

PROPOSTA PARA REDUZIR O ÍNDICE DE NÃO CONFORMIDADE NA PRODUÇÃO DO PAPEL MARRON EM UMA INDÚSTRIA DE CELULOSE

Engenharia de Produção

Período: 5º

Orientadora

Professora Me. Rosilda do Rocio do vale

Autores

Fabio Muniz dos Santos

Gilmar Caitano Vargas

Paulo Alexandre penha de Souza

Rafaelly Fagundes Carlotto

Talita do Rocio Amâncio

RESUMO

Este trabalho é uma pesquisa de campo realizada em uma empresa do seguimento de celulose e papel, responsável pela solução em embalagens de papel marrom de forma sustentável, localizada na cidade de Curitiba em Vista Alegre. O qual tem como objetivo apresentar uma proposta para reduzir o alto índice de materiais não conformes nas aparas de matéria prima para produção de papel marrom. Para o desenvolvimento desse trabalho foram utilizados alguns métodos e técnicas tais como pesquisas bibliográficas, *brainstorming* e *benchmarking*, com foco em alternativas de melhorias das quantidades de materiais utilizáveis dentro das aparas dos fornecedores auxiliando na identificação das causas do problema e elaborar o plano de ação para solucionar a causa raiz. Entre as principais causas do problema, foram encontradas sete e entre elas: a escassez de fornecedores brasileiros de matéria prima com qualidade, o alto índice de porcentagem de materiais impróprios nas aparas, apresentando como solução, a possibilidade da procura de novos fornecedores nacionais, para adquirir um aumento de opções de matéria prima, que será feita com base na análise da qualidade dos materiais conformes desses novos parceiros de mercado, enfim, também a falta de análise de uma porcentagem maior no calador, sendo sugerido aumentar esses percentuais de acordo com a quantidade de amostragem, melhorando significativamente a qualidade do papel marrom.

Palavras-chave: Qualidade, não conformidade, papel marrom.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido com foco em qualidade, realizado na empresa do seguimento de celulose e papel, onde foi documentado de forma organizada os processos aos quais teve-se acesso.

De acordo com (COSTA 2005, pg. 19 e 52) “a qualidade pode ser realizada na empresa para que o produto em si fique, mas em conta ao consumidor, ajudando na melhoria contínua dentro da operação gerando crescimento pessoal em prol da qualidade”. Conforme (BARBOSA 2004, pg. 7) “estudam a qualidade para que sejam analisados os ganhos pelos processos produtivos antes e após a implantação do sistema da qualidade total (SQT) que melhorou os índices e eficiência de acabamento de ambos os processos”.

Com base nos autores (ALVES e FREITAS 2013, pg. 3) “mesmo analisando uma empresa de pequeno porte, foram apontados níveis hierárquicos distintos pegando como base o sistema de gestão, onde encontraram bastante insatisfação com as lideranças em relação a qualidade, sofrendo bastante resistência para a implantação de um sistema de gestão, embora, mostra que não terá êxito se não houver uma quebra de paradigmas acerca do novo”.

Os autores (SILVA e SOUZA 2014, pag. 2 a 17) “analisaram a gestão da qualidade como estratégia de competitividade, conforme analisam uma montadora, algumas peças não apresentam conformidade e só são detectadas no processo de montagem, assim, elaboraram um plano de ação para minimizar esses impactos negativos, assim foi estudado a fundo os processos da empresa, visualizando os problemas através de um Mapa fluxograma, e controlando a parte que mais causa problema através da Matriz de GUT, em seguida criaram a ferramenta 5W1H para mapear os problemas, sendo possível enxergar os fluxos e elaborar um plano de ação em prol a melhoria contínua”.

Em primeira análise levando em consideração o fato de que a empresa não possui um setor de qualidade específico, porém todo o processo é acompanhado com análises de qualidade dos produtos durante toda a linha de produção, foi decidido que, o foco principal seria a não conformidade presente nas matérias primas.

Para aprofundar o conhecimento em qualidade, foram adquiridos bases de questionamentos, pesquisas bibliográficas e científicas, para a obtenção de conhecimento com foco em qualidade.

2. DESENVOLVIMENTO

Os dados a seguir, foram obtidos do site da empresa do seguimento da celulose e papel (2021). A empresa foi iniciada, como empresa comercial, em 1941 e se transformou em grupo industrial a partir de 1971.

Inovando-se sempre para continuar competitiva e competente no atendimento às demandas do mercado. Investimentos constantes nos mais modernos equipamentos e em tecnologia, assim como na preparação de uma equipe de profissionais altamente capacitados e motivados, tornaram a empresa de celulose e papel uma das principais empresas do segmento de embalagens de papel do Brasil e da América Latina.

A empresa se destaca em seu ramo empresarial, sendo uma empresa sustentável, com uma alta gestão, priorizando a parceria com seus clientes e principalmente tendo um elevado padrão de atendimento.

A organização é uma empresa que produz papelão ondulado e sacos de papel multifoliados para diversos tipos de embalagem. Conta com fábricas nos três estados da região sul e atende clientes de todo o território nacional. Sua matriz localiza-se no bairro Vista Alegre na cidade de Curitiba, onde o presente estudo foi realizado na fábrica de papel marrom.

A empresa possui um total de mil e cem colaboradores alocados nos diversos setores administrativos e operacionais. Sendo que na fábrica de papel marrom na qual o trabalho está sendo desenvolvido estão cento e sessenta colaboradores, os quais estão alocados nos setores de recepção da matéria prima, preparação de massa, produção, laboratório de testes físicos e expedição. Sendo que o “setor de qualidade” é composto em média 6 colaboradores.

A empresa produz papel marrom para embalagens, diferenciando apenas a gramatura de um papel para o outro., este papel é entregue aos clientes em bobinas de 1,40m de diâmetro, a largura varia de 1,20 a 2,47m podendo pesar de 750 a 3000kg cada bobina, dependendo do formato e gramatura do papel. Antes de passar pelo processo de rebobinamento e virar bobina o papel sai da máquina em rolos, que equivale a duas bobinas.

No processo de produção do papel marrom, o setor de laboratório de teste físicos e químicos realiza análises e testes físicos a cada 35 minutos, para avaliar as propriedades físicas do papel. Bem como, durante todo o processo de fabricação os operadores e líderes de equipe acompanham características visuais do papel, como pintas, manchas e rugas.

A matéria prima utilizada para a fabricação do produto é recolhida por catadores de papelão, o material recolhido é levado para as cooperativas onde são prensados formando fardos de aparas que variam de 450 a 1000 Kg. após esse processo são vendidas para as empresas.

Nessa organização o início do processo da qualidade tem início com a chegada da matéria

prima na empresa, quando as aparas recebidas são avaliadas, pois não possuem apenas papéis, mas contém também plásticos, metais, areia, pedras entre outros resíduos. Todas as cargas são cadastradas e contabilizadas, na sequência são sorteadas para a retirada de amostras para análise da qualidade através do calador (equipamento que fura e coleta o interior do fardo de apara), sendo as amostras levadas para a análise no laboratório de qualidade.

Os corpos de prova são quarteados e classificadas por níveis de qualidade, como papel kraft que é matéria prima virgem, ondulado 1, ondulado 2, ondulado 3 é o que já passou pelo processo de reciclagem, e mistas é a matéria prima como jornais, revistas e papéis branco. A partir das informações obtidas na empresa, identificou-se que o problema é o alto índice de não conformidade da matéria prima, na qual é encontrada dentro das aparas materiais impróprios, como eletrodomésticos, extintores, plásticos, areia, entre outros resíduos não utilizáveis para a produção de papel marrom.

2.1 - OBJETIVOS

Para este trabalho foram definidos um objetivo geral e três objetivos específicos visando uma solução para o setor de qualidade da empresa.

2.1.1 - Objetivo Geral

Apresentar uma proposta para reduzir o índice de não conformidade da matéria prima para a produção de papel marrom.

2.1.2 - Objetivo Específicos

- a) identificar as causas do problema;
- b) buscar alternativas de solução para cada uma das causas priorizadas;
- c) elaborar um plano de ação com soluções para o problema.

2.2 - METODOLOGIA

O presente trabalho é uma pesquisa de campo, que para Ruiz (2013) pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que procura a referência clara e direta com a exploração em um determinado local”.

