacionais de uma empresa, sendo eles uma garantia para atender demandas com grandes variações. Já do ponto de vista financeiro é necessário entender que quanto maiores são os estoques, maior será o capital investido, sendo menores as taxas de retorno, que é um dos indicadores mais utilizado quando se trata da medição de eficiência de gestão.

Para Dias (2014), o investimento em estoques é fundamental no bom desempenho produtivo, garantindo sua eficiência e bom atendimento de pedidos, mas um estoque elevado não aumenta lucros e nem índices de venda. Para o autor é fundamental que ocorra otimização de investimentos em estoque, aumentando a eficiência do planejamento de materiais e consequentemente minimizando as necessidades de capitais voltados para estoque.

Compreende-se por gestão de estoque o conjunto de bens físicos, que são armazenados, sendo considerado improdutivo, por um intervalo de tempo, sendo considerado como estoques de matérias primas para utilização produtiva, sendo elas compradas por terceiros e/ou matéria prima produzidas internamente, estoque de material em processo, sendo produtos semiacabados aguardando próximas etapas de produção ou produtos considerados “sobras” os quais são tirados de linha de produção por falta de matéria prima para finalizar produção por completo, e o estoque de produtos acabados, armazenados por tempo determinado até a entrega no cliente final.

Desta maneira, a gestão de estoque se torna compreensível quando a empresa tem um fluxo de planejamento entre as operações da empresa, compreendendo decisões e o controle de planejamento, programação compras, armazenagem e distribuição dos materiais, tendo metas e objetivos pré-estabelecidos pelas organizações, a fim de definir adequadamente suas tarefas produtivas.

2.2 CONTROLE DE ESTOQUE

O controle de estoque é fundamental na competitividade das empresas, sendo responsáveis por registrar a entrada e saída dos produtos, além da fiscalização deles, sendo eles em uma indústria ou comércio da empresa, administrar estoques é maximizar a positividade de feedbacks, a fim de ajustar o planejamento de produção. Segundo Dias (2014) a descoberta de fórmulas que objetivem reduzir estoques, sem afetar o processo produtivo e sem aumento dos custos está sendo um desafio para as organizações. O controle de estoque se torna um fluxo de informação, permitindo à organização planejar o que será produzido para que não ocorra interrupções surpresas na linha de produção. Empresas que não planejam sua produção baseada na sua demanda, correm o risco de elevar os estoques e conseqüentemente seus custos.

Para a realização eficaz de um controle de estoque, deve - se determinar suas funções, de acordo com Dias (2014), essas funções são baseadas em “ O que” deve-se manter em estoque, números de itens, e o item necessário de compra, “Quando” os estoques deve ser reabastecidos para não comprometer produção “Quanto” que define quantidades de reabastecimento dos estoques, a fim de não comprometer e nem elevar níveis de estoque, entre outras funções como, receber e armazenar materiais, inventários periodicamente afim de avaliação qualitativa e quantitativa, dos itens.

Como mencionado por Moreira (2015), para controle efetivo de estoque é necessário entender os padrões de consumo da organização sendo chamados de demanda dependente e independente, que se caracterizam como demanda dependente quando os produtos são produzidos e sua demanda é programada internamente, um estoque de demanda independente depende de fatores de mercado externo, que se mantém fora do controle da empresa.

Para Dias (2014), é necessário entender os tipos de estoques dentro da organização sendo eles estoques de matérias primas que são básicos e necessários proporcionalmente para abastecimento da linha de produção, sendo de modo satisfatório e seu investimento precisa ser mantido com o nível mínimo, estoques de produtos em processo.

2.3 CUSTO DE MANUTENÇÃO DE ESTOQUE

Os custos relacionados à manutenção de estoques são referentes a todo e qualquer material que precisa ser armazenado por um determinado tempo. Em organizações em que esse custo não recebe a devida atenção, pode acarretar o comprometimento de sua competitividade no mercado atuante, principalmente em casos em que a organização opera com margens de lucro reduzidas.

Para Dias (2014), todo armazenamento de material gera custos como: custos de depreciação, juros, aluguel, equipamentos de movimentação, deterioração do produto se armazenado por muito tempo, obsolescência, seguros, conservação e salários, que podem ser agrupados segundo o autor em quatro modalidades, sendo elas custos de capital que se tratam de juros e depreciação, custos com colaboradores que são referentes a salários e encargos sociais, custos com edificação referentes a aluguéis e impostos, e custos de manutenção referentes a deterioração, obsolescência e equipamentos.

Quando se trata de custos de estoque, deve-se considerar duas variáveis que impactam no aumento destes custos, sendo eles a quantidade de estoque e tempo de armazenagem. Estoque de materiais elevados necessitam de mais pessoas envolvidas, e/ou mais equipamentos, a consequência desse estoque elevado é o custo alto em manutenção. Em caso que o estoque seja menor os efeitos causados são contrários.

2.3 FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA GESTÃO DE ESTOQUE

De acordo com Braga; Almeida (2021), desde o surgimento humano, o homem busca sempre a melhor qualidade de suas produções, com o passar do tempo novas tecnologias surgiram e conseqüentemente várias ferramentas que servem como parâmetros para definir e medir a qualidade do produto, trazendo assim maiores exigências de mercado, deste modo aumentando a competitividade da empresa, reduzindo fatores de custos com perdas.

Segundo Machado (2012), ferramentas da qualidade são parâmetros, e/ou técnicas utilizadas objetivando definição, mensuração, análise e proposta de solução para as organizações, interferindo diretamente no seu desempenho. Essas ferramentas começaram a surgir na década de 50, com base nos conceitos e estudos já existentes, a partir deste momento o uso e a busca por essas ferramentas é cada vez mais consagrado, visando que a organização tenha melhorias em seu produto, serviço ou processo.

2.3.1 Diagrama de Ishikawa

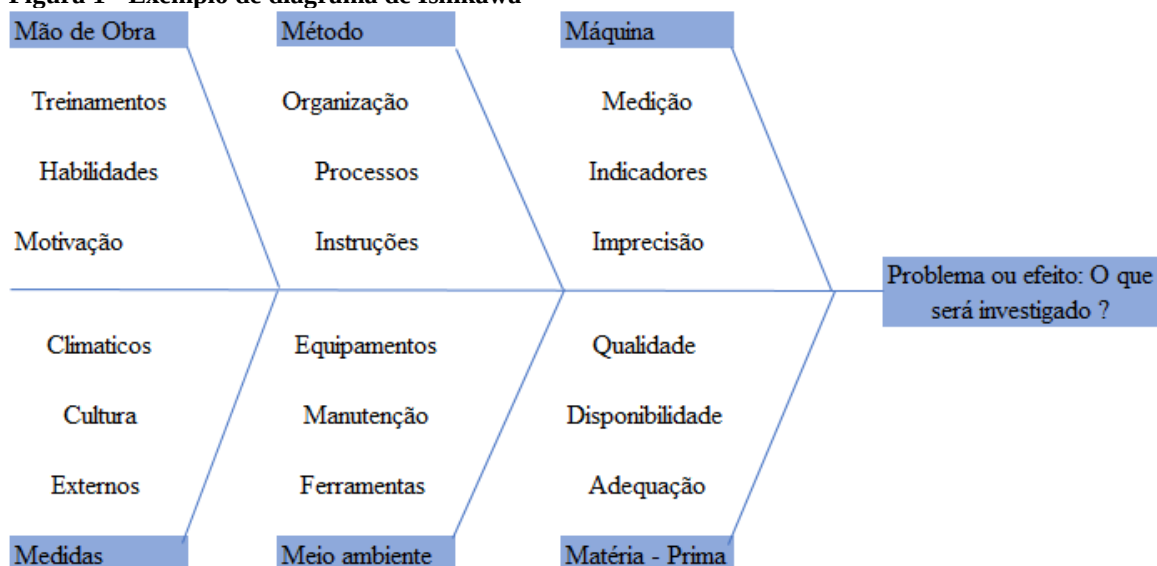
De acordo com Machado (2012), desenvolvido por Kaoru Ishikawa, em 1943, com objetivo de explicar ao grupo de engenheiros da *Kawasaki*, como vários fatores podem ser relacionados a um problema. O diagrama de Ishikawa, conhecido também como diagrama de causa e efeito, ou diagrama espinha de peixe, objetiva explorar e mapear todas as causas

