



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ – CESUPA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
DISCIPLINA TRABALHO DE CURSO II
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DAVI JOSÉ RODRIGUES BATISTA
LUCAS DO MONTE BARBOSA

PROPOSTA DE MELHORIA DO DESEMPENHO NO PROCESSO PRODUTIVO DE
UMA EMPRESA DO RAMO TÊXTIL POR MEIO DA APLICAÇÃO DO MASP.

Belém-PA

2021

DAVI JOSÉ RODRIGUES BATISTA
LUCAS DO MONTE BARBOSA

PROPOSTA DE MELHORIA DO DESEMPENHO NO PROCESSO PRODUTIVO DE
UMA EMPRESA DO RAMO TÊXTIL POR MEIO DA APLICAÇÃO DO MASP.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à disciplina Trabalho de
Curso 2 como requisito parcial à obtenção
do título de bacharel em Engenharia de
Produção pelo Centro Universitário do
Estado do Pará.

Orientador: Msc. Carlos Gilberto Vieira Da Silva Junior

Belém-PA

2021

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
Biblioteca do CESUPA, Belém – PA

Batista, Davi José Rodrigues.

Proposta de melhoria no desempenho no processo produtivo de uma empresa do ramo têxtil por meio da aplicação do MASP / Davi José Rodrigues Batista, Lucas do Monte Barbosa; orientador Carlos Gilberto Vieira da Silva Júnior. – 2021.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Centro Universitário do Estado do Pará, Engenharia de Produção, Belém, 2021.

1. Gestão de qualidade. 2. Produtividade. 3. Desempenho produtivo. I. Barbosa, Lucas do Monte. II. Silva Junior, Carlos Gilberto Vieira da, orient. III. Título.

CDD 23ª ed. 658.562

DAVI JOSÉ RODRIGUES BATISTA
LUCAS DO MONTE BARBOSA

PROPOSTA DE MELHORIA DO DESEMPENHO NO PROCESSO PRODUTIVO DE
UMA EMPRESA DO RAMO TÊXTIL POR MEIO DA APLICAÇÃO DO MASP.

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Negócios, Tecnologia e Inovação - ARGO do Centro Universitário do Estado do Pará como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção na modalidade MONOGRAFIA.

Data da aprovação: / /

Nota final aluno I: _____

Nota final aluno II: _____

Banca examinadora:

Prof. MSc. Carlos Gilberto Vieira da Silva Junior
Orientador

Prof. Dr. Claudio Luciano da Rocha Conde
Examinador Interno

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por ter me dado as forças para concluir minha graduação em engenharia de produção, por ter me protegido e me guiado nesses últimos 5 anos que percorri nesta corrida para a graduação.

Queria agradecer a minha família também que nunca deixou de me apoiar, sempre me incentivando, apoiando e dando todo suporte possível para eu ter uma boa educação.

Ao meu companheiro de equipe Lucas Barbosa que fez inúmeros trabalhos comigo desde o começo do curso e nada melhor do que concluir meu TCC ao lado desse parceiro.

Minha companheira de todas as horas Nicolle Panucci teve um papel fundamental na conclusão deste trabalho, sempre me incentivando e me dando as forças necessárias para continuar trabalhando e estudando incansavelmente para concluir meus objetivos.

Agradecer também a todos os nossos professores que tiveram a paciência e o cuidado para nos dar aquilo que pode ser considerado o bem mais valioso no ser humano que é o conhecimento.

Nosso querido professor e orientador Carlos Gilberto que dedicou suas preciosas horas para nos orientar neste trabalho dando todo suporte e apoio que necessitamos para concluir este trabalho.

E por último gostaria de agradecer o ser mais maravilhoso que tenho em toda minha que é minha mãe, ela que sempre lutou por mim desde o meu primeiro dia de existência e sempre abdicou de tudo que podia para me dar o que necessitava, nunca me deixou faltar nada e eu agradeço muito a ela por tudo que fez e tem feitos por mim durante todos esses anos da minha vida.

Davi José Rodrigues Batista

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a minha mãe Maria Luiza que não mediu esforços para que eu pudesse concluir a graduação que tanto almejei. Agradeço também ao meu irmão Rafael que me deu forças para continuar até o final do curso.

Ao orientador, professor e primo Carlos Gilberto que aceitou em me acompanhar no maior desafio da graduação que é o trabalho de conclusão, fica aqui minha gratidão aos ensinamentos e apoio durante o curso. Agradeço também aos professores Alexandre Haick, Polyana Fonseca e Eliane de Oliveira que sempre me ajudaram em momentos de dificuldades durante a trajetória acadêmica.

Ao meu amigo e parceiro de equipe Davi Batista que se dedicou para realizar este e vários trabalhos durante a graduação comigo. Agradeço também aos outros amigos da faculdade, como o Dirceu Salomão, Pedro Lucas, Emanuel Nonato e Talita Rocha que tornaram essa jornada mais leve.

Aos amigos de fora da faculdade que passaram por esse período junto comigo, como a Cecilia Matos e Juliana Portela e a todos que desejaram meu sucesso direto ou indiretamente.

Lucas do Monte Barbosa

RESUMO

O Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) e o PDCA são duas metodologias conceituadas na gestão da qualidade. Tanto o MASP como o PDCA têm como finalidade fomentar melhoria contínua nas organizações, o que as tornam essenciais inseridas no cenário do mercado competitivo. O objetivo deste trabalho é identificar as causas e propor possíveis soluções aos problemas na empresa MLX UNIFORMES INDÚSTRIA E COMÉRCIO localizado em Ananindeua/PA, utilizando o MASP e Ferramentas da Qualidade, visando levar a empresa a ser mais competitiva e aumentar a percepção de qualidade dos clientes. Será desenvolvida uma pesquisa investigativa a fim de identificar e diagnosticar previamente problemas a partir de referências bibliográficas e documentos colhidos na empresa que servirão de base para a conclusão do trabalho de curso na empresa. Após, serão seguidas as três primeiras etapas do MASP, em conjunto com ferramentas da qualidade e brainstormings para tomadas de decisões, até a quarta etapa e proposta do plano de ação através do 5W1H para pôr em prática as soluções propostas objetivando a melhoria na qualidade do produto, maior eficiência na linha de produção e conseqüentemente a redução de custos.