Conforme Andrade (2010) pesquisa de campo é chamada assim porque as referências são realizadas no mesmo local onde as informações estão sendo coletados.

O presente trabalho não teve pesquisa de campo (visita física na empresa) pois, devido a pandemia do Covid-19, no ano de 2021 a empresa não autorizou a entrada de visitantes. Porém, para coleta de informações foi realizada uma reunião remota com um colaborador da organização via Microsoft Teams.

A metodologia selecionada para realizar este trabalho integrador está dividida em métodos e técnicas, sendo apresentados seguir:

A entrevista semiestruturada é “aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas [...]” (TRIVIÑOS, 1987, pg. 46). Portanto, à medida que acontece a entrevista vêm surgindo novas dúvidas além do questionamento básico elaborado.

Para Manzini (1991) uma entrevista semiestruturada nada mais é do que um roteiro com perguntas principais básicas com outras questões formuladas durante ela, deixando o entrevistado livre a responder sem ter uma padronização de alternativas.

Para o presente estudo foi realizada a entrevista semiestruturada com o colaborador da empresa do seguimento de celulose e papel, a qual foi agendada pela plataforma Microsoft Teams no dia 18 de março de 2021.

Para Gil (2010) a forma de pesquisa documental pode ser confundida com a pesquisa bibliográfica, pois ambas averiguam dados já existentes, contudo a diferença está em suas fontes. A pesquisa bibliográfica utiliza-se de documentos com diversos tipos de conteúdo, todavia a documental foca em conteúdos específicos inerentes ao tema desejado.

Segundo Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009) o uso da pesquisa documental para valores acadêmicos é a fonte de pesquisa mais importante, tendo em vista que ela se utiliza de contextualização histórica além de sociocultural.

As consultas utilizadas pela forma de pesquisa documental foram em documentos com o foco específico em qualidade, os quais foram fornecidos pela empresa, para que o projeto tenha a devida sustentação apoiado em arquivos.

Segundo Andrade (2010) a pesquisa através da internet se tornou a forma de pesquisa mais disseminada por conta do advento da própria internet, conseguindo abranger um volume muito maior de conteúdo em apenas um dispositivo, diferenciando-se completamente da pesquisa bibliográfica, que é refém de livros.

Para Freitas *et al* (2004) a pesquisa internet foi uma forma revolucionária no meio acadêmico, tendo em vista a quantidade absurda de conteúdo que alguns cliques podem revelar, dando suporte científico a diversas áreas de estudos.

O grande volume de referências presente no trabalho, são provenientes da forma de pesquisa internet, mais especificamente do Google Acadêmico e suas diversas revistas e artigos científicos publicados.

Para Reis (2009) a pesquisa bibliográfica segue sendo de suma importância para os trabalhos, pois o embasamento proporcionado por tal forma de pesquisa é extremamente específico ao tema desejado, podendo-se utilizar os conceitos propostos por diversos autores para agregar conteúdo ao projeto.

Segundo Lima e Mito (2007) o conhecimento de nosso passado só pode alcançar a sociedade moderna através de fontes bibliográficas muito antigas, contendo por sua vez a história do mundo, em decorrência disso surgiu novas formas de pesquisas que englobam tal método que todavia é considerado o alicerce do método científico.

A pesquisa bibliográfica foi utilizada como forma de sustentação para o seguinte projeto integrador, sendo a maioria dos livros utilizados relacionados a qualidade, seguindo a linha proposta ao nosso trabalho, sendo essa uma proposta para o índice de não conformidade na empresa do seguimento da celulose e papel.

Segundo Marietto (2013) o método de observação não participativa ganhou uma força tremenda com o advento da internet e da tecnologia, ao passo de que as reuniões online e inclusive passeios online norteados pelos óculos de realidade aumentada, deram uma boa noção para pessoas não acostumadas com processos industriais de como eles funcionavam.

Intercalando o pensamento de (MARIETTO, 2013) junto com o de (GEERTZ, 1993) a forma de atuação da metodologia não participativa parte do pressuposto da observação, onde o observador não tem tempo de anotar os fatos na velocidade em que eles ocorrem, deixando a parte da reconstrução dos fatos para a memória, e esta por sua vez pode falhar.

A observação não participativa no determinado projeto foi feita por parte da equipe inteira através de uma entrevista semiestruturada no dia 18 de Março, via Microsoft Teams, dessa forma conseguimos fazer uma observação não participativa para o tema proposto.

Para Castro (2010 pag. 46) o desenvolvimento das pesquisas científicas são o trabalho completamente desenvolvido, onde tudo que importa deverá estar descrito, onde será disposta o essencial para assegurar a validade metodológica do trabalho.

De acordo com Rampazzo (2005) como os problemas a serem solucionados com o projeto de pesquisa dos artigos científicos, precisam ser formulados corretamente para o sucesso da pesquisa.

O artigo científico apresenta ideias, conceitos, técnicas e métodos de uma determinada pesquisa realizada, que serviu de amparo para toda construção do trabalho, mostrando com mais ênfase os resultados das pesquisas, ganhando reconhecimento nas abordagens estabelecidas que englobam um conjunto de informações trazendo o conteúdo de forma mais objetiva, contribuindo para compartilhar informações e acessos a pesquisadores que queiram se integrar sobre esses dados.

De acordo com Daychoum (2018) o 5W2H é uma ferramenta prática que permite e proporciona uma proposta na forma de planilha ou tabela que consiste em fazer perguntas para obter informações importantes, para dar apoio a planejamentos de uma forma geral.

Para Seleme e Stadler (2013) o 5W2H é uma ferramenta utilizada para a investigação de fatos ou situações ocorridas durante um processo. Ela se estrutura com perguntas tendo o intuito de resolver os problemas encontrados. As perguntas são originadas do inglês formando 5 perguntas começando com W e 2 com H. As perguntas estão representadas na figura 1 a seguir:

363

FIGURA 1 - 5W2H

Pergunta	Significado	Pergunta instigadora	Direcionador
<u>What?</u>	O quê?	O que deve ser feito?	O objetivo
<u>Who?</u>	Quem?	Quem é responsável?	O sujeito
<u>Where?</u>	Onde?	Onde deve ser feito?	O local
<u>When?</u>	Quando?	Quando deve ser feito?	O tempo
<u>Why?</u>	Por quê?	Por que é necessário fazer?	A razão/o motivo
<u>How?</u>	Como?	Como será feito?	O método
<u>How much?</u>	Quanto custa?	Quanto vai custar?	O valor

FONTE: GOOGLE IMAGENS (2021).

Para o presente trabalho, foi aplicado o 5W2H, que é uma das ferramentas utilizadas para elaborar o plano de ação com o intuito de resolver o problema, de forma mais simples e eficaz á chegar a um plano de ação.

Segundo Seleme e Stadler (2010) a matriz GUT tem como objetivo estabelecer pesos para os problemas encontrados. Os métodos da matriz GUT estão representados na figura 2.

FIGURA 2 - MATRIZ GUT

Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	G x U x T	Classificação
Atraso de Fornecedores	5	5	5	125	1º
Atraso na entrega de mercadorias para clientes	5	4	4	80	2º
Baixa fidelização de clientes	3	3	4	36	5º
Poucas conversões em landing pages	3	4	2	24	6º
Baixo controle de estoque	4	3	4	48	4º
Falta de matérias-prima	5	4	3	60	3º

FONTE: GOOGLE IMAGENS (2021).