possíveis de um problema específico. Segundo a autora, o diagrama foi desenvolvido para representar todas as causas possíveis de um problema, conhecido como efeito.

Como descrito por Inácio *et al* (2023), a ferramenta recebe o nome de espinha de peixe devido ao seu formato, onde as “espinhas” são 6 categorias de problemas como espinhas principais que representam possíveis causas relacionadas ao problema em questão. Essas categorias são denominadas como: mão de obra, máquinas, materiais, método, meio ambiente e medida, representando diferentes áreas que influenciam o processo e acarretam problemas.

Dessa maneira, o diagrama auxilia a mapear informações do problema, facilitando a identificação de potenciais causas, norteando a busca por solução. Sua estrutura facilita a compreensão de fatores que contribuem para determinado efeito, permitindo uma análise detalhada das origens do problema, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 - Exemplo de diagrama de Ishikawa



Fonte: Adaptado de Nomus (2025).

A representação, demonstra como os diferentes fatores, se relacionam e contribuem para o problema principal, reforçando a importância de uma análise ampla, clara e organizada para encontrar soluções eficientes.

2.3.2 Matriz de GUT

A matriz de Gut, também conhecida como matriz de priorização, foi desenvolvida em 1981, com objetivo de definir prioridades de ações para tomadas de decisões de problemas. Conforme descrito por Inácio *et al* (2023), a matriz de GUT é uma importante ferramenta

auxiliadora em tomadas de decisões, classificando e comparando diferentes situações que levam ao problema raiz e permitindo uma estruturação mais assertiva ao resolver problemas.

Como descreve Damy-Benedetti (2021), a ferramenta é de fácil implementação e realiza análise de três aspectos: gravidade, urgência e tendência, atribuindo para cada aspectos pontuações que variam de acordo com sua criticidade, auxiliando a responder questões que norteiam por onde iniciar a resolução do problema.

Para Hékis *et al* (2013), esta ferramenta leva em consideração a gravidade, no qual deve-se considerar a intensidade dos problemas caso não seja priorizado, a urgência o qual se considera o tempo para surgimento de efeitos negativos, caso ações não sejam tomadas e tendência deve considerar desenvolvimento de problemas maiores se ações não forem tomadas.

A matriz de GUT permite classificar os problemas por pontuações de 1 a 5 em ordem decrescente onde o 5 é correspondente a maior intensidade sobre o problema e 1 à menor, ao atribuir estes valores de acordo com análises dentro da organização, os valores são multiplicados, priorizando a ação a ser tomada.

2.3.2 5W2H

Como descrito por Lautenchleger *et al.* (2015) é uma ferramenta da qualidade, conhecida por sua simplicidade e objetividade, originada na indústria automobilística japonesa e sendo muito utilizada em gestão de projetos, análise de negócios, planejamento estratégico e em várias áreas voltadas para gestão.

Segundo Alves (2021), a ferramenta é utilizada como um checklist das tarefas a serem realizadas, de forma clara e objetiva, tendo como prioridade resumir as atividades que devem ser realizadas diariamente e consequentemente auxiliando no planejamento e definição de afazeres a fim de distribuir responsabilidades através de um plano de ação, e estipular prazos e registrar ações.

A sigla 5W2H são correspondentes a sete perguntas que devem ser respondidas, a fim de esclarecer dúvidas acerca do que deve ser realizado. Ainda como descrito por Alves (2021), a ferramenta tem capacidade de identificar responsáveis por cada atividade, o que se deve fazer, quanto tempo, quando e quanto custo será necessário e o porquê deverão ser realizadas.

Traduzindo as siglas, sobre o 5W: *What* é ‘O que’ refere-se ao que vai ser realizado; *When* é ‘Quando’ refere-se ao quando a ação deve ser realizada; *Why* ‘Por quê’ refere-se ao porquê a ação deve ser realizada; *Where* ‘Onde’ refere-se à onde a ação será realizada; *Who* ‘Quem’ refere-se a quem será responsável por executar a ação. Sobre os 2H: *How* ‘Como’

refere-se a como a ação será realizada; *How Much* ‘Quanto’ refere-se ao quanto será investido para realização da ação.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo, trata-se de uma pesquisa aplicada em campo, com uma abordagem qualitativa e quantitativa, objetivando análise de custos de estoques e propondo estratégias e ferramentas de equalização, possibilitando a maximização da eficiência produtiva e minimizando desperdícios e em uma empresa de plásticos flexíveis localizada em Chapecó - SC. Objetivando estudar problemas reais, referentes a gestão de estoques, analisando dados que influenciam no custo elevado de estoque bem como, fatores que elevam o estoque, sendo possível percepção de gargalos relacionados ao estoque de matéria-prima e produtos semiacabados, expondo de forma detalhada problemas encontrados propondo melhorias. Deste modo, é possível compreensão dos processos de estocagem e gestão da organização estudada.

Para realização deste estudo, foram analisados os dados referente a estoque, através de relatórios e gráficos internos no período de agosto a novembro de 2025, disponibilizados pela empresa, também foram realizadas conversas com colaboradores para entender como é realizado a gestão de estoque objetivando entender suas dificuldades e identificar seus gargalos, além da observação e exploração do processo de armazenagem *in loco*, identificando a criticidade de cada situação e como impactam eleva os níveis de estoque.

Após coleta de todas as informações, iniciou-se o mapeamento do fluxo produtivo, através do fluxograma do processo onde se objetiva identificar o setor a ser estudado, após o fluxograma, busca-se as possíveis causas problemas através do diagrama de Ishikawa, onde foi possível identificar causas como: formulações de matéria prima, que limita seu uso, exposição de material a fatores climáticos (calor, umidade) e fatores físicos (poeira), sendo fatores prejudiciais, pois impactam diretamente no acabamento do produto, a utilização da matriz GUT foi utilizada a fim de priorizar ações de melhorias para redução de estoque, Após as aplicações dessas ferramentas, foi então elaborado um plano de ação com o auxílio do 5W2H, qual define plano de ações períodos e determina responsabilidade de execução a cada setor envolvido no processo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A empresa objeto deste estudo é do ramo de embalagens flexíveis, fundada em 1988, no oeste de Santa Catarina, se destacando na produção de embalagens flexíveis e laminadas. Contando com 17 tipos de embalagens, fornecendo embalagens para ramos de alimentos e bebidas, frigoríficos, nutrição animal, higiene e limpeza. A empresa possui capacidade produtiva de 500 t/mês, contando com aproximadamente 190 colaboradores e com uma estrutura construída de 5.500m².