Palavras-chave: MASP; PDCA; Plano de ação; Qualidade; Produtividade; Indústria têxtil; Ferramentas da qualidade.

ABSTRACT/RESUMEN/RÉSUMÉ

The Problem Analysis and Solution Method (MASP) and the PDCA are two highly regarded methodologies in quality management. Both the MASP and the PDCA aim at fostering continuous improvement in organizations, which makes them essential within the competitive market scenario. The objective of this work is to identify the causes and propose possible solutions to the problems faced by the company MLX UNIFORMES INDÚSTRIA E COMÉRCIO located in Ananindeua/PA, using MASP and Quality Tools, aiming at making the company more competitive, and increase the customers' perception of quality. An investigative research will be carried out in order to identify and diagnose problems in advance based on bibliographical references and documents collected in the company that will serve as a basis for the conclusion of the course work in the company. Afterwards, the first three steps of the MASP will be followed, along with quality tools and brainstorming for decision-making, until the fourth step and proposal of the action plan through 5W1H to put into practice the proposed solutions aiming at improving the quality of the product, greater efficiency in the production line and, consequently, cost reduction.

Keywords: MASP; PDCA; Action plan; Quality; Productivity; Textile industry; Quality tools;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo PDCA.....	21
Figura 2 – PDCA.....	23
Figura 3 – Diagrama de Causa e Efeito.....	27
Figura 4 - 5W2H.....	28
Figura 5 – Matriz RAB.....	32
Figura 6 - Matriz GUT.....	32
Figura 7 – Modelo de Folha de Verificação.....	34
Figura 8 – Folha de Verificação.....	45
Figura 9 – Diagrama de Causa e Efeito.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz GUT.....	48
Tabela 2 - Matriz RAB.....;	55
Tabela 3 – 5W1H aplicado ao problema 1.....	56
Tabela 4 – 5W1H aplicado ao problema 2.....	57
Tabela 5 – 5W1H aplicado ao problema 3.....	58
Tabela 6 – 5W1H aplicado ao problema 4.....	60
Tabela 7 – 5W1H aplicado ao problema 5.....	61
Tabela 8 – 5W1H aplicado ao problema 6.....	62

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Diagrama de Pareto 1.....	46
Gráfico 2 - Diagrama de Pareto 2.....	47
Gráfico 3 - Estratificação 1.....	49
Gráfico 4 - Estratificação 2.....	50

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 – Metodologia.....	33
Fluxograma 2 – Setor de Vendas.....	38
Fluxograma 3 – Estoques e suprimentos.....	39
Fluxograma 4 – Setor de corte.....	40
Fluxograma 5 – Setor de costura e acabamento.....	41
Fluxograma 6 – Setor de bordado e serigrafia.....	42
Fluxograma 7 – Setor de expedição.....	43

LISTA DE SIGLAS

PIB - Produto Interno Bruto

MASP - Método de Análise e Solução de Problemas

PDCA - do inglês: Plan - Do - Check – Act

GUT - Gravidade, Urgência e Tendência

RAB - Rapidez, Autonomia e Benefício

OC - Ordem de Corte

LNT - Levantamento de Necessidades de Treinamento

QC STORY - Método Japonês da Union of Japanese Scientists and Engineers (JUSE)

5W1H – do inglês: O quê / What, Por quê / Why, Quando / When, Onde / Where, Quem / Who, Como / How.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1. APRESENTAÇÃO TEMA E CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	17
1.2. OBJETIVOS.....	18
1.2.1. OBJETIVO GERAL.....	18
1.2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	18
1.3. JUSTIFICATIVA.....	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1. GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL.....	20
2.2. PDCA.....	21
2.3. MASP.....	22
2.4. FERRAMENTAS DA QUALIDADE.....	24
2.2.1. FOLHA DE VERIFICAÇÃO.....	25
2.2.2. ESTRATIFICAÇÃO.....	25
2.2.3. DIAGRAMA DE PARETO.....	25
2.2.4. BRAINSTORMING.....	26
2.2.5. DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO.....	27
2.2.6. CINCO PORQUÊS.....	28
2.2.7. 5W2H.....	28
2.2.8. FLUXOGRAMA.....	30
2.5. MATRIZ RAB.....	30
2.6. MATRIZ GUT.....	31
3 METODOLOGIA.....	32
4 ESTUDO DE CASO.....	35
4.1. A EMPRESA.....	36
4.1.1 MISSÃO.....	37
4.1.2 VISÃO.....	37
4.1.3 VALORES.....	37
4.2. DESCRIÇÃO E MAPEAMENTO DOS PROCESSOS.....	37
4.2.1. SETOR DE VENDAS.....	37
4.2.2. SETOR DE ESTOQUE E SUPRIMENTO.....	38