Para Santos (2011) matriz GUT é uma ferramenta que tem como significado Gravidade, Urgência e Tendência, seu objetivo é priorizar as ações de análises e de soluções dos problemas

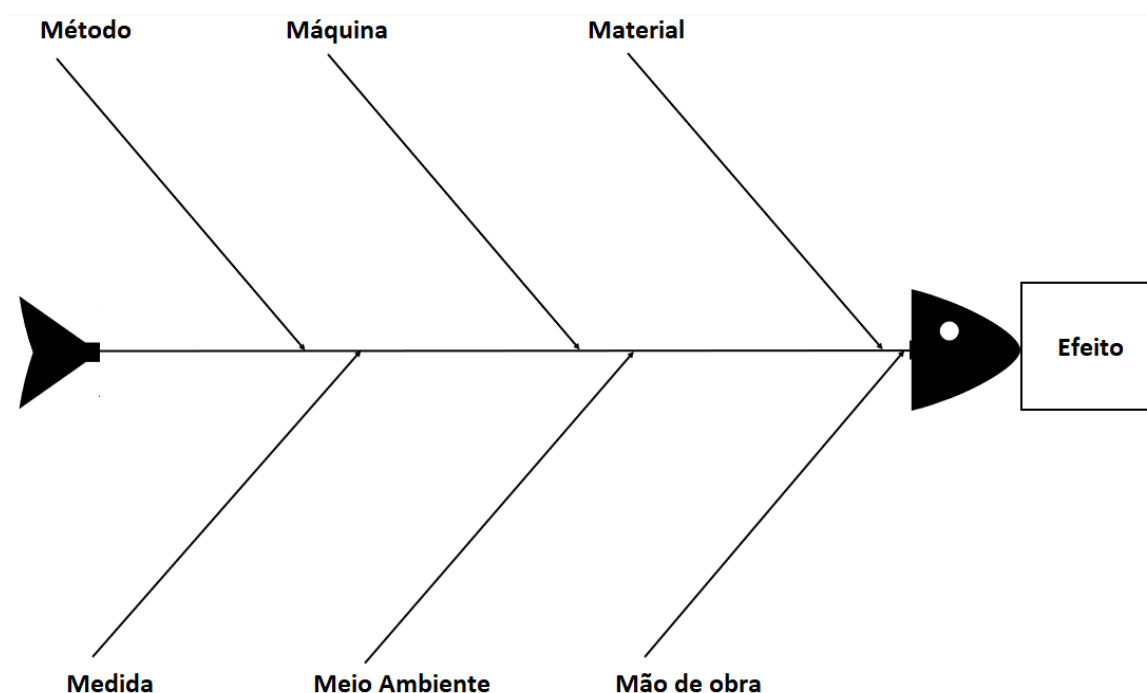
apresentados. Também ajuda a realizar e promover o conhecimento e avaliação de processos ou produtos, é possível dar condições de rastreabilidade e confiabilidade no momento de selecionar os critérios e a priorização de fatores.

Para realização desse trabalho, foi utilizada a Matriz GUT para priorizar as causas, mapeando de acordo com a gravidade, urgência e tendência das causas.

De acordo com Santos (2011) o diagrama de *Ishikawa*, também conhecido como diagrama espinha de peixe ou diagrama causa e efeito, tem utilidade a demandar e assinalar as causas que dão origem a um efeito. As causas devem estar nas categorias 6M's, sendo ele material, método, mão de obra, meio ambiente, máquina e medida.

O diagrama de *Ishikawa* tem o trabalho de organizar as causas de um problema principal de qualidade. (MAXIMIANO, 2010). O diagrama de *Ishikawa* está representado na figura 3.

FIGURA 3 - DIAGRAMA DE ISHIKAWA



FONTE: GOOGLE IMAGENS (2021).

Para o presente trabalho, foi utilizada a ferramenta diagrama de *Ishikawa*, que é um gráfico onde colabora em apontar as causas do problema de acordo com cada categoria dos 6 Ms.

Segundo Oliveira (2014) *benchmarking* é um processo em que a organização faz uma classe de estudo das estratégias em empresas de referência no mercado, tendo como propósito o conhecimento e futuramente o aperfeiçoamento de suas estratégias.

Para Neumann (2013) *benchmarking* é uma atividade em que uma organização avalia as ações tomadas de outra empresa referente a um problema, a fim de obter novas percepções de ações a serem tomadas para decifrar os problemas.

Para o presente trabalho, utilizou-se do *benchmarking*, onde foram realizadas pesquisas em buscas em outras empresas para aumentar a eficiência da empresa do seguimento de celulose e papel.

Segundo Lucinda (2010), *brainstorming* é uma das técnicas de gerações de opiniões mais eficientes nos dias de hoje, onde apresenta uma chuva de ideias na hora de discutir em equipe sobre um problema ou, até mesmo, uma solução. De acordo com o princípio da suspensão de julgamento, assegura que o participante não sofra a inibição de suas ideias, e sim, a livre expressão de seus pensamentos.

O *brainstorming* é uma dinâmica de grupo que é usada em várias empresas como técnica para resolver problemas específicos “em reuniões nas quais os integrantes têm liberdade total de expor suas ideias, por mais absurdas que pareçam, sem se preocuparem uns com os outros, dos quais recebem ou não influências.” (SELEME e STADLER, 2013, p. 56).

Para realização do presente trabalho, foi aplicado o *brainstorming*, com a sua conhecida tempestade de ideia. Com isso, no dia 23 de maio pode-se elaborar planos através de pesquisas realizadas na empresa do mesmo seguimento de celulose e papel.

2.3 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para o embasamento teórico desse trabalho, foram pesquisados temas relacionados a qualidade, os quais são apresentados a seguir.

2.3.1 - Qualidade

De acordo com os autores Paladini e Carvalho (2012) diz que a qualidade é considerada como uma relação de consumo, sendo assim um conjunto de habilidades entre um produto, processo ou sistema que pode atender requisitos dos clientes e de outras áreas interessadas.

Para Heizer e Hender (1999) a qualidade nada mais é do que o conjunto de especificações dos produtos e serviços que deve atender as necessidades desejadas pelos consumidores.

2.3.2 - Gestão da Qualidade

De acordo com Lopes e Judice (2009) a decisão de implantar um sistema de gestão da qualidade deve ser uma estratégia da organização, a qual deve ser avaliada pela alta administração, considerando benefícios e impactos.

Na visão de Reis e Mañas (2000) implantar um sistema de gestão da qualidade é entender que sempre haverá o que melhorar, tendo por meta a excelência, e, paradoxalmente, a certeza de nunca conseguir atingir.

Para Carpinetti (2007) a gestão da qualidade é uma estratégia de competitividade e requisito básico para uma organização integrar a cadeia de suprimentos.

2.3.3 - Controle da Qualidade



O Controle de Qualidade “é um modelo gerencial centrado no controle de processo, sendo está a mais eficiente maneira de se garantir a qualidade, pois tem como meta a satisfação das necessidades das pessoas.” (MARTINELLI, 2009, pg 85). Contudo, é essencial o total comprometimento e envolvimento dos setores e colaboradores para garantir bons resultados no seu processo.

Para Machado (2012) o Controle da Qualidade são técnicas e atividades operacionais utilizadas para assegurar todos os requisitos da qualidade. Buscando sempre concorrer no mercado, a fim de satisfazer seus clientes e a da própria organização.

2.3.4 - Controle Estatístico de Qualidade

Segundo Smohyl (2005) o controle estatístico da qualidade permite aos funcionários de determinada área a compreenderem melhor as inúmeras variáveis que constituem um processo, extraíndo amostrar provenientes do índice de não conformidade gerado no mesmo. A principal ideia do CEQ é proporcionar menos variabilidade nos processos, o que resulta por sua vez níveis melhores de qualidades na produção, o que também acarreta menos gastos que eventualmente iriam para a reprodução de determinado produto.

Já para Carpinetti (2016) o controle estatístico da qualidade e não se resumindo apenas a ela, abrange toda a companhia, não limitando-se apenas a um processo específico e sim ao ambiente empresarial como um todo, envolvendo também a cultura organizacional do ambiente.

2.3.5 - Indicador de Qualidade

Segundo Custodio (2015) indicador de qualidade monitora o nível de peças produzidas aceitas pelo departamento, levando em consideração as regularidades solicitadas pelo cliente.

Já para Carvalho e Paladine (2012) o indicador de qualidade informa componentes de produtos, serviços, métodos utilizados e os processos de fabricação. Os autores ressaltam que um indicador não é definido de qualquer jeito, mas sim montado através de uma composição lógica bem definida.

2.3.6 - Custos de Qualidade

Para Barreto (2008) custos da qualidade é uma metodologia que busca garantir a visualização e análise de todos os gastos relacionados a prevenção e manutenção da qualidade do produto ou serviço de uma organização, certificando que seus produtos ou serviços alcancem os padrões da qualidade desejados.

De acordo com Guelbert (2012) empresas de produtos ou serviços necessitam de investimentos para manter e alcançar a qualidade pretendida e são esses valores que constituem os custos da qualidade.