Seu processo produtivo inicia no comercial em contato com o cliente, define o tipo do item ao entrar em produção, se o item é repetição ele segue diretamente para o fluxo do PCP, caso o item for do tipo Alteração / Novo ele passa pelo setor de engenharia para definir cores, bobinas, dimensões do item como largura, espessura, e recursos aos quais esse item irá ser produzido, após engenharia definida, item vai para o processo de artes no qual é definido a arte e encaminhado para aprovação do cliente, após a aprovação é solicitado gravação de clichês, posterior o item entra também no fluxo do PCP, onde ocorre a geração da ordem de produção (OP) nesse momento ocorre a conferência de materiais disponíveis em estoque, com formulações, larguras equivalentes, também nesse momento é visto a necessidade de compra, em casos de materiais de terceiros, além de avaliar o *lead time* para entrega do pedido na data solicitada pelo cliente

O processo operacional é baseado em 04 etapas, sendo a primeira etapa do processo a extrusão de filmes de mono extrusão e coextrusão, sendo produzido internamente grande parte de suas matérias primas, a segunda etapa é a impressão, seguido da terceira etapa de laminação e quarta etapa produtiva sendo o acabamento, onde se encontram refiladoras e máquinas de corte e solda, permitindo diferentes tipos de acabamento das embalagens. Conforme processo apresentado na Figura 2, apêndice A, disponível na página 24.

Compreender o fluxograma do processo produtivo, permite visualizar com clareza todas as etapas envolvidas, desde a entrada do pedido, até as fases de acabamento das embalagens, sendo possível analisar causas e propor ferramentas para equalização do custo de estoques, sendo eles de matérias primas e produtos semiacabados. Focando principalmente na etapa de planejamento e controle de materiais, que está englobado com o setor de planejamento e controle de produção (PCP), onde se inicia o fluxo produtivo de cada embalagem.

O setor de PCP é responsável por gerar ordens de produção e controlar os estoques de materiais disponíveis para produção, sendo eles materiais extrusados internamente quando se trata de materiais do tipo PE e PEAD (Polietileno) e materiais de terceiros quando se trata de materiais do tipo PET, PP e BOPP, para cada embalagem é utilizado uma composição diferente

de material, tendo em vista a variação de barreiras conforme a especificação do cliente, variando entre barreiras de luz, umidade, gordura entre outros.

Ao gerar a ordem de produção, o responsável pelo planejamento de materiais, realiza uma conferência de materiais disponíveis, buscando materiais que possam ser utilizados e estejam dentro das especificações solicitadas, caso tenha material que possa ser utilizado, é encaixado na OP consequentemente minimizando o custo de produção, pois não é necessário a etapa de extrusão. Caso o material necessite ser extrusado, entra na fila de produção e é programada a extrusão para atender a data solicitada do cliente, caso o material seja de fornecimento de terceiros, é realizado a solicitação ao setor de compras, para assim atender a demanda.

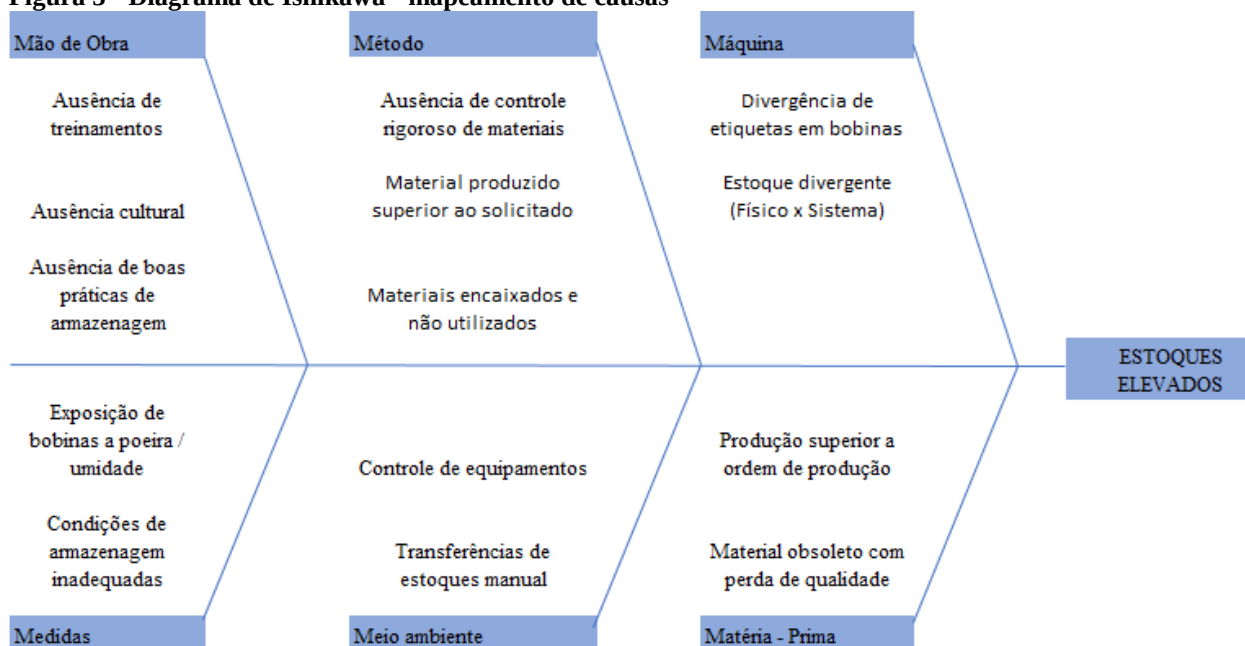
Com base no fluxo de informações, busca-se identificar a causa raiz que elevam os níveis do estoque, observando desde o planejamento de materiais até a última etapa que é de acabamento. O estoque retém aproximadamente 120 toneladas de matéria prima por semana, acumulando um custo de aproximadamente R\$1.500.000,00, desta maneira o estudo contou com ferramentas para identificar as causas que impactam na formação deste estoque e propor a equalização, contribuindo para a redução de desperdícios e consequentemente aumentar a eficiência operacional.

4.1 ISHIKAWA PARA DEFINIÇÃO DA CAUSA RAIZ

Com objetivo de identificar as principais causas contribuintes para o aumento de custos e aumento de estoques obsoletos, elaborou-se o Diagrama de *Ishikawa*, também conhecido como Diagrama de causa e efeito. Desta forma é possível mapear possíveis causas do problema, caracterizado com 6 etapas: Mão de obra, método, medidas, máquina, meio ambiente e matéria prima.

Conforme mostra a Figura 3, estão apresentadas, possíveis causas para cada categoria do diagrama.