4.2.3. SETOR DE CORTE.....	39
4.2.4. SETOR DE COSTURA E ACABAMENTO.....	40
4.2.5. SETOR DE BORDADO E SERIGRAFIA.....	41
4.2.6. SETOR DE EXPEDIÇÃO.....	42
5 ANÁLISE E SOLUÇÃO DO PROBLEMA.....	43
5.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA.....	43
5.1.1. FOLHA DE VERIFICAÇÃO.....	44
5.2. OBSERVAÇÃO DO PROBLEMA.....	45
5.2.1. DIAGRAMA DE PARETO.....	45
5.2.2. MATRIZ GUT.....	47
5.2.3. ESTRATIFICAÇÃO.....	48
5.3. ANÁLISE DAS CAUSAS.....;	50
5.3.1. BRAINSTORMING.....	51
5.3.2. DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO.....	51
5.3.3. CINCO PORQUÊS.....	52
5.3.3.1. ANÁLISE DAS CAUSAS RAÍZES.....	52
5.4 PLANO DE AÇÃO.....	53
5.4.1. MATRIZ RAB.....	54
5.4.2. 5W1H.....	55
5.4.2.1. PROBLEMA 1: FALTA DE PROFISSIONAIS PARA TRABALHAR COM MÁQUINAS INDUSTRIAIS E FALTA DE COMUNICAÇÃO ENTRE OS SETORES.....	56
5.4.2.2. PROBLEMA 2: A GESTÃO DA PRODUÇÃO É REALIZADA SEM FUNDAMENTAÇÃO.....	57
5.4.2.3. PROBLEMA 3: PROFISSIONAIS DESMOTIVADOS.....	57
5.4.2.4. PROBLEMA 4: FALTA DE POSSIBILIDADE DE REMANEJO DE MÃO DE OBRA.....	59
5.4.2.5. PROBLEMA 5: ALTO CUSTO COM LOGÍSTICA.....	61
5.4.2.6. PROBLEMA 6: MÁQUINAS APRESENTANDO FALHAS.....	61
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
REFERÊNCIAS.....	64

APENDICE I – 5 PORQUÊS.....68
APENDICE II – 5W1H.....69

1 INTRODUÇÃO

Diante de um mercado altamente competitivo onde, quem tem o produto com maior qualidade e menor custo de produção, fica à frente da concorrência, a busca por processos mais fluidos e enxutos têm se tornado maiores à medida que a globalização avança no mundo. Implantar os estudos de qualidade total em uma fábrica, é o objetivo almejado por todos os diretores e gestores que administram empresas de médio e grande porte.

A indústria têxtil, atualmente, é um dos maiores segmentos de indústrias no Brasil, representando uma grande parcela do PIB e dos empregos no segundo setor, empregando cerca de 1,7 milhões de trabalhadores, são múltiplas empresas e indústrias brasileiras que tem como foco a área têxtil. A empresa estudada, tem como especialidade o último segmento desta cadeia: A área de confecção, mais especificamente, de uniformes.

Ter colaboradores vestidos adequadamente com seus uniformes, é um grande diferencial para os clientes de uma firma, pois transmite uma visão de organização e padronização. Desse modo, diversas empresas têm buscado uniformes de qualidade, realizar troca periódica dos que já possuem ou, até mesmo, repaginar a empresa com novos trajes. Entretanto, para que isso se cumpra, é necessário que as fábricas de uniforme possuam uma gestão da qualidade muito bem alinhada para que não ocorra falhas e nem atrasos.

Para John 's Oakland (1988), “qualidade nada mais é do que o atendimento às exigências do cliente”. Já Campos (2004), “um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente”

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA E CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

O projeto de pesquisa foi realizado na empresa MLX UNIFORMES INDÚSTRIA E COMÉRCIO, fundada no dia 12 de maio de 1989 e é especializada em serviços de uniformes profissionais, principalmente uniformes hospitalares, militares, serviços gerais, escritório, construção civil, mineradoras, agronegócios e etc. sua matriz está localizada em Ananindeua no estado do Pará. Este estudo é direcionado

para alcançar a melhor percepção de qualidade dos clientes através do estudo da qualidade.

A gestão estratégica da empresa é realizada pelas diretoras e a gestão operacional e administrativa é feita pelo gerente administrativo e operacional, engenheiro de produção, líder de chão de fábrica e analistas.

A primeira visita a empresa objetivou o diagnóstico. De imediato, foi possível analisar que os operadores são extremamente focados em seus processos e desconhecem o impacto de sua tarefa no produto final, como também da precária comunicação entre os setores. Além disso, o trabalho é realizado em sua maior parte de forma manual mesmo havendo máquinas industriais para melhorar a eficiência na produção, isso ocorre porque os funcionários não são capacitados para trabalhar com costura industrial. A partir desta análise, é possível perceber que os recursos não estão sendo utilizados como deveriam, além da ausência de dados atualizados sobre a linha de produção e grau de eficiência em cada célula.

Este trabalho apresenta a proposta de aplicação do MASP em conjunto com o PDCA para melhorias nos processos fabris e administrativos, não somente isso, mas também a importância da utilização das ferramentas para um ambiente produtivo eficiente, agradável e de fácil gestão e também a percepção de qualidade dos clientes e fornecedores, dessa forma surge a questão foco do estudo: Como a proposta de um plano de qualidade pode auxiliar na gestão e melhoria da percepção de qualidade dos principais stakeholders?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo Geral

Aumentar a percepção de qualidade dos clientes em uma empresa do ramo têxtil em Belém do Pará, através da melhoria nos processos fabris e administrativos utilizando o método MASP em conjunto com o PDCA para identificação, análise e proposta para solução de problemas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Estudar os processos de fabricação e entender as dificuldades que os funcionários enfrentam e atendê-los de forma a obter os

processos padronizados e eficientes com um clima organizacional agradável

- b) Identificar todos os problemas que a empresa enfrenta com a proposta de aplicação do MASP e comprovar, através de ferramentas da qualidade, quais são as falhas mais recorrentes e identificar as causas principais.
- c) Propor um plano de ação priorizando ações que ofereçam mais benefícios para além do setor de fabricação e que empodere os funcionários a entregarem o produto e processos no padrão desejado.

1.3. JUSTIFICATIVA

Os processos fabris e administrativos da empresa não comunicam entre si e é desconhecido o impacto de cada processo até o produto final. A engenharia de produção é conhecida por sua atuação em indústrias e expõe métodos e ferramentas para a melhoria de processos até a saída do produto final. Para isso, é necessário identificar os problemas que a organização enfrenta, analisá-los a fim de implementar uma barreira para diminuir ocorrências de falhas e coletar dados para facilitar a gestão de todas as áreas.