2.3.7 - Sistema de Gestão da Qualidade

Segundo Mendes e Crippa (2010) o sistema de gestão da qualidade (SGQ) ou sistema de gestão da qualidade pode ser implementado de diferentes formas, ao passo que ela não trabalha sozinha dentro da organização ela é parte do total da gestão organizacional acompanhando principalmente normas principalmente como as NBR ISO 9000 e NBR ISO 9001.

Segundo Correia, Mélo e Medeiros (2006) a grande implicação de um SGQ dentro de uma determinada organização vem principalmente por conta do advento geral que a qualidade ganhou nas últimas 4 décadas, implementar um Sistema de Gestão da Qualidade dentro companhia a coloca a par da competitividade presente no mercado.

2.3.8 - ISO

Segundo França (1996) a relação entre os programas ISO, e principalmente a 9000, estão relacionadas diretamente com a qualidade de vida no trabalho, ao passo que todas as métricas aplicadas pela ISO refletem diretamente na qualidade geral da empresa em que ela foi aplicada, não sendo diferente na qualidade do trabalho dos colaboradores.

Para Godoy et al. (2009) o Brasil está à frente a grande maioria dos países da América do Sul em relação a qualidade de produção, e isso fica mais em destaque nas indústrias sulistas que permeiam a região, a qualidade que a ISO propicia ao processo, parte do pressuposto de um ecossistema de qualidade, onde a companhia se organiza de uma forma onde a qualidade possa ter um destaque grande através da ISO.

2.3.9 - Índice de não conformidade

Para Shih Lu (2015) as não conformidades de produtos ou serviços é o não cumprimento total ou parcial dos requisitos solicitados. Ao acontecer uma não conformidade a organização deve tratá-las com medidas corretivas com o intuito de eliminá-las.

NBR 9001 define a não conformidade como o não atendimento a um requisito (SHIH LU, 2015) ou seja, tudo aquilo que está diferente do que está nas especificações do cliente é considerado como uma não conformidade.



2.3.10 - Produtividade

Segundo Gil (2014) produtividade é a decorrência do conhecimento e motivação dos colaboradores dentro das organizações.

Para Neumann (2013) produtividade é a fruta da junção dos recursos utilizados com o desempenho dos profissionais envolvidos no processo.

2.3.11 - Indicador de Produtividade

O que é levado em conta neste indicador segundo Custodio (2015) são os recursos usados para desenvolver uma determinada atividade ou trabalho sem aumento dos custos.

Segundo (NEUMANN, 2013) indicador de produtividade é a medição da produtividade na organização, que é realizada através da entrada e saída de recursos.

2.3.12 - Controle Estatístico de Produção

Novamente para Smohyl (2009) a importância da análise estatística especificamente nos processos parte-se do princípio da quantificação e refinação dos dados obtidos para o longo prazo, através da coleta dos mesmo e uma análise, uma determinada companhia pode melhorar continuamente.

Para Contador (1997) o controle estatístico de produção (CEP) ou controle estatístico de produção anda quase que de mãos dadas junto ao controle estatístico de qualidade (CEQ), a qualidade na linha de produção é indispensável ao produto, ao passo que seu foco seja na prevenção de defeitos, e não na totalidade da fábrica como o Controle Estatístico de Qualidade.

2.3.13 - PCP

De acordo com Slack (1999) o planejamento controle de produção (PCP) faz com que a produção aconteça de maneira eficiente e que a produção dos produtos tenha o maior nível de

aproveitamento dos recursos. Mas para que aconteça esse fato, esses recursos precisam estar na quantidade certa de acordo com o momento e qualidade.

Conforme Tubino (2000) existe uma relação mútua do PCP com as outras áreas da organização, tais áreas que devem conservar o PCP dotado de informações, para que seja possível planejar, programar e coordenar a produção, conseguindo executar os planos estratégicos da melhor maneira. Essa relação inter-relacionada com as outras áreas se tornam mais eficiente e cabendo a acatar melhor as condições do mercado.

De acordo com Russomano (2000) o PCP é formado com os melhores métodos que buscam a eficiência e eficácia na produção, que consta informações que gerenciam a produção através das perguntas: O que, como, quando e quanto fabricas. Assim, pode ser colocado junto com o planejamento estratégico.

2.3.14 - Tecnologia de Produção Otimizada

Conforme Goldratt (1994) a tecnologia de produção otimizada (OPT) é uma gestão da produção que ajuda as empresas a adquirirem, mas rentabilidade de acordo com a identificação, tendo como resolução os seus gargalos.

Com base do autor Cogan (2007) a Teoria das Restrições é uma base constituída por uma filosofia que adota o gerenciamento holístico que tem como foco os métodos para melhorar os ganhos operacionais sobre as restrições nas operações.

Conforme definição de Macarthur (1993) relata que a Tecnologia de produção otimizada é uma filosofia que pertence a ambientes de fábricas, que melhora os lucros através de uma boa gestão das restrições, que tem exatidão no pequeno prazo consequências negativas por meio do longo prazo.

2.3.15 - Sistemas Produtivos

Para Andreoli e Ahlfeldt (2014) sistemas produtivos contribuem para alcançar objetivos, podem apoiar, implementar até mesmo impulsionar nas estratégias, que pode levar a obtenção de vantagens competitivas.

De acordo Ritzman e Krajewski (2004) sistemas produtivos ajudam a controlar as demandas, os sistemas bem engajados com todos os setores das organizações, trazem diversos benefícios para elas. Os sistemas produtivos são fáceis de se adaptarem, trazendo vantagens para obtenção de resultados.

2.3.16 - Gestão de Demanda

Barbosa e Chaves (2012) dizem que:

A gestão da demanda seria um dos processos de nível estratégico a direcionar a liderança. Assim, integra-se conforme a falta do mercado, regando de forma estratégica a finalidade com a aptidão operacional durante toda a cadeia de suprimentos. Por meio dela busca-se integrar as necessidades do mercado, alinhando de forma estratégica a demanda com a capacidade operacional ao longo de toda cadeia de suprimentos.

370

Conforme Favaretto (2001) a integração entre o cliente e a organização é parte fundamental da gestão da demanda, sendo ponderado pela elaboração conforme todas as demandas geradas, fora ou dentro da empresa, buscando um balanço entre o que o mercado necessita e o que a produção pode entregar.

2.3.17 - Custos

Para Megliorini (2012) os gestores devem controlar muito bem os custos e despesas na produção, pois são muito importantes no processo de decisões dentro de uma organização, levando em consideração o preço a ser praticado, descontos que é concedido em situações especiais e a execução das atividades.

Segundo Santos (2013) os custos são atribuídos ao produto durante a sua fabricação, ou seja, conforme o produto passa por uma linha de produção cada ato ou componente que é agregado ao produto gera um custo e isso interfere no valor final dele.

2.4 - VIVENCIANDO A INDÚSTRIA

Nesse tópico são apresentados dados que justificam a existência do problema descrito, que é a não conformidade da matéria prima, sendo que ele é responsável por diversas consequências envolvendo a qualidade do produto pós-produção são provenientes da matéria prima, o que acarreta impurezas no papel marrom, pintas mudança da tonalidade.

A partir da análise dos dados fornecidos pela empresa, nota-se que a não conformidade proveniente dos fornecedores é de fato um problema, ao passo que a empresa busca mês após mês diminuir os seus índices de refugo.

Na sequência são identificadas as causas e priorizadas as mesmas por meio da matriz GUT.