Figura 3 - Diagrama de Ishikawa - mapeamento de causas



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Para a identificação da causa raiz, que é estoque elevado, observou-se as categorias das diferentes variáveis:

a) Categoria de mão de obra, são categorizados problemas decorrentes de falhas operacionais humanas. Nessa categoria, foi identificado pontos importantes relacionados à Ausência de treinamentos específicos, considerando as diferentes composições químicas de polímeros, sendo de desconhecimento técnico sobre a equivalência de cada material, para a produção cruzada desses materiais, outro ponto identificado a ausência cultural, com relação a custos de estoques, e a importância da utilização de materiais já disponíveis, uma vez que materiais são direcionados para ordens de produção e não são utilizados na produção, identificado como causas na categoria de métodos. Também foram identificados desconhecimento de boas práticas de armazenagem uma vez que bobinas de compradas de terceiros, após serem utilizadas, e geram sobras, não são plastificadas para armazenagem, comprometendo as propriedades da bobina, se tornando muitas vezes um estoque obsoleto, ou tendo um custo de retrabalho para utilização do material.

b) Categoria de métodos: Foi identificado a ausência de controle rigoroso de materiais, uma vez que materiais são encaminhados aos Kanbans de cada etapa de produção, conforme fila de produção e são “esquecidas” de serem transferidas para depósitos conhecidos como intermediários, como descrito na categoria de máquinas, uma vez que é necessário se deslocar até computadores para realizar a transferência de depósitos, deste modo, material consta como disponível em estoque, gerando divergência de informações e pode ocorrer o encaixe de

material em outra Ordem de produção, causando outros problemas. Também identificado materiais extrusados a mais do que solicitado na ordem de produção, uma vez que o material é contabilizado por metros e não por quilogramas o que pode elevar os níveis de estoque, uma vez que a formulação do material pode ser cadastrada de forma errônea na ficha técnica do produto, afeta também a densidade do produto contribuindo para extrusão superior ao solicitado.

c) Categoria de medidas: Foi mapeado divergência de etiquetas de bobinas, que ocorre no momento em que a bobina entra em estoque, sendo elas de terceiros, ou bobinas que retornam como sobra da produção, com etiquetas divergentes de quantidades em quilogramas e divergência de tamanhos de largura de bobinas, que se torna um problema ao ser encaixado em OP que o tamanho da bobina é inferior a largura a ser produzida, também foi identificado a divergência de estoques físicos com o sistema, quando gerada a OP é conferido os estoques através do sistema, se identificado saldo de bobina existente ocorre encaixe, que quando não localizada a bobina no estaleiro, ocorre problemas como: pedido menor do que o solicitado e atraso na entrega.

d) Categoria do meio ambiente: Foi identificado armazenamento inadequado de bobinas, tanto no estoque de matérias primas, como também em kanbans, onde o material é armazenado na etapa produtiva. A exposição a poeira e umidade pode comprometer a qualidade da bobina tanto nas etapas de laminação como na etapa de acabamento do corte, uma vez que essa bobina tem contato com poeiras, compromete a soldagem do produto na etapa de corte, já o contato com a umidade compromete a laminação do produto criando bolhas entre a bobina impressa e sua película de proteção. Também foi identificado a falta de plásticos protetores em bobinas provenientes de terceiros, intensificando a exposição a perda da bobina por fatores ambientais, muitas vezes essas bobinas são segregadas para retrabalhar em máquinas e são deixadas de lado, pois acabam caindo em esquecimento, se tornando um material obsoleto conforme mapeado na categoria de matéria-prima.

e) Categoria de máquinas e matéria prima: Identificou-se que as máquinas de extrusão contém um sistema semiautomatizado, onde é dosado a receita para extrusão da metragem solicitada, sem contabilizar a quantidade em quilograma, o que muitas vezes a conversão de quilogramas fica superior a quantidade solicitada, ocorrendo a produção necessária e sendo encaminhada para o estoque, o que também se caracteriza também como um ponto a ser observado na categoria de matéria prima, uma vez que é produzido a mais do que o solicitado, acaba indo para estoques e aumentando o seu custo, ou seja, se concentra maior valor de produto parado.

Ao mapear as principais causas através do diagrama de *Ishikawa*, é possível compreender de forma clara fatores que contribuem para o acúmulo de estoque, identificando gargalos operacionais que impactam diretamente a gestão de estoque. Com o mapeamento, identificou-se a falta padronização de procedimentos, ausência de treinamentos de grande importância, além de questões de armazenagem e falhas no controle e movimentação de materiais. O diagrama, foi essencial para estruturar causas raiz do estoque elevado, permitindo de forma eficiente, análise detalhada dos pontos críticos, aplicando a Matriz GUT, possibilitou avaliar o grau de gravidade, urgência e tendência de cada causa mapeada, a fim de auxiliar na priorização de ações corretivas.

4.2 MATRIZ GUT

A matriz GUT é conhecida como matriz de priorização, que objetiva definir a priorização de atividades, sendo uma ferramenta auxiliadora em tomadas de decisões, a fim de classificar e comparar situações a serem melhoradas. Com o auxílio do diagrama de *Ishikawa*, foi possível identificar possíveis causas para estoques elevados, com base nessas informações realizou-se a matriz de GUT, considerando: Gravidade (G) que representa a intensidade do impacto causado por esse problema, Urgência (U), considerando o tempo disponível para tomada de decisões antes que ocorra maiores consequências, e Tendência (T) considerando potencial agravamento do problema, caso ações não sejam tomadas, com base na análise do diagrama de *Ishikawa*, foram identificados sete problemas que devem ser tratados com prioridade, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Matriz GUT

Matriz GUT – Gravidade / Urgência / Tendência					
Problema Identificado	Gravidade (G)	Urgência (U)	Tendência (T)	Total (GxUxT)	Prioridade
Estoque de bobinas (filmes) superior a 200 dias	5	5	5	125	1º
Divergência entre etiquetas e bobinas (Etiquetas de identificação de bobinas divergentes)	5	5	4	100	2º
Ausência de treinamentos técnicos sobre equivalência de materiais (Principalmente PE - Material extrusado)	5	4	4	80	3º
Materiais expostos à poeira/ umidade comprometendo qualidade	4	4	4	64	4º
Material extrusado superior ao solicitado	5	4	3	60	5º
Transferência de estoques de forma manual	4	4	3	48	6º

Materiais encaixados nas Ordens de produção e não utilizados	4	3	3	36	7º
--	---	---	---	----	----

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Primeiro ponto de atuação é o estoque de bobinas superior a 200 dias em estoque, materiais sendo considerado uma gravidade com 125 pontos, a manutenção de bobinas paradas por longos períodos representa significativamente os custos elevados de armazenagem, além do risco de obsolescência desse material, imobilizando capital de giro, sabendo que atualmente estoques superiores a 200 dias contabilizam aproximadamente: R\$ 850.000,00, materiais que permanecem em estoque aproximadamente 90 dias contabilizam aproximadamente R\$ 740.000,00, além de custo elevado, o tempo de armazenagem pode comprometer a qualidade do polímero, por muitas vezes perdendo sua eficiência produtiva e para ser utilizado em etapa produtiva precisa retratar o material, para não comprometer o produto em etapas finais.