O estudo visa aplicar um plano de qualidade, com auxílio do método MASP e, a partir de um novo e adequado modelo de gestão, posicionar a empresa à frente dentro de um mercado competitivo, onde é necessário desenvolver as pessoas envolvidas, a sociedade, entregar o melhor produto para o cliente e manter o melhor relacionamento com os fornecedores. Segundo Jardim e Costa (2017), a gestão da produção tem um caráter essencialmente proativo, atuando tanto em preocupações tradicionais que buscam trazer a eficiência do processo e redução de custos, possibilitando assim que haja maior satisfação do cliente com a qualidade do produto, o cumprimento de prazos, adaptação às mudanças, desenvolvimento de novos produtos e outros aspectos.

Este trabalho agregará muito valor para a empresa, visto que, seguindo um plano de qualidade, será possível medir a eficiência de seus processos, a satisfação dos clientes e a qualidade do produto final e conseqüentemente gerir os processos

com maior eficácia, obter o crescimento nos índices de assertividade e maior lucratividade.

O estudo é extremamente relevante para engenheiros de produção ou estudantes da área da qualidade, visto que é explanado métodos como MASP e o uso de diversas ferramentas da qualidade para identificação e propostas de melhorias em uma fábrica de médio porte.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico da presente pesquisa foi estruturado em cinco tópicos:

- 1) A gestão da qualidade total
- 2) PDCA
- 3) MASP
- 4) Ferramentas da qualidade
- 5) Métodos de análise

2.1. GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL

Após o cenário do Japão pós-guerra, muito se falou sobre Gestão da Qualidade Total e este se tornou uma prioridade em muitos países. Um programa de qualidade é capaz de gerar vantagem competitiva, lucros e prosperidade do negócio. Para Porter, a condição de sucesso de uma empresa está na capacidade de inovação, tomada em sentido amplo, englobando tecnologia às novas formas de gerenciamento.

Atores como Philip Crosby, William Edwards Deming, Armand Feigenbaum, ou como são chamados na bibliografia, gurus da qualidade, citam e explanam alguns conceitos sobre Qualidade, entre elas:

- Sistema contínuo cujo objetivo é o incremento contínuo da satisfação do cliente;
- Sistema permanente e de longo prazo voltado para alcançar a satisfação do cliente através da melhoria contínua;
- Filosofia para conquistar a confiança do cliente e garantir a rentabilidade de longo prazo da empresa.

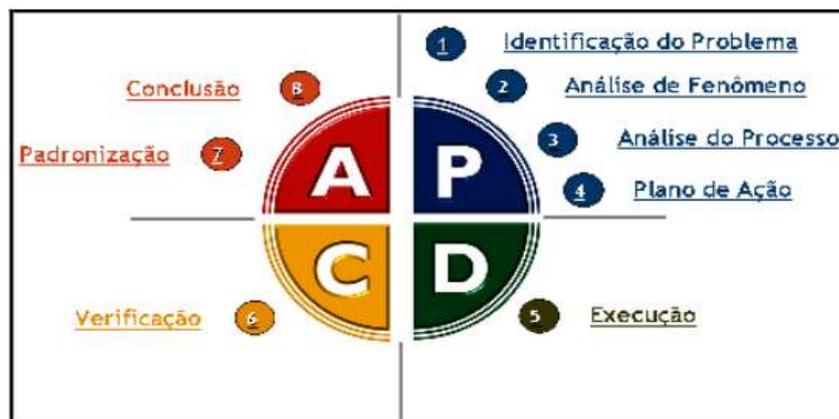
De acordo com Wood JR (1994), é possível analisar que o surgimento do TQM está relacionado ao desenvolvimento do mercado, especulações, demandas e necessidade de fidelizar os clientes entregando a melhor gestão e/ou produto final. E, didaticamente falando, este desenvolvimento é explicado por uma sequência de seis momentos:

- Inspeção: Foco no controle do produto final;
- Foco no Processo: Desenvolvimento de técnicas estatísticas;
- Integração: O Controle da Qualidade Total, reunião das técnicas;
- Elementos Comportamentais: Novas práticas de gerenciamento associada a competição do mercado e flexibilização da produção;
- Expansão: Olhos para fora das fábricas, setor de serviços e empresas públicas;
- Tendência de Transformação: Análise das práticas gerenciais do dia-a-dia.

2.2. PDCA

“As letras que compõem o nome do método PDCA significam, em seu idioma de origem, respectivamente *PLAN*, *DO*, *CHECK*, *ACT* que significa, PLANEJAR, EXECUTAR, VERIFICAR e AGIR. Esses módulos fazem parte dos passos básicos concebidos originalmente por *Shewhart*, sendo aprimorados posteriormente por *Deming*” (Nascimento, 2011. Pág. 12).

Figura 1 - Ciclo PDCA



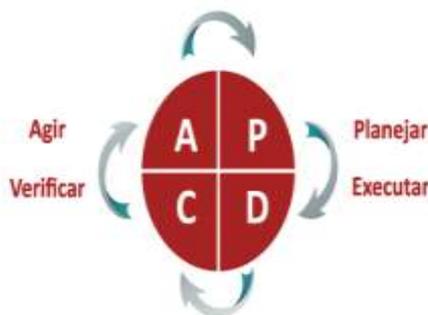
Fonte: Peters (1998)

O ciclo PDCA deve ocorrer de forma dinâmica, onde a conclusão de uma etapa oferece informações e insumos para a próxima e assim sucessivamente. Seguindo o princípio da melhoria contínua, este ciclo sempre deve ser analisado e feito novamente se preciso. Para Couto e Marrash (2012, pág. 2) o PDCA nas organizações obtêm resultados contrários a extensos e volumosos planos, tendo como base os procedimentos seguidos na etapa “P” do ciclo PDCA que determina onde se quer chegar impondo um planejamento eficaz, atingindo um caminho para uma situação desejada, na sua implementação a prática do “D” traz a incerteza da realização de uma atividade importante, pois através de auditorias é encontrado um grande número de atividades fora do seu procedimento, seguindo a etapa “C” é identificado algo que não está saindo conforme o planejado, por fim a etapa “A” é responsável por fechar o ciclo PDCA, tão pouco praticada, mas através de ações convincentes e com base nos insucessos nas etapas anteriores, garante que eventuais problemas não voltem a acontecer, dando sentido a um ciclo de melhoria contínua.