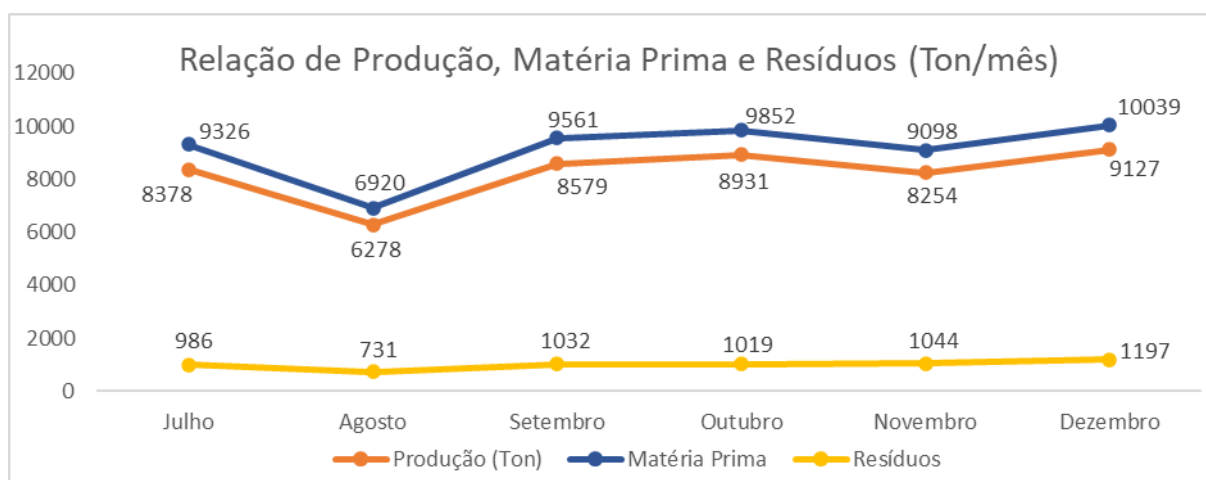
2.4.1 - JUSTIFICATIVA

Com o advento da pandemia do Covid-19, algumas empresas se depararam com a escassez de matéria prima brasileira, tendo que fazer concessões com alguns clientes para a entrega de produtos não condizentes com a qualidade previamente antes exigida, como o que vem ocorrendo com a empresa dessa pesquisa.

Pois, parte da matéria prima recebida dos fornecedores brasileiros, as chamadas aparas são entregues com qualidade inferior ou até mesmo apresentando não conformidades, tais como, resto de metal e outros tipos de lixo que não são adequados para o processo do papel marrom. O que consequentemente contribui para que uma parte da sua produção seja gerada com algum tipo de não conformidade, tais como: pintas, rugas, falhas, manchas e outros.

Devido à escassez de matéria prima brasileira e a má qualidade do insumo recebido a empresa também importa de outros países, sendo os EUA o principal exportador. O gráfico 1 apresenta a relação da produção dentro do último semestre de 2020, além da quantidade comprada de matéria prima e quantas toneladas de resíduos impróprios (lodo, areia e plástico) foram encontrados.

GRÁFICO 1 - RELAÇÃO DE PRODUÇÃO, MATÉRIA PRIMA E RESÍDUOS



FONTE: EMPRESA, ADAPTADO PELOS AUTORES (2021).

Diante do contexto apresentando levantou-se os indices de não conformidade, em relação a quantidade produzida, os quais são apresentados através dos indicadores, demonstrado no gráfico 1 a quantidade de produção no último semestre de 2020 da empresa.

Nota-se que a quantidade mensal produzida se mantém praticamente igual, apenas no mês de agosto a produção foi menor por conta da parada geral para manutenção que ocorre uma vez no ano. A produção total de papel marrom no último semestre de 2020 foi de 49.547 toneladas. Sendo que dessa quantidade 0,81% apresentaram não conformidade, que corresponde a 402 toneladas, conforme demonstrado na tabela 1, que diante do contexto

apresentado levantou-se o índice de não conformidade do papel marrom, de acordo com o tipo de não conformidade:

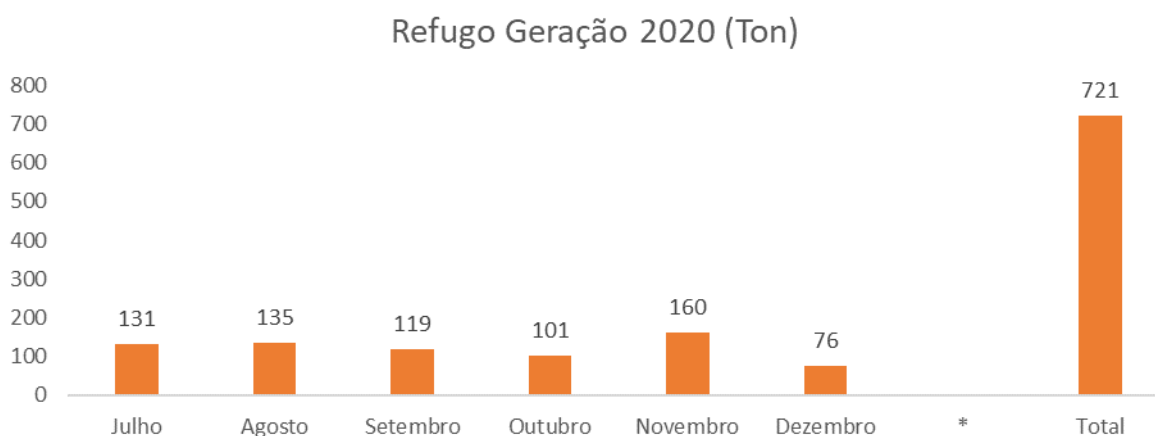
TABELA 1 - ÍNDICE DE NÃO CONFORMIDADE DO PAPEL MARROM POR TIPO

Tipos de não conformidade	Quantidade (toneladas)	% de não conformidade
Pintas	382	95,02%
Tonalidade	17	4,23%
Impurezas	3	0,75%

FONTE: OS AUTORES (2021).

Pode-se notar na tabela 1 que a má qualidade da matéria prima que vem prejudicando a produção de papel marrom, tem como as principais causas a aparência de pintas, mudança na tonalidade do papel e impurezas. Sendo que as pintas são as que mais ocorrem que representa 382 toneladas que corresponde a 95,02% das não conformidades do semestre em estudo. A empresa negocia com os clientes caso ocorra a não conformidade do produto papel marrom, sendo possível a redução do valor do produto, caso o cliente aceite a proposta. No gráfico 2 apresenta a quantidade de refugo onde o papel marrom estava fora das especificações técnicas.

GRÁFICO 2 - QUANTIDADE DE TONELADAS DE REFUGOS DO PAPEL MARROM



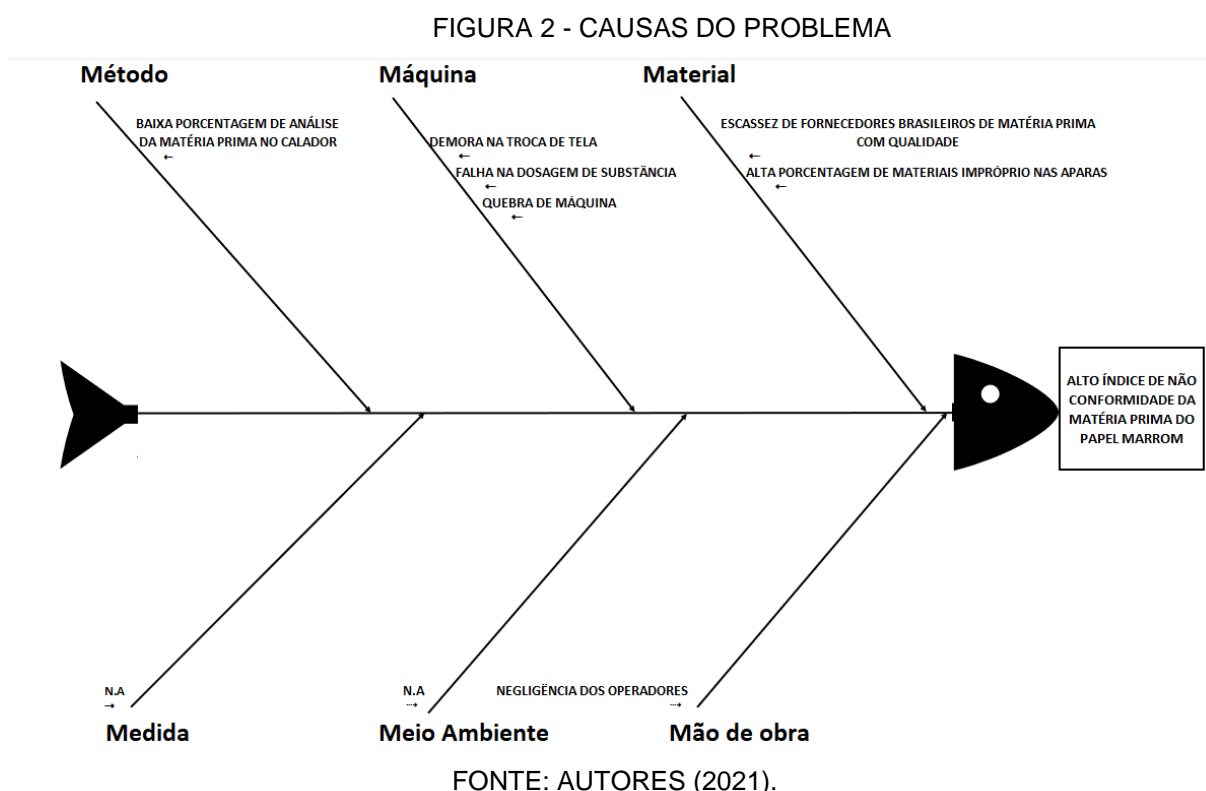
FONTE: EMPRESA, ADAPTADO PELOS AUTORES (2021).