Segundo ponto importante a ser priorizado é a divergência entre etiquetas e bobinas, sendo considerado uma gravidade, com 100 pontos, a divergência de informações entre etiqueta e bobinas é um ponto a ser priorizado, pois pode ocorrer divergência de pesos, divergência de larguras e espessuras, uma vez que o material para ser utilizado na ordem de produção precisa conter a mesma espessura, mesma formulação e cor, e também a mesma largura ou até 05cm superior ao solicitado nas especificações do cliente. Considerando sua importância é necessário cuidado e mapeamento de todas as bobinas com divergência e entender onde ocorrem os erros, para evitar erros. Pois quando material é encaixado na OP e tem divergência de informação acarreta produção errada, ou produção a menos do solicitado.

Terceiro ponto a ser priorizado é a ausência de treinamentos referente a capacitação de colaboradores, sendo considerado uma urgência, com 80 pontos, considerando que os colaboradores não tenham conhecimento ou informação de equivalência de formulações e/ou compatibilidade dos materiais, principalmente materiais que são extrusados internamente, isso acaba dificultando a utilização de materiais, por falta de conhecimento e acarreta no aumento de estoques obsoletos, pois a produção é por pedidos.

Quarto ponto considerado como uma urgência, com 64 pontos, refere-se ao armazenamento de bobinas de terceiros, que são os PET 's, BOOP' s, PP 's entre outros. Esses materiais, são utilizados no processo produtivo e, quando geram sobras, retornam ao estoque sem a devida proteção plástica, em sua maioria, são matérias- primas compradas sob demanda, e ao serem armazenadas sem capa de proteção, as bobinas ficam expostas a poeira e a umidade, deste modo acaba comprometendo a qualidade do filme nas etapas de acabamentos,

especificamente, na etapa de corte e solda, onde a presença de partículas de poeira, ou sinais de umidade prejudica a soldagem do produto, comprometendo a embalagem final.

O material extrusado superior ao solicitado na ordem de produção, é a 5ª prioridade a ser trabalhada, com pontuação 60. A produção superior ao solicitado, gera estoques excedente, além de estoques não programados, isso aumenta custos em relação a manutenção dos estoques e ocupação de espaços nos estaleiros, essa situação é decorrente a vários fatores, dentre eles a densidade da formulação dentro da ficha técnica, essa formulação errônea, pode afetar também a metragem, uma vez que os materiais são retirados de máquina quando a metragem solicitada é atingida.

A sexta e sétima prioridade são problemas interligados, pois ambos são referentes às falhas no controle e movimentação de materiais. A transferência manual de estoques, eleva o risco de erros operacionais, gerando divergência de informações entre estoque físico e sistema ERP, uma vez que os materiais são transferidos de forma manual, para os conhecidos depósitos “intermediários” que são referentes a cada etapa produtiva, dessa forma eleva o risco dessa transferência cair em esquecimento, acarretando em perda de rastreabilidade da bobina e até mesmo a duplicação de sua utilização, sendo destinada para duas ordens de produção diferente, pois no estoque “Sistema” este material consta como disponível.

A sétima prioridade é referente aos materiais que são vinculados a ordens de produção, e não são utilizados, sabe-se que quando o responsável do planejamento de materiais vincula o material a determinada ordem de produção, esse material fica reservado para uso, porém quando não utilizado na etapa produtiva, essa reserva permanece, impedindo que o planejador realoque o material para outra ordem de produção, também dificultando a visualização correta de materiais disponíveis.

Completando o mapeamento realizado no diagrama de Ishikawa, a matriz GUT, possibilitou a priorização dos problemas identificados, conforme sua gravidade, urgência e tendência, demonstrando que os pontos críticos estão associados a manutenção de bobinas em estoque por longos períodos, gerando impactos financeiros, seguido pela falta de padronização de informações, como identificação de materiais e pela ausência de capacitação dos colaboradores. A Matriz GUT se fez fundamental para direcionamento na tomada de decisão e definição de prioridades para o plano de ação, norteador o planejamento de ações corretivas, a serem propostas por meio do plano 5W2H.

4.3 5W2H

5W2H é uma ferramenta da qualidade, simples e objetiva, que é utilizada a fim de descrever afazeres a serem realizados, a fim de distribuir responsabilidades através de um plano de ação, estipulando prazos e registrando cada ação. A sigla corresponde a sete perguntas que são: *What* - o quê? *When* - quando? *Why* - Por quê? *Where* - Onde? *Who* - Quem? *How* - como? e *How Much* - Quanto?

Após mapeamento das causas raiz e a definição das prioridades de ação, elaborou-se a ferramenta 5W2H, objetivando estruturar e organizar ações para solucionar problemas diagnosticados. Deste modo a utilização da ferramenta, buscou transformar a análise em ação, com objetivo de orientar a empresa em uma possível implantação de melhorias que contribuam para redução dos custos de estoques, para facilitar, o plano de ação foi dividido em duas etapas, sendo a primeira a atuação nos três pontos mais críticos, ou seja, os pontos mais graves conforme definição da Matriz GUT e segunda etapa sendo a atuação nos três pontos que são considerados como Urgência e tendência, conforme Quadro 2, disponível nos Apêndice 2, página 25.

What? (O que será feito?) A primeira etapa do plano de ação, consiste em atuar nos pontos críticos, ou seja, em itens que apresentam maiores gravidades, conforme identificado pela matriz GUT de forma conjunta, sendo a primeira ação a redução de estoques de bobinas paradas por longos períodos, em conjunto atuação na conferência de etiquetas físicas, expostas nas bobinas e por fim atuar no desenvolvimento de treinamentos técnicos contínuos, com foco na equivalência de materiais utilizados no processo produtivo.

Why? (Por que será feito?) A estocagem de matérias primas por longos períodos de tempos, representa um alto custo de manutenção, aumentando o risco de obsolescência, agravando-se, por conta de divergência de informações entre etiquetas de identificação das bobinas e informações registradas em sistema, comprometendo o planejamento de materiais gerando inconsistência nos estoques. A falta de treinamentos técnicos, contribui para os erros, acima mapeados, ou na substituição de materiais disponíveis em estoque, desse modo, contribuindo para várias formulações de produtos disponíveis em estoque.

How? (Como será feito?) Será realizado levantamento de informações a fim de identificar bobinas estocadas por longos períodos, juntamente com a conferência de sua etiqueta, verificando se as informações como: peso, medida e espessura, condizem com as informações registradas no sistema. Após levantamento, realiza-se relatório de materiais obsoletos, e classificação como: utilizáveis, reprocessados ou inutilizados, além deste relatório, faz-se necessário a elaboração de checklist conferência, sendo realizado quando as bobinas retornam ao estoque, visando a redução de erros de informações. Também é necessário a

elaboração de cronograma de capacitação técnica, e criação de procedimentos operacionais padrão (POP), objetivando padronizar novos processos e rotinas desenvolvidas.

Where? (Onde será feito?) e Who? (Quem será responsável)? Esta tarefa será destinada às áreas de planejamento e controle de materiais, englobado ao setor de planejamento e controle de produção (PCP), juntamente com áreas de almoxarifado e seus responsáveis, com auxílio do setor de engenharia do processo quando se trata de questões técnicas.