2.3. MASP

Também conhecido como QC Story, o MASP é um método para analisar e solucionar problemas das rotinas de empresas. Este se trata de um desdobramento do ciclo PDCA (Figura 2). “O PDCA permite criar, aprender, copiar e difundir conhecimento, sendo o aprendizado a alma de sua utilização, transformando a organização numa escola, pois a busca por resultados melhores é paralela à busca do conhecimento” (CAMPOS, 2009). O MASP é composto por oito etapas que são destinadas à escolha do problema, análise de suas causas, definição e planejamento das ações que estabelecem uma solução, verificação do resultado e geração de aprendizado decorrido de sua aplicação (PIRES, 2014).

Figura 2: Ciclo PDCA



Fonte: Repositório ENAP

As etapas do MASP são dadas da seguinte forma:

1 - **Identificação do problema:** Nesta etapa são identificados os os problemas mais comuns, levantamento do histórico e evidências de perdas e ganhos possíveis além da escolha dos responsáveis no processo. Para isto, é possível utilizar a folha de verificação para identificação dos problemas.

2 - **Observação:** Na segunda etapa é realizado o levantamento das características do problema, sobre diversos pontos de vista, periodicidade e observação do local onde ocorre. Para este efeito, pode-se realizar a estratificação por meio dos dados obtidos na fase de identificação e gerar um diagrama de pareto para identificar os problemas mais relevantes.

3 - **Análise:** Após a etapa de observação, é possível realizar um brainstorming e/ou diagrama de causa e efeito para definir as causas do problema para, posteriormente, avaliá-las e seguir para a próxima etapa. É possível unir essa fase a ferramenta chamada 5 Porquês, reconhecendo a causa fundamental do problema. ,

4 - **Plano de ação:** Na quarta etapa, é realizada uma estratégia de ação com o objetivo de sanar as causas analisadas nas etapas anteriores, verificando as propostas e certificando a viabilidade.

5 - **Ação:** Nesta etapa é realizado o que foi planejado na etapa anterior, além de apresentar a equipe e realizar o treinamento necessário.

6 - **Verificação:** A etapa de verificação concentra-se em avaliar e comparar os dados antes e após a execução, podendo assim verificar se o resultado da ação foi satisfatório ou não. Caso não, é preciso retornar à etapa de observação.

7 - **Padronização:** Para evitar que o problema volte a ocorrer, é necessário padronizar o processo através de fluxogramas, comunicar e treinar a equipe, além de acompanhar através de verificações periódicas.

8 - **Conclusão:** Na última etapa, o MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) é avaliado para verificar se o processo está ocorrendo como o esperado e caso não esteja, é utilizado como aprendizado para as próximas aplicações.

2.4. FERRAMENTAS DA QUALIDADE

As ferramentas da qualidade são utilizadas nas empresas para coleta, registro e interpretação de dados para o descobrimento de problemas e suas causas. Ou seja, as ferramentas auxiliam diretamente para a melhoria dos processos.

Segundo Ishikawa (1982), as ferramentas da qualidade podem solucionar 95% dos problemas presentes nas organizações. Costa (2012), complementa afirmando que “o monitoramento dos processos, se realizado de forma inteligente, implica custos que se pagam facilmente, pois qualidade agrega valor”.

As ferramentas utilizadas neste estudo, são: Folha de verificação, Estratificação, Gráfico de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, Gráficos de Controle, além de ferramentas organizacionais como Fluxograma, Cronoanálise, Brainstorming e 5W2H.

1 - Folha de Verificação

2 - Estratificação

3 - Diagrama de Pareto

4 - Brainstorming

5 - Diagrama de Causa e Efeito

6 - Cinco Porquês

7 - 5W2H

8 - Fluxograma

2.4.1. Folha de Verificação

A folha de verificação se apresenta como simples tabelas físicas e/ou planilhas que são utilizadas com objetivo de facilitar a coleta e a análise de dados do estudo que estiver sendo realizado. Segundo Corrêa e Corrêa (2008) a folha de verificação consiste em formulários, planilhas e tabelas que possuem o objetivo de facilitar a coleta de dados e organizá-los diminuindo as margens de erro. Esses dados são utilizados para verificar a ocorrência ou não de certos problemas durante o processo.

A utilização desta ferramenta é uma grande auxiliadora quanto a questão de economia de tempo, por serem formulários planejados, a folha de verificação acaba eliminando todo o trabalho que se teria com desenho de figuras e repetições de números, os dados são preenchidos de forma fácil e eficaz. Com a folha de verificação preenchida corretamente, é possível verificar os problemas permitindo uma rápida percepção da realidade do processo que está ocorrendo na empresa ou no objeto de estudo.

2.4.2. Estratificação

A ferramenta de estratificação consiste em dividir um grupo de informações em vários subgrupos, ou pode ser chamado também de estratos. o principal intuito da estratificação é determinar a composição do processo, com a finalidade de identificar as principais causas para haver tantas variações no processo.

Segundo Trivelatto (2010), alguns fatores podem ser avaliados por meio da estratificação, sendo eles turnos, máquinas, tempos, métodos, pessoas, medidas, matérias primas, entre outros. Conforme o mesmo autor, avaliando o fator turno, por exemplo, torna-se possível verificar um determinado problema que está concentrado em alguns dos turnos, como a falta de padronização de processos.