De acordo com a produção dos últimos seis meses de 2020 que foi de 49.457 toneladas, o índice de refugos gerador no período foi de 1,45% que corresponde a 721 toneladas. A empresa, tem como meta reduzir esse índice, sendo, portanto, necessário reduzir o índice de matéria prima não conforme.

2.4.2 - CAUSAS DO PROBLEMA

Diante das análises dos dados obtidos dos últimos seis meses na empresa da empresa do seguimento da celulose e papel, notou-se a real necessidade para a realização desse trabalho, visto que o refugo gerado gera gargalos na produtividade da empresa. Feito isso, serão utilizadas ferramentas da qualidade, para mapear as causas que geram a problemática do refugo na organização de pesquisa.

O diagrama de causa e efeito ou diagrama de *Ishikawa*, demonstrado na figura 4, mostra as principais causas.



Conforme mostra a figura 4 foram identificadas 7 causas que posteriormente foi utilizada a matriz GUT para priorizar as causas de acordo com a gravidade, urgência e tendência das causas encontradas para o problema. A matriz GUT demonstrada na tabela na 2 apresenta as causas priorizadas.

TABELA 2 - CAUSAS PRIORIZADAS

CAUSAS	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	NOTA
Escassez de fornecedores brasileiros de matéria prima com qualidade	5	5	5	125
Alta porcentagem de materiais impróprio nas aparas	5	5	5	125
Baixa porcentagem de análise da matéria prima no calador	5	4	5	100
Falha na dosagem de substância	5	5	2	50
Demora na troca de tela	3	5	3	45
Negligência dos operadores	3	4	3	36
Quebra de máquina	4	3	2	24

FONTE: AUTORES (2021).

Com base nos critérios da matriz GUT, julga-se como prioridade as notas acima de 50 pontos, assim priorizando 3 causas, as quais são descritas a seguir:

A causa **escassez de fornecedores brasileiros de matéria prima com qualidade**, ocorre, pois a empresa enfrenta dificuldade em encontrar fornecedores de confiança no mercado interno, ao passo que a escassez na qualidade na matéria prima fomenta em diversos processos dentro da companhia, gerando gastos e em alguns casos o retrabalho. A empresa utiliza critérios de aceitação da matéria prima em torno de 10% de outros resíduos não utilizados no processo de fabricação do papel marrom.

Em relação a causa **alta porcentagem de materiais impróprios nas aparas**, ocorre com seus fornecedores de aparas, visto que, muitas vezes o material fornecido pelo mesmo não apresenta qualidade, e levando em consideração a escassez de fornecedores, a empresa do seguimento da celulose e papel se torna “refém” do mercado interno e tendo que aceitar a não conformidade da matéria prima fornecida, novamente gerando custos maiores para tratamento das aparas.

A causa **baixa porcentagem de análise da matéria prima no calador**, acontece pois o processo é feito por meio de um “sorteio”, ou seja, quando as aparas chegam na empresa a mesma é cadastrada e sorteada referente a 10% do total recebido, analisando-as e identificando as impurezas encontradas.

2.5 - TROCANDO IDEIAS

Nesta etapa, é realizada busca de alternativas de soluções, apresentada através da pesquisa e elaboração das ferramentas *brainstorming* e *benchmarking*, que mostram a análise

das ideias de soluções para a elaboração do plano da ação que foi desenvolvido com a utilização do 5HW2.

Observando o problema base da empresa, pode-se esperar por mais perdas preciosas devido a não conformidade das matérias primas, para isso, conseguiu-se inovar com soluções, captando novas ideias para alcançar o resultado esperado, diminuindo a porcentagem de não conformidade desde o recebimento da matéria prima até a finalização do processo produtivo e produto acabado.

375

2.5.1 - ALTERNATIVAS DE SOLUÇÕES

Tendo em vista a necessidade real da empresa em diminuir o índice de não conformidade do papel marrom, aprofundou-se as análises em busca de alternativas de soluções, como o Artigo publicado por Ventura e Suquizaqui (2010), que abordam o tema “Aplicação de ferramentas *benchmarking* e 5W2H para análise de consórcios intermunicipais de resíduos sólidos urbanos”, que tiveram o auxílio dessas ferramentas para encontrar dificuldades que não era possível pensar em alternativas para solucioná-las, como o “comprometimento insuficiente de administradores públicos para tornar participativa a gestão de consórcios”, que acaba por definir um plano de ação para as atividades da organização através das medidas e eliminação dos desafios analisados pela ferramenta.

Entretanto, partem destes conceitos as iniciativas para a finalização do problema dos materiais que não possuem conformidade para uso na organização, sendo distinguidos, avaliados e mensurados através do 5W2H, ganhando um espaço analítico que consequentemente avaliará a distinção do problema, a real causa raiz.

Para solucionar a causa **escassez de fornecedores brasileiros de matéria prima com qualidade**, uma das alternativas sugeridas foi encontrada através *benchmarking* realizado na empresa do mesmo seguimento de celulose e papel, na qual o integrante da equipe de pesquisa Fabio Muniz dos Santos trabalha. E sugere-se criar um processo simples de homologação e desomologação dos fornecedores no Excel, no qual serão avaliados critérios de qualidade e mantido apenas os fornecedores que tiverem sua qualidade aprovada, caso contrário, seriam desomologados da carteira de fornecedores da empresa. Também sugere-se realizar pesquisas de mercado, tanto interno como externo, para aumentar o número de fornecedores.

Com base na **alta porcentagem de materiais impróprios nas aparas**, referente as causas abordadas, foi analisado o artigo científico “Redução da não conformidade como planejamento para a melhoria de desempenho em uma fábrica no estado do Rio de Janeiro”, publicada pelos colaboradores Mello e Carvalho em 2017, no qual que referente a esta situação, foi possível encontrar alternativa de solução com base na análise dos problemas fabris com

auxílio da ferramenta 5W2H, para busca da redução da não conformidade dentro da organização, ganhando pontos pela descoberta das falhas e se reerguendo diante dos concorrentes e da redução de seus custos, assim, mensurando a correta tomada de decisão com base em análises qualitativas através da captura de informações, proporcionando um “modelo de causa e efeito” como diz o autor, permitindo descobrir os problemas e apontando soluções. Diante disso, sugere-se que a organização de pesquisa buscar parcerias com empresas que fazem descarte de aparas, trazendo alternativas de matérias com qualidade e menos custo.

Com relação a causa **baixa porcentagem de análise da matéria prima no calador**, ere-se como solução aumentar a frequência das medições, meio da utilização da carta CEP, qual possibilita comparar continuamente os resultados de um processo de forma padronizada com base nas amostras, apontando com base estatísticas as oscilações das medições e frequência das aparas, podendo eliminar ou controlar as variações ditas, mantendo um padrão balanceado para ter o melhor índice de análise com proporção a demanda, podendo ser medidas independente das variações.