When? (Quando será feito?) e How Much? (Quanto custará?) Tendo como previsão de início em janeiro de 2026, e sua conclusão de todas as atividades até abril de 2026, com custo aproximado de R\$3.500,00 destinado a tempo para inspeção e conferência de bobinas, bem como treinamentos e auditorias iniciais, também elaboração de materiais e manuais técnicos.

What? (O que será feito?) A segunda etapa do plano de ação consiste na implementação de melhorias nas condições de armazenagem, a fim de garantir condições adequadas de estocagem, implementação do controle maior e mais rigoroso na etapa de extrusão, e melhorias no processo de movimentação interna de materiais, completando com desenvolvimento de políticas internas que incentiva o uso de materiais já armazenados.

Why? (Por que será feito?) Filmes expostos a poeira e umidade, comprometem as fases de acabamento da embalagem, se caso forem utilizadas no processo produtivo. Além disso, a produção superior ao solicitado na etapa de extrusão auxilia para elevação dos estoques e custos de armazenagem de forma desnecessária, sabendo que algumas formulações são específicas para determinado tipo de embalagem, podendo se tornar obsoleto. Somando as causas citadas o controle manual das transferências de bobinas para a produção, junto com materiais encaixados e não utilizados, ajuda a elevar materiais em estoque, pois a transferência ocorre de forma manual e nem sempre é quando a bobina é retirada do estoque, podendo ser esquecida de ser transferida via sistema. Já os materiais encaixados nas ordens de produção e não utilizados na etapa produtiva gera duplicidade de informações, uma vez que o material é destinado para uso em determinada OP, no sistema utilizado, esse material fica reservado, comprometendo de forma significativa a eficiência do planejamento de materiais.

How? (Como será feito?) A atuação dessa etapa consiste em adotar novos procedimentos operacionais, sendo a plastificação de bobinas de forma obrigatória, quando retornam da produção para o estoque, auxiliando para bobinas sejam contaminadas com poeira e umidade, também será realizado a elaboração de checklist semanal para verificação das condições do ambiente de armazenagem a fim de garantir que as bobinas não sejam contaminadas e se tornem apenas custo em estoque. Em conjunto é necessário que ocorram as revisões de fichas técnicas e parâmetros utilizados na etapa de extrusão, a fim de verificar se as

proporcionalidades de matérias primas utilizadas estão corretas para produção dos filmes, além disso se faz necessário a elaboração de relatórios de comparação de forma semanal sendo planejado X Produzido. Em seguida as atividades consistiram em realizar levantamento de informações, realizar projetos e orçamentos para a instalação ou melhorias do sistema de pesagem, para garantir que a metragem e o peso da bobina sejam parecidos e não gerem acúmulos. Por fim é necessário iniciar programas que visem melhorar as políticas internas e culturais para que colaboradores entendam a importância de utilizar materiais já disponíveis e os benefícios que essa utilização pode trazer, através de programas, treinamentos e conversas.

Where? (Onde será feito?) e Who? (Quem será responsável)? Estas tarefas serão destinadas ao setor de almoxarifado, setor de planejamento e controle de materiais, setor de extrusão e envolvimento da gerência de fábrica, também com o apoio do setor de qualidade.

When? (Quando será feito?) e How Much? (Quanto custará?) Tendo previsão de início no mês de março de 2026, com monitoramento de todas as atividades de forma trimestral, para que os erros não voltem a acontecer. Com um custo aproximado de R\$15.000,00, destinado a melhorias no processo de extrusão, compra de desumidificadores e investimento em ventilação melhor, além de tempos de alinhamentos, reuniões e revisão de fichas técnicas

Com a aplicação do plano de ação, foi possível, tornar as informações anteriores em ação de forma organizada e buscando solução dos problemas identificados, de forma a definir responsabilidades, prazos e métodos a serem executados, para reduzir de forma significativa o armazenamento de bobinas / filmes obsoletos, visando reduzir os custos e valores parados em forma de estoque, também agindo de forma preventiva, para que essas causas não tornem a ser problemas novamente no futuro.

4.4 PROPOSTA DE MELHORIA

A partir da análise realizada, foi possível identificar um conjunto de ações prioritárias para que se reduzissem os estoques, e impedir que a situação volte a ocorrer. Desta forma otimizando o uso de matérias primas já disponíveis e melhoria no desempenho operacional. As propostas apresentadas têm o objetivo de promover maior controle ao gerenciamento de estoques.

- a) Gestão de estoque eficaz: Investimento em treinamentos de forma contínua aos colaboradores e supervisores, para que seja informado a importância da utilização dos materiais em estoque, também reforçar explicações sobre equivalências de formulações, além da criação de tabela referente a equivalência, de fácil acesso a

todos os colaboradores a fim de garantir que todas as atividades sigam os procedimentos padrão;

- b) Criação de Checklist: A criação de checklist para a saída de bobinas do estoque, a fim de garantir que todas as bobinas sejam rastreadas, identificando o colaborador e o setor em que a bobina foi entregue. Garantindo rastreabilidade e padronização de atividades;
- c) Maior monitoramento na etapa de extrusão: Considerando que a etapa de extrusão, as bobinas são retiradas por metros produzidos e não por peso, a proposta de melhoria, consiste em monitoramento maior, ou a padronização das formulações, a fim de padronizar a produção por peso e não por metragem. Também se faz necessário a revisão de fichas técnicas e padrões de extrusão, para garantir que não ocorram falhas.
- d) Treinamentos: Após observação, dos materiais encaixados e não utilizados nas etapas produtivas, propõe-se a implementação de treinamentos de forma constante para desenvolvimento de uma nova cultura organizacional, para utilização de bobinas já disponíveis em estoque, a fim de reutilizar materiais disponíveis e realizar a redução de estoques.

As propostas de melhorias visam contribuir para minimização de estoques obsoletos, bem como redução de perdas de materiais, otimizando o uso de matérias primas já disponíveis e garantir maior eficiência no planejamento de materiais. Com essas ações será possível a empresa operar com um sistema de estoque mais equilibrado e com menores custos operacionais, de forma preventiva evitando reincidência de fatores já identificados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar os fatores que contribuem para o estoque elevado de matérias primas em uma empresa de embalagens flexíveis localizada em Chapecó. O estudo demonstrou que para uma gestão de estoque eficiente é essencial para o equilíbrio financeiro e consequentemente o fluxo produtivo da organização, acarretando a qualidade do produto e satisfação do cliente final.

Com aplicação das ferramentas da qualidade, como: Diagrama de *Ishikawa*, Matriz GUT e 5W2H, possibilitou uma abordagem estruturada para mapeamento das causas raízes, priorização de atividades críticas e desenvolvimento de ações corretivas de forma clara e objetiva. O diagrama de *Ishikawa* permitiu mapear as origens das falhas relacionadas a mão de

obra, métodos, materiais, meio - ambiente e matéria prima, revelando pontos críticos como excesso de bobinas antigas, ausência de treinamentos, divergências de etiquetas e possíveis falhas no processo. A matriz GUT auxiliou na contribuição para definição dos níveis de prioridades para ação de cada problema, garantindo que as ações de melhoria sejam direcionadas prioritariamente às causas com maior impacto no desempenho organizacional e financeiro da empresa.