2.4.3. Diagrama de Pareto

Diagrama de Pareto é um gráfico de barras baseado em uma lei de distribuição de rendimentos pensada por Vilfredo Pareto (1848-1923), onde 80% dos problemas que ocorrem, apenas 20% dos meios tem a maior relevância, ou seja, a função dele é focalizar os esforços de melhoria nos processos em que possuem maior prioridade para o resultado, este possui grande importância na redução de esforços e gastos desnecessários.

Segundo Vieira (1999), o diagrama de Pareto estabelece prioridades, isto é, mostra em que ordem os problemas devem ser resolvidos. A vista disso, o diagrama é muito importante em auxiliar na tomada de decisão, pois de certa forma ele permite a empresa a selecionar prioridades. O diagrama é indispensável em uma empresa que preza pela qualidade, porém possui muitos defeitos em sua demonstração, a análise é essencial para definir quais serão as prioridades na correção de defeitos.

2.4.4. Brainstorming

Brainstorming ou “tempestade cerebral”, é a técnica mais conhecida para geração de ideias que envolve um grupo de pessoas onde todos têm a oportunidade de expor ideias ou soluções criativas e inovadoras. Esta técnica oferece um clima de envolvimento e maior qualidade na tomada de decisões pelo grupo. (SEBRAE...,2005)

Para que a geração de ideias agregue valor e ocorra de maneira eficaz, é importante salientar cinco regras trazidas por Wechsler (2002, p. 224) e Alencar (2000, p. 49) que explanam:

1. Não critique: em nenhum momento as ideias geradas pela etapa de ideação podem ser criticadas ou censuradas, pois tal atitudes tendem a bloquear a linha criativa das pessoas prejudicando assim toda a seção;
2. Suspenda julgamentos;
3. Quanto mais ideias, melhor: através da quantificação de ideias aumentam as chances de surgirem ideias consideradas eficazes para um determinado contexto;
4. Pegue carona nas ideias dos outros: significa complementar ou aperfeiçoar uma ideia trazida por outro companheiro do grupo;

5. Crie um ambiente de humor livre de punições: isso ajuda a remover distrações e demais problemas que cada indivíduo possa ter ao concentrar sua mente na geração de ideias.

2.4.5. Diagrama de Causa e Efeito

LAS CASAS, Alexandre Luzzi (2008), apresenta o diagrama de causa e efeito como sendo uma ferramenta de muita utilidade para análise, é também chamado de Ishikawa, ou de espinha-de-peixe por ter certa semelhança nos desenhos.

Este diagrama, também chamado de “diagrama de espinha de peixe” ou “diagrama de Ishikawa”, foi criado para que todas as pessoas da empresa pudessem exercitar a separação dos fins de seus meios (CAMPOS, 2004, p. 19).

Para construir um diagrama deste tipo é necessário seguir certas etapas. O primeiro passo é colocar na cabeça-de-peixe o principal problema detectado pelas ferramentas anteriores e que precisam de análise para identificação das principais causas (LAS CASAS, Alexandre Luzzi, 2008, p.81)

Este diagrama de Ishikawa é o resultado de uma investigação profunda sobre causas dos problemas geralmente identificados através de reuniões de brainstorming, onde os problemas são levantados (LAS CASAS, Alexandre Luzzi, 2008, p.81).

Para Terzoni (2018), o diagrama de causa e efeito pode ser configurado como uma importante ferramenta de gestão de qualidade para apontar dispersões nos processos, além de ser uma ótima ferramenta facilitadora a visualização da relação existente entre um determinado efeito e sua causa.

A imagem abaixo (Figura 3), é uma ótima forma de como o diagrama pode ser montado contando com as causas na parte central e com o efeito na ponta:

Figura 3 - Diagrama causa e efeito



Fonte: Terzoni (S/D)

2.4.6. Cinco Porquês

Esse método consiste basicamente em achar a raiz do problema geralmente fazendo a pergunta “Por que?” 5 vezes ou até mais dependendo do problema, até chegar no problema que gerou todos os outros.

É uma ferramenta muito usada na qualidade, porém ela pode ser útil em todas as áreas, ela é uma ferramenta simples para a resolução de problemas e pode ser usada de forma independente ou no diagrama de causa e efeito.

Os “cinco porquês” não podem ser praticados em um nível genérico – é uma prática para desenvolver conhecimento específico e não tem sentido ser separada do processo técnico real no qual está sendo aplicado. Quanto maior a especialidade, mais relevante são os “cinco porquês”, quanto menor a especialidade, mais duvidosos são os “cinco porquês”, (BALLE, Michael, ano, p. 4)

2.2.7. 5W2H

A ferramenta 5W2H inicialmente foi criada no ramo de indústrias automobilísticas japonesas para servir como apoio no PDCA, é muito utilizada

atualmente dentro das empresas quando se é necessário ter uma base para um plano de ação. Normalmente é utilizado após serem descobertas as causas do problema, as soluções serem descritas e as alternativas elaboradas, com esses três passos concluídos então é o momento implementação da ferramenta fazendo as seguintes perguntas (Figura 4):

Figura 4 – Plano de ação utilizando o método 5W2H

PROBLEMA						
WHAT	WHY	WHERE	WHEN	WHO	HOW	HOW MUCH

Fonte: Autores (2021)

- O quê / What?
- Por quê / Why?
- Quando / When?
- Onde / Where?
- Quem / Who?
- Como / How?
- Quanto Custa / How Much?

As perguntas são pertinentes e bem completas para se montar um plano de ação, pois é possível estruturar primeiro no que se baseia o problema, o porquê daquele problema deve ser resolvido, quando começou e quando terminará o plano de ação para o problema, em qual setor ou área ocorre, a pessoa responsável pela aplicação e resolução, como aquele problema será resolvido e por último quanto será o custo do processo.