2.5.2 - PLANO DE AÇÃO

A partir das causas priorizadas na matriz GUT mapeando a gravidade de cada causa, e das alternativas de soluções apresentadas no tópico 3.1, foi utilizado a ferramenta 5W2H para elaborar o plano de ação, conforme mostra a quadro 1 a seguir:

FIGURA 3 - PLANO DE AÇÃO 5W2H

Causas	What? (o que)	Why? (por que)	Where? (onde)	When? (quando)	Who? (quem)	How ? (Como)	How much (quanto custa)
Escassez de fornecedores brasileiros de matéria prima com qualidade	Buscar novos fornecedores nacionais e internacionais	Para ter mais opções de compras com matéria prima de qualidade	Compras	Até Agosto de 2021	Analista	Fazendo pesquisas de mercado / Análises de laboratório	10 horas semanais durante 1 mês, mais o salário do colaborador responsável
	Criar um processo simples de homologação e desomologação dos fornecedores	Para garantir a boa qualidade dos fornecedores	Qualidade	Até Agosto de 2021	Analista / Técnicos de laboratório	Fazendo pesquisas de mercado / Análises de laboratório	5 hora semanais durante, mais o salário do colaborador responsável
Alta porcentagem de materiais impróprios nas aparas	Buscar novos fornecedores nacionais e internacionais	Para ter mais opções de compras com matéria prima de qualidade	Compras / Qualidade	Até Agosto de 2021	Analista / Técnicos de laboratório	Fazendo pesquisas de mercado / Análises de laboratório	10 horas semanais durante 1 mês, mais o salário do colaborador responsável
Falta de análise de uma porcentagem de matéria prima maior no calador	Aumentar o percentual de amostragem	Para melhorar a qualidade do papel marrom	Qualidade / Produção	Até Setembro de 2021	Técnico de laboratório	Aumentar o percentual de análise no laboratório	10 minutos diários na coleta de amostras
	Implantar a carta CEP	Para melhorar a qualidade do papel marrom	Qualidade / Produção	Até Setembro de 2021	Técnico de laboratório	Aumentar o percentual de análise no laboratório	20 minutos diários na coleta de amostras

FONTE: AUTORES (2021).

O 5W2H foi utilizado para elaborar o plano de ação para as 3 principais causas que estão afetando na qualidade do papel marrom. Através desse método foi possível distinguir quem cuidará desse processo de melhoria, quanto tempo até que tenha um resultado, o porquê está fazendo e o que será feito.

Sendo que para solução as causas **escassez de fornecedores brasileiros de matéria prima com qualidade e alta porcentagem de materiais impróprios nas aparas** a solução apresentada é fazer uma análise de mercado para encontrar fornecedores nacionais e internacionais que forneçam matéria prima com qualidade para que o processo de fabricação seja eficaz. Uma outra solução seria fazer parcerias com empresas que fazem o descarte de reciclados, entrando em contado diretamente com a empresa de pesquisa. Essa solução traria grandes benefícios para a empresa pois teria uma matéria de qualidade e a certeza de 100% que não teria outros tipos de matérias. Ainda sobre a causa **escassez de fornecedores brasileiros de matéria prima com qualidade**, com a implementação do processo de homologação e desomologação, o setor de produção e qualidade pode definir critérios para avaliar e manter somente fornecedores que apresente um desempenho satisfatório, com isso a empresa ganharia tempo em selecionar seus fornecedores e não teria custo, visto que o processo é desenvolvido no Excel.

Além de fazer a busca de mercado uma outra solução seria fazer mais testes do material com a equipe da qualidade para solucionar a **falta de análise de uma porcentagem de matéria prima maior no calador**, utilizando esse procedimento mais vezes durante o dia. Com a Implementação do CEP para solucionar a causa **falta de análise de uma porcentagem de matéria prima maior no calador**, a empresa do seguimento de celulose e papel poderá controlar por meio estatísticos seus processos de produção, trazendo agilidade em encontrar possíveis não conformidades.

Colocando em prática essas soluções até o período estabelecido, a qualidade do papel marrom aumentará e a empresa lucrará pois não terá mais problemas como esses.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na elaboração do projeto, nota-se a importância da redução da não conformidade da organização de pesquisa de , também é de grande valor o aprendizado das ferramentas que são necessárias para a elaboração do mapeamento das causas e do problema encontrado a ser trabalhado nesse projeto, visto que as ferramentas também são aplicadas na elaboração do plano de solução, tais como: diagrama de *Ishikawa* - apontando as causas do problema, matriz GUT - priorizando as 3 causas, *brainstorming* - realizando a chuva de ideias

para solucionar as causas e o problema, *benchmarking* - buscando em outra organização uma sugestão de melhoria e o 5H2W – elaborado o plano de ação para solucionar as 3 causas priorizadas. Neste trabalho foi apresentada uma proposta de redução do índice de não conformidade.

Assim sendo, a redução do índice de não conformidade do papel marrom da empresa do seguimento a celulose e o papel é de grande ganho para organização, visto que a qualidade é uma exigência da sua carteira de clientes, trazendo também menos retrabalhos e aumentando seus indicadores de produtividade.

Para o trabalho atual, o objetivo foi satisfatório, visto que o problema encontrado na organização de pesquisa é real e pode ser encontrado em outras organizações. O propósito do trabalho foi atingido, pois com a ajuda das pesquisas bibliográficas, pesquisas de internet, entrevista semiestruturada, ferramentas da qualidade a orientação da professora Me. Rosilda do Rocio do Vale, a equipe elaborou um plano de ação capaz de mitigar o índice de não conformidade na produção do papel marrom na empresa em questão.

O distanciamento social devido a pandemia do COVID-19 foi uma das dificuldades encontradas no decorrer da elaboração do trabalho, porém ela trouxe novos meios para o desenvolvimento do projeto, onde a equipe buscou alternativas para realizar o trabalho, mesmo sem ter realizado uma visita técnica. A plataforma Microsoft Teams foi de grande ajuda, onde toda equipe pode debater e esclarecer as etapas do projeto.

Dessa forma, para um estudo futuro, sugere-se uma inspeção técnica junto com a amostragem de dados da organização, para melhorar a coleta de dados. Com o grande conhecimento que a equipe vem adquirindo em sua jornada acadêmica, ficará mais fácil o desenvolvimento dos futuros projetos.

4. REFERÊNCIAS

ALVES, Cota e Marque de Freitas (2013, pg. 3). Pesquisa via Internet: <https://seer.ufrgs.br/ProdutoProducao/article/viewFile/31756/27086>. Acessado em: 04/04/2021.

ANDRADE, Mara Margarida. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 10. ed. São Paulo. Editora: Atlas S.A., 2010.

ANDREOLI, Taís Pasquotto; AHLFELDT, Rony. **Organização de Sistemas Produtivos: decisões estratégicas e táticas**. 1. ed. São Paulo: Intersaberes, 2014.

BARBOSA, Aurélio. Análise do sistema da qualidade total em uma indústria de celulose e papel. Universidade Federal de Taubaté, fev./2004. Disponível em: <file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/an%C3%A1lise%20do%20sistema%20da%20qualidade%20total%20em%20uma%20ind%C3%BAstria%20de%20celulose%20e%20papel.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2020.

BARBOSA, Cesar Mangabeira; CHAVES, Carlos Alberto. **Um estudo sobre o gerenciamento da demanda nos sistemas de planejamento e controle da Engenharia de Produção**. In: **CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO**. 1 ed. Rio de Janeiro: Anais, 2012.

BARRETO, M. D. G. P. **Controladoria na Gestão: A Relevância dos Custos da Qualidade**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

CARPINETTI, Luiz César Ribeiro; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; GEROLAMO, Mateus Cecílio. **Gestão da Qualidade: ISO 9001:2000 princípios e requisitos**. São Paulo: Atlas, 2007.

CARVALHO, Marly Monteiro De; PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2012.

CASTRO, Cláudio de Moura. **Como redigir e apresentar um trabalho científico**. 1.ed. São Paulo: Editora Pearson, 2010 pag. 46.

COGAN, S. **Contabilidade gerencial: Uma abordagem da teoria das restrições**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

CONTADOR, José Celso. **Gestão de Operações: A Engenharia de Produção a Serviço da Modernização da Empresa**. 3. ed. São Paulo: Editora Blucher, 1997. p. 1-582.

CORREIA, L. C. D. C; MÉLO, M. A. D. N; MEDEIROS, D. D. D. Modelo de diagnóstico e implementação de um sistema de gestão da qualidade: estudo de um caso. **SciELO**, Universidade Federal de Pernambuco, v. 16, n. 1, p. 1-1, abr./2006. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132006000100010&script=sci_arttext. Acesso em: 16 abr. 2020.