O plano de ação 5W2H foi elaborado para transformar as ações anteriores em medidas práticas de acordo com a realidade operacional da organização. As ações propostas abordam as melhorias desde transferências de estoques e controles de materiais, melhorias em armazenagem, padronização de rotinas, até a realização de treinamentos técnicos referentes à utilização de materiais disponíveis em estoque com formulações diferentes. Com esse plano de ação foi possível criar uma visão sistêmica e que venha contribuir na eficiência dos processos internos e otimizar, uso e recursos promovendo maior integração entre os setores, com um custo aproximado de R\$18.000,00 destinado a treinamentos e melhorias do ambiente de armazenagem e treinamentos de colaboradores.

As propostas de melhorias, descritas ao longo do estudo, identificam que o problema de estoques elevados não é um problema isolado e sim uma soma de falhas operacionais, somando com ausência de padronização e controles internos insuficientes.

Com a aplicação inicial das melhorias recomendadas, representa um avanço para uma gestão de estoque eficiente, e alinhada com as reais necessidades da empresa, desta forma será possível agir em falhas de forma preventiva, para que problemas não sejam reincidentes. Concluindo que essas ações contribuem para uma significativa redução de custos e desperdícios, fortalecendo a cultura organizacional, criando ações preventivas e melhorias no planejamento de materiais.

REFERÊNCIAS

ALVES, Bruno Nóbrega de Paiva. **A utilização da ferramenta 5W2H: uma proposta de melhoria no setor produtivo de uma empresa industrial de artefatos em acrílico.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/347cdc36-b93e-49f7-bf3c-e829a81786ba/content>. Acesso em: 27 set. 2025

ANDRADE, Leonardo Felix de; OLIVEIRA, Itamar Pereira de. Controle de Estoque. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 2, nov. 2011. Disponível em: https://www.academia.edu/31943534/Controle_de_Estoque_1. Acesso em: 31 ago. 2025.

BATISTA, Maria Isabel Rocha Ribeiro; MARTINS, Vera de Sales; SANCHES JUNIOR, Paulo Fernandes; DINIZ, Luciano dos Santos. **Análise da Gestão de Estoques com a utilização da Curva ABC e do Custo Financeiro de Estocagem.** In: XLIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Reindustrialização no Brasil, Porto Alegre, RS, Brasil, 22 a 25 de outubro de 2024. Anais... Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_ST_412_2021_47627.pdf. Acesso em: 1 set. 2025.

BRAGA, Bruno Henrique Correa; ALMEIDA, Marcela Midori Yada de. **Ferramentas da gestão da qualidade e sua importância para o desenvolvimento das organizações.** Interface Tecnológica, Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga, São Paulo, Brasil, v. 18, n. 2, p. 600-610, 2021. DOI: 10.31510/infla.182.1218. Disponível em: <https://doi.org/10.31510/infa.v18i2.1218>. Acesso em: 17 set. 2025.

BRASPLAST. **Empresa.** Disponível em: <https://brasplast.com.br/empresa#qualidade>. Acesso em: 2 out. 2025.

CARVALHO JUNIOR, Luiz Antonio de; SHIRAMIZU, Sara Yumi; SOUZA, Bruna Gonçalves de. Um estudo sobre o impacto da gestão de estoque em pequenas e médias empresas. In: **CONBREPRO – Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção**, 12., 2022, On-line. Anais. Ponta Grossa: UTFPR, 2022. Disponível em https://aprepro.org.br/conbrepro/anais/arquivos/10172022_211037_634df3ad6d208.pdf. Acesso em: 12 ago. 2025.

CEVADA, Luana Zanini; DAMY-BENEDETTI, Patricia de Carvalho. Uso da Matriz de Priorização (Matriz GUT) como aliada em auditorias. **Revista Científica**, v. 7, n. 2, p. 1-16, 2021. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/591/337>. Acesso em: 21 set. 2025.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais:** princípios, conceitos e gestão. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HÉKIS, Hélio Roberto; SILVA, Átilo de Carvalho da; OLIVEIRA, Ilane Mayara Palhares de; ARAÚJO, João Paulo de França. Análise GUT e a gestão da informação para tomada de decisão em uma empresa de produtos orgânicos do Rio Grande do Norte. **Revista Científica**, v. 7, n. 2, p. 1-12, 2019. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/591/337>. Acesso em: 21 set. 2025.

INÁCIO, Laíres Cristina dos Reis *et al.* **Ferramentas básicas da qualidade:** folha de verificação, estratificação, fluxograma, diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, matriz GUT e 5W2H. Revista GeSec, São Paulo, SP, Brasil, v. 14, n. 10, p. 17413-17427, 2023. DOI: <http://doi.org/10.7769/gesec.v14i10.2890>. Acesso em: 17 set. 2025.

LEÃO, Thiago. **Diagrama de Ishikawa:** o que é, como funciona e como fazer. Nomus, 14 jan. 2025. Disponível em: <https://www.nomus.com.br/blog-industrial/diagrama-de-ishikawa-cao-cao-e-efeito-espinha-de-peixe/>. Acesso em: 2 out. 2025.