Segundo Nakagawa (2014), a ferramenta 5W2H pode ser usada sozinha para colocar em prática uma decisão simples na empresa, como a aquisição de um novo equipamento ou a execução de uma atividade pontual. O 5W2H é uma ferramenta tão completa que sua aplicação se torna muito ampla, podendo ser aplicada até mesmo

em problemas pessoais e, por isso, é indispensável em qualquer empresa que pretenda alcançar a melhoria e eficácia de seus processos de forma didática.

2.4.8. Fluxograma

O Fluxograma é uma ferramenta muito utilizada em qualquer tipo de negócio que preza pela qualidade do seu empreendimento. Segundo Pinho (2001), a ferramenta do fluxograma é indispensável para a qualidade e o atendimento dos processos. Ela visa a facilidade e a identificação dos produtos que serão produzidos, a identificação também de seus fornecedores e clientes, suas funções e responsabilidades. Entre os benefícios, estão:

- A padronização e a representação dos métodos e procedimentos administrativos;
- Maior rapidez na descrição dos métodos administrativos;
- Fácil leitura e entendimento;
- Fácil localização e identificação de aspectos mais importantes;
- Maior flexibilidade;
- Melhor grau de análise.

Segundo o Sebrae (2005), o fluxograma utiliza um conjunto de símbolos para representar as etapas do processo, as pessoas ou os setores envolvidos, a sequência das operações e a circulação dos dados e dos documentos. Para se montar um fluxograma é necessário identificar e relacionar todas as ações, atividades e operações presentes no processo que está em foco, em sequência deve ser colocado todas as ações dentro de cada bloco e interligar eles através de setas seguindo uma sequência cronológica. O fluxograma deve ser autoexplicativo a ponto de uma pessoa que desconhece o processo, entender com facilidade o que está ocorrendo naquele fluxo.

2.5. MATRIZ RAB

A matriz RAB é muito utilizada quando se busca estabelecer uma prioridade através de uma matriz de consenso, seu principal objetivo é medir a rapidez,

autonomia e benefício. Seu funcionamento acontece através de por notas nos três quesitos citados anteriormente para cada ação que a empresa através de análises verificou que seria necessário serem trabalhadas, as ações que receberem as maiores notas serão as indicadas para serem iniciadas por primeiro.

Ela tem a sua base voltada na utilização de 18 critérios e pesos, no qual se prioriza as ações a serem tomadas, depois de atribuídas as pontuações é somado os três critérios, com base no resultado dessa soma se aponta de forma decrescente a ordem das causas a serem priorizadas (MARSHALL, 2008 p.114).

Figura 5 - Matriz RAB

MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO E CONSENSO					
R		A		B	
RAPIDEZ		AUTONOMIA		BENEFÍCIO	
EM QUANTO TEMPO PODEMOS SOLUCIONAR ESTE PROBLEMA?		ATÉ ONDE PODEMOS IR PARA RESOLVER O PROBLEMA?		QUE BENEFÍCIO A SOLUÇÃO TRARÁ?	
TEMPO	PONTOS	FUNÇÃO	PONTOS	NÍVEL	PONTOS
1 SEMANA	5	SUPERVISÃO	5	ATINGE ALÉM DO SETOR	5
ATÉ 30 DIAS	3	GERÊNCIA	3	ATINGE O SETOR	3
MAIS DE 30 DIAS	1	ACIMA DA GERÊNCIA	1	ATINGE O GRUPO	1

Fonte: (Chaves, 2000, pág. 36).

2.6 MATRIZ GUT

Com relação a funcionalidade e objetivo da matriz GUT é possível perceber uma certa semelhança com a matriz RAB, pois elas possuem a mesma funcionalidade que seria a de priorizar as ações que devem ser começadas e botadas em prática por primeiro para sanar o quanto antes os problemas encontrados.

Segundo Periard (2021), uma das grandes vantagens em se utilizar a Matriz GUT é que de certa forma ela auxilia o gestor a ter uma avaliação de forma quantitativa os problemas da empresa, tornando possível escolher as ações corretivas e preventivas a serem priorizadas para o extermínio total ou parcial dos problemas em questão.

Figura 6 - Matriz GUT

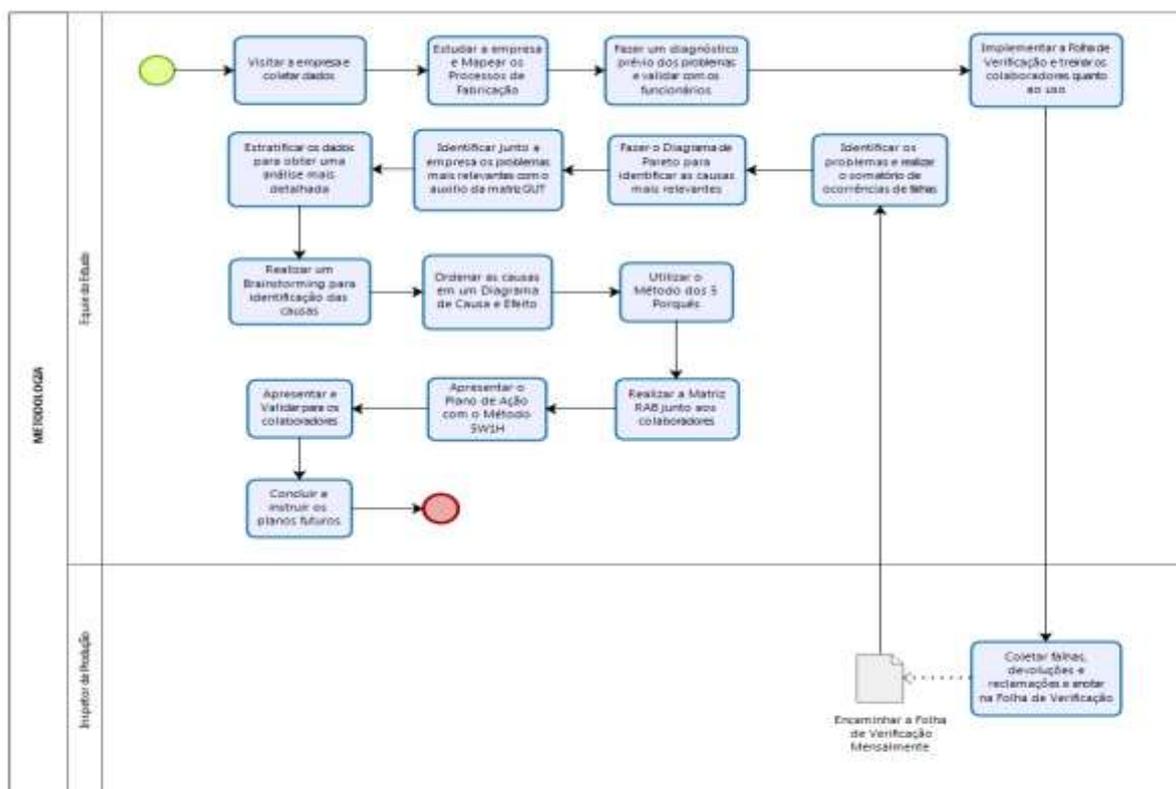
Nota	Gravidade	Urgência	Tendência ("se nada for feito...")
5	extremamente grave	precisa de ação imediata	...irá piorar rapidamente
4	muito grave	é urgente	...irá piorar em pouco tempo
3	grave	o mais rápido possível	...irá piorar
2	pouco grave	pouco urgente	...irá piorar a longo prazo
1	sem gravidade	pode esperar	...não irá mudar