COSTA, Cechinel. **Gestão de produção em uma indústria de embalagens de papelão ondulado: Caso Korruga Embalagens – Estudo de Caso**. Universidade Federal de Santa Catarina, p. 19-52, jun./2005. Disponível em: [file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/gest%C3%A3o%20de%20produ%C3%A7%C3%A3o%20em%20uma%20ind%C3%BAstria%20de%20embalagens%20de%20papel%C3%A3o%20ondulado%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/gest%C3%A3o%20de%20produ%C3%A7%C3%A3o%20em%20uma%20ind%C3%BAstria%20de%20embalagens%20de%20papel%C3%A3o%20ondulado%20(1).pdf). Acesso em: 16 abr. 2020.

CUSTODIO Marcos Franqui. **Gestão da Qualidade e Produtividade**. 1.ed. São Paulo: Person, 2015.

DAYCHOUM, Merhi. **40+20 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento**. 7. ed. Brasil: Brasport, 2018.

FAVARETTO, F. **Uma Contribuição ao Processo de Gestão da Produção pelo uso da Coleta Automática de Dados de Chão de Fábrica**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

FRANÇA, A. C. L. Indicadores empresariais de qualidade de vida no trabalho: esforço empresarial e satisfação dos empregados no ambiente de manufaturas com certificação ISO 9000. **Academia Educação**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-296, jul./1996.

FREITAS, H. *et al.* Pesquisa via Internet: **Características, processo e interface**. **Periódicos Científicos da UFRGS**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 1-11, jul./2004. Disponível em: http://gianti.ea.ufrgs.br/files/artigos/2004/2004_140_rev_eGIANTI.pdf. Acesso em: 23 mar. 2021.

Geertz, C. (1993). **A interpretação das culturas**. London: Fontana Press.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Gestão de Pessoas: Enfoque nos Papéis Profissionais**. 1. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2014.

GODOY, L. P. *et al.* AVALIAÇÃO DO GRAU DE CONTRIBUIÇÃO DAS NORMAS DE GARANTIA DA QUALIDADE ISO-9000 NO DESEMPENHO DE EMPRESAS CERTIFICADAS. **ReA UFSM**, Santa Maria, v. 2, n. 1, p. 1-18, jun./2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/1277>. Acesso em: 16 abr. 2021.

380

GOLDRATT, MOSHE ELIYAHU. CORRENTE CRÍTICA: **Teoria das restrições (TOC) em Gestão de Projetos**. 1. ed. São Paulo: Educator, 1994.

GUELBERT, Marcelo. **Estratégia de Gestão de Processos e da Qualidade**. 1. ed. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.

HEIZER, Jay; HENDER, Barry. **ADMINISTRAÇÃO DE OPERAÇÕES – Bens e Serviços**. 5 ed. LTC, 1999.

LIMA, T. C. S. D; MIOTO, R. C. T. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: A pesquisa bibliográfica**. Scielo, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), v. 1, n. 1, p. 1-1, abr./2007. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-49802007000300004&script=sci_arttext. Acesso em: 25 mar. 2021.

LOPES, Ana Lúcia Magri; JUDICE, Valéria Maria Martins. **Modelo, Contexto e Estratégia de Implantação de Sistema da Qualidade baseado na norma ISO 9001:2000 em uma microempresa**. 1. ed. Salvador: Enegep, 2009.

LU, Liu Shih. **Interpretação das normas - ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001**. 1. ed. São Paulo: Person, 2015.

LU, Liu Shih. **Prevenção e tratamento de não conformidades**. 1. ed. São Paulo: Person, 2015.

LUCINDA, Marco Antônio. **Qualidade: Fundamentos e Práticas para Cursos de Graduação**. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

MACARTHUR, J. B. **Teoria das restrições e custeio baseado em atividades: amigos ou inimigos?** Journal of Cost Management (Summer), 1993.

MACHADO, Simone Silva. **Gestão da Qualidade**. 1. ed. Santa Maria: Inhumas, 2012.

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MARIETTO, Márcio Luiz. **Observação Participante e Não Participante: Contextualização Teórica e Sugestão de Roteiro para Aplicação dos Métodos**. **Research Gate**, Rede Social, v. 1, n. 1, p. 1-15, set./2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/328362007_Observacao_Participante_e_Nao_Participante_Contextualizacao_Teorica_e_Sugestao_de_Roteiro_para_Aplicacao_dos_Metodos. Acesso em: 1 abr. 2021.

MARTINELLI, Fernando Baracho. **Gestão da Qualidade Total**. 1. ed. Curitiba: IESDE Brasil, 2009.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração de Projetos**; Como Transformar Ideias em Resultados. 3.ed. São Paulo: Atlas S.A, 2010.

MEGLIORINI, Evandir. **Custos**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

MELLO, Villas Boas; CARVALHO, Souza, Pesquisa documental: **Redução da não conformidade como planejamento para a melhoria de desempenho em uma fábrica no estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, p. 1-4, Mar./2017. Disponível em: <file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/DialnetReducaoDaNaoConformidadeComoPlanejamentoParaAMelho-7003234.pdf>. Acesso em: 20 Maio 2021.

381

MENDES, M. D. L; CRIPPA, M. E. N. Roteiro para Implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) baseado na ISO 9001: Experiência da Embrapa Meio Ambiente. **Embrapa**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 1-25, jun./2010. Disponível em: https://www.cnpma.embrapa.br/boaspraticas/workshop/anais/kit_disseminacao/RoteiroISO9001_22_240311.pdfhttps://www.cnpma.embrapa.br/boaspraticas/workshop/anais/kit_disseminacao/RoteiroISO9001_22_240311.pdf. Acesso em: 16 abr. 2021.

NEUMANN, Clóvis. **Gestão de Sistemas de Produção e Operações**; Produtividade, Lucratividade e Competitividade. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Ltda, 2013.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Planejamento Estratégico**. 32. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2014.

PALADINI, Edson Pacheco; CARVALHO, M. M. D. **GESTÃO DA QUALIDADE**: Teoria e Casos. 2. ed. Rio de Janeiro: ABREPO, 2012.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia Científica para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2005.

REIS, Luis Filipe Sousa Dias; MAÑAS, Antônio Vico. **Implementação e Gerenciamento para a Qualidade Total**. 6ª ed. São Paulo: Érica, 2000.

REIS, Marília Freitas de Campos Tozoni. **Metodologia de Pesquisa**. 2 ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

Ribeiro da Silva e Lima de Souza (2014, pag.). Pesquisa via Internet: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2014_TN_WIC_195_101_25104.pdf. Acessado em: 04/04/2021.

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pearson, 2004.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica**; Guia para Eficiência nos Estudos. 6. ed. São Paulo. Editora: Atlas S.A., 2013.

RUSSOMANO, VICTOR HENRIQUE. **PCP: Planejamento e controle da produção**. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

SANTOS, L. F. B. D. **Gestão de custos**: Ferramentas para a tomada de decisões. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2013.

SANTOS, Márcio Bambirra. **Mudanças Organizacionais**; Métodos e Técnicas para a Inovação. 3.ed. Curitiba: Juruá Editora, 2011.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, C. D. D; GUINDANI, Joel Felipe, Pesquisa documental: **Pistas Teóricas e Metodológicas**. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, Minas Gerais, v. 1, n. 1, p. 1-15, jun./2009. Disponível em: www.rbhcs.com/ISSN:2175:3423. Acesso em: 24 mar.2021.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da Qualidade**; As Ferramentas Essenciais. 2 ed. Curitiba: Ibpex, 2010.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da Qualidade**: As ferramentas essenciais. 1. ed. São Paulo: Intersaberes, 2013.

SLACK, Nigel. CHAMBERS, Stuart. JOHNSTON, Robert. **Administração da produção. Revisão técnica Henrique Corrêa**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SMOHYL, Robert Wayne. **Controle Estatístico de Qualidade**. 2. ed. Curitiba: Atlas, 2005. p. 1-336.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

TUBINO, DALVIO FERRARI. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VENTURA, Sakihama; SUQUISAQUI, Valim. **Aplicação de ferramentas SWOT e 5W2H para análise de consórcios intermunicipais de resíduos sólidos urbanos**. Porto Alegre, vol. 20 nº 1, Jan./Mar. 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212020000100333. Acesso em: 20 Maio 2021.