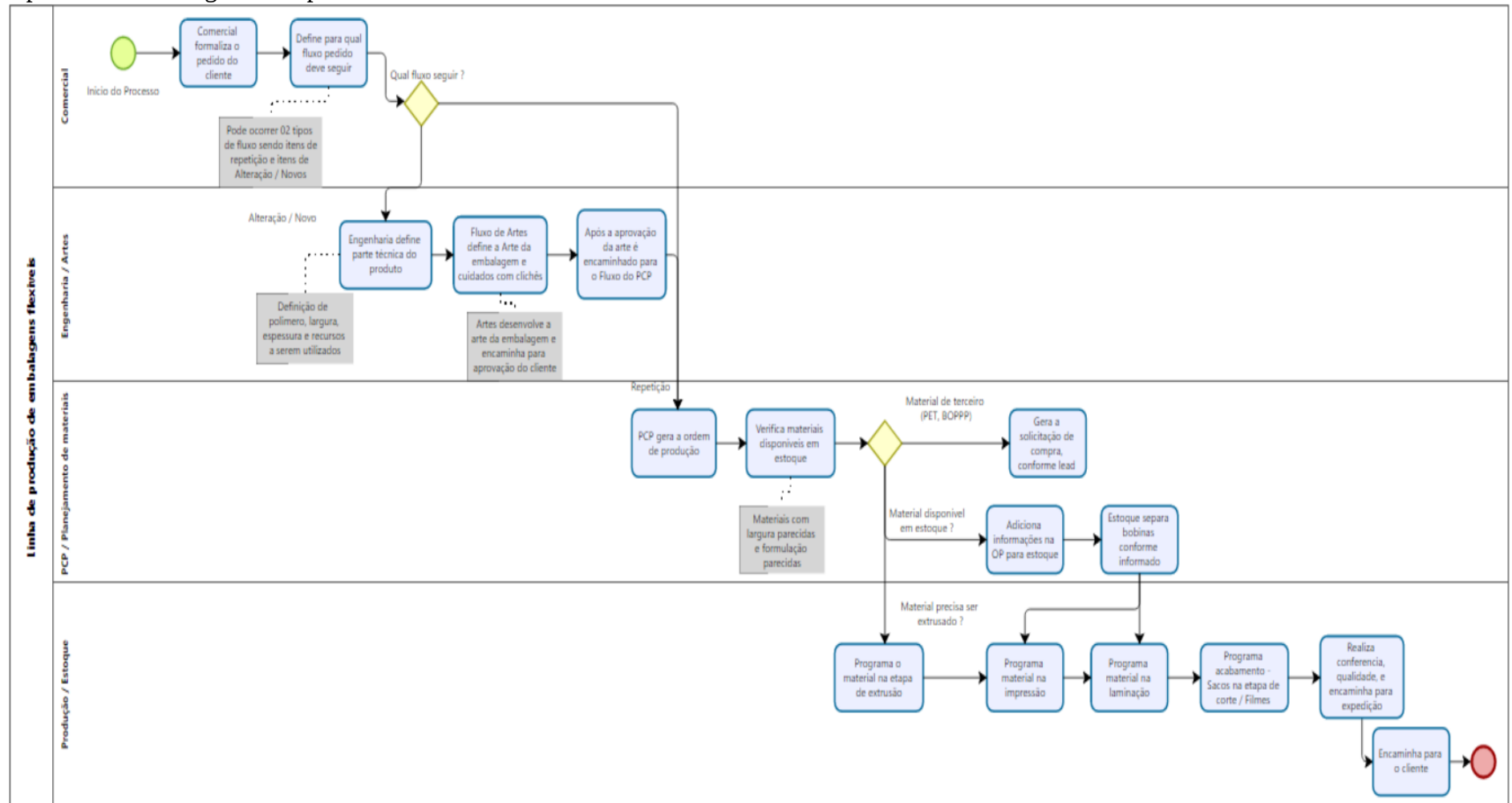
LAUTENCHLEGER, Eliezer Paulo; FLECK, Diogo; STAMM, Pablo Rubens. **Ferramentas da qualidade: uma abordagem conceitual.** In: Semana Internacional de Engenharia e Economia FAHOR, 5., 2015, Horizontina. Anais [...]. Horizontina: FAHOR, 2015.

Disponível em: <https://fahor.com.br/publicacoes/sief/2015/FerramentasDaQualidade.PDF>. Acesso em: 27 set. 2025.

MACHADO, Simone Silva. **Gestão da Qualidade**. Inhumas, GO: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Inhumas, 2012. Disponível em: https://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_prd_industr/tec_acucar_alcool/161012_est_qual.pdf. Acesso em: 17 set. 2025.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Apêndice A: Fluxograma do processo



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Apêndice B – Plano de ação 5W2H

5W2H						
What ? (O que será feito?)	Why? (Por que será feito ?)	Where ? (Onde será feito ?)	When? (Quando será feito ?)	Who? (Quem será responsável ?)	How? (Como será feito ?)	How Much? (Quanto custará)
Atuar na redução de estoques de bobinas paradas por longos períodos de tempo, ao mesmo tempo realizar conferência entre etiquetas e bobinas, paralelamente desenvolver programas contínuo de treinamentos, com foco na equivalência dos materiais utilizados no processo produtivo	A estocagem de bobinas por longos períodos de tempo representa um alto custo de manutenção, aumentando riscos de obsolescência dos materiais, esse cenário se agrava por conta de divergências entre etiquetas físicas nas bobinas X informações registradas no sistema, gerando erros no encaixe de materiais nas ordens de produção, resultando em inconsistências nos estoques. A falta de treinamentos técnicos, contribui para os erros mapeados ou na substituição de materiais, acarretando acúmulos de estoques	Será realizado no setor de estoque, também nos setores de extrusão, laminação e impressão onde as bobinas são movimentadas e identificadas. Treinamentos serão realizados em auditórios e salas de reuniões	O projeto tem previsão de início, a partir de Janeiro/2026, com revisão completa dos materiais até o mês de Abril/2026. Treinamentos serão realizados de formas mensais até todo público alvo seja abrangido	As ações serão de responsabilidade dos setores de planejamento e controle de materiais, responsáveis pelo almoxarifado, responsáveis pelos setores de engenharia, com apoio do setor de qualidade	Realizar levantamento físico de bobinas estocadas por longos períodos de tempo, juntamente com a conferência das etiquetas físicas dispostas nas bobinas. Posterior orienta-se a realizar relatórios de itens obsoletos, classificando-os como: utilizáveis, reprocessados ou inutilizáveis, também a elaboração de checklist de conferência de etiquetas, e realização de auditorias de trimestral, orienta-se também a elaboração de cronograma de capacitação técnica, bem como procedimentos operacionais padrão (POP)	Custo aproximado de R\$3.500,00, sendo destinado para tempo de colaboradores para inspeção e conferência de bobinas, treinamentos e auditorias iniciais, e elaboração de materiais, apostilas técnicas
Melhorias das formas de armazenamento de materiais, assegurando condições adequadas de armazenagem, implementação de controle mais rigoroso na etapa de extrusão adotando um sistema de alarme ao atingir peso solicitado, e também melhorias nos processos de movimentação interna, a fim de garantir a movimentação do material, completando com implementação de políticas que incentivem o uso de materiais já armazenados	A exposição de materiais em condições inadequadas, tem como consequência perda de propriedades químicas dos filmes armazenados, tornando-os inviáveis para uso produtivo. Além disso, a produção superior ao solicitado auxilia para estoques elevados e custos de armazenagem desnecessários. Somado a isso o controle manual das transferências de bobinas, junto com materiais encaixados e não utilizados provocam divergências de informações entre o estoque físico e sistema, gerando duplicidade de informações e comprometendo de forma significativa o planejamento eficiente dos materiais.	Será realizado nos setores de estoque, setores de impressão e laminação, onde ocorre maior movimentação de bobinas. Na linha de extrusão, a instalação de alarmes/ melhorias no processo. Em conjunto com o setor de planejamento e controle de produção (PCP)	O projeto tem previsão de início em Março/2026, com monitoramento das ações de forma trimestral	As responsabilidades das tarefas, serão destinadas aos setores de almoxarifado, planejamento e controle de materiais englobado ao PCP, setor de extrusão e Gerência de fábrica, com apoio do setor de qualidade	Adotar plastificação obrigatória de bobinas que retornam da etapa de produção, bem como elaboração de checklist semanal para verificação das condições dos ambientes de armazenagem. Em paralelo, ocorre a revisão de fichas técnicas e parâmetros para bobinas extrudadas, além de elaborar relatório de comparação semanal (Planejado X Produzido), também realizar análise de custos para instalação de monitoramento de pesagem na etapa de extrusão	Custo aproximado de R\$15.000,00, destinado para melhorias no processo de extrusão, também destinado para compra de desumidificadores e ventilação no almoxarifado, além de tempo destinado dos colaboradores para revisão e atualização de fichas técnicas, e também tempo de reuniões e alinhamentos do projeto

Fonte: Dados da pesquisa (2025)