Fonte: Periard (2011)

3 METODOLOGIA

Para Siqueira (2013, pg. 75), o método se traduz em um caminho para se chegar a um fim, e de que maneira organizar os recursos para se chegar a um objetivo. Neste sentido, será usada, no seguimento deste trabalho, a metodologia investigativa a fim de achar as causas do problema e a partir disso apresentar as soluções que lhe são cabíveis. Para isso, faremos uso da pesquisa bibliográfica, para embasamento teórico e validação científica deste trabalho através de livros, artigos, matérias e todo conteúdo cientificamente aceitável disponível, juntamente com a pesquisa de campo, por meio do levantamento de dados, observação in locus e conversas com gestores e funcionários, com o propósito de construir o panorama real da empresa atualmente para que seja possível a aplicação das ferramentas sugeridas e a realização do estudo. O presente estudo de caso foi moldado em cima do fluxograma abaixo.

Fluxograma 1 - Metodologia



Fonte: Autores (2021)

De início foi feita a apresentação da empresa para a equipe, onde foi apresentado o seu ramo no mercado, as principais características, a divisão de setores interna, o caminho do pedido até o produto chegar na mão do cliente entre outras particularidades, incluindo os diversos problemas que a organização enfrenta, para que objetivo ficasse bem claro para os pesquisadores. Em seguida, os processos foram acompanhados e mapeados para obter-se uma visão clara a fim de identificar gargalos e, a partir disso, foi decidido trabalhar com o método MASP em conjunto com o ciclo PDCA para observação, análise e proposta de solução para os problemas.

Para a primeira fase, a identificação de problemas, foi implantado no mês de abril do ano de 2021 a Folha de Verificação de acordo com o modelo demonstrado na figura 7, juntamente com as instruções de utilização para os funcionários, com a

Iniciando a fase de análise das causas, o primeiro passo foi realizar um brainstorming na empresa com a seguinte equipe: os estudantes, engenheira de produção, líder de chão de fábrica e uma costureira para levantar as possíveis causas que levam ao efeito levantado nas etapas anteriores: O Atraso na Entrega. Após a reunião, as causas apresentadas foram pontuadas e organizadas em um Diagrama de Causa e Efeito e ordenadas nos 5M: mão de obra, matéria prima, método, meio ambiente e máquinas. Finalizando a etapa de análise, foi necessário investigar a causa fundamental através da ferramenta chamada cinco porquês, com auxílio da mesma equipe em um segundo brainstorming.

Para a elaboração do plano de ação, que é a quarta etapa do MASP, foi utilizado o método 5W1H, porém, antes foi necessário priorizar as causas a serem trabalhadas em função de sua quantidade e dos recursos disponíveis que a empresa poderia trabalhar dentro da proposta. Para determinar as causas que seriam priorizadas, foi utilizada a Matriz RAB para discutir junto aos funcionários quais processos poderiam ser executados com maior rapidez, maior autonomia e com mais benefícios. Após a reunião, foi desenvolvido o plano de ação seguindo a ferramenta 5W1H: What, Why, Where, When, Who, How.

Esta pesquisa levou cerca de 8 meses para ser finalizada, iniciando no dia 25 de março com a visita a empresa, posteriormente com a aplicação da folha de verificação para o mês de abril, finalizando a coleta de dados no dia 30 de outubro e com a entrega do plano de ação no dia 30 de novembro. O plano foi validado e aprovado pelos funcionários da empresa e foi realizada uma instrução de como proceder por parte dos pesquisadores, além da proposta de ações futuras.

4 ESTUDO DE CASO

Esta etapa apresentará as análises, discussões e a utilização de ferramentas da engenharia de produção, iniciando pela apresentação da empresa, seguida da descrição e mapeamento dos processos. Após o conhecimento sobre a organização e seus processos, um diagnóstico prévio foi realizado pela equipe e funcionários e então foi decidido trabalhar com o método MASP. Seguindo o trabalho, é possível ver

as etapas da metodologia até o plano de ação, a utilização das ferramentas da qualidade e a análise sobre cada dado colhido e ação proposta.

4.1. A EMPRESA

A MLX UNIFORMES INDÚSTRIA E COMÉRCIO que serviu de base para os estudos apresentados está presente no mercado a cerca de 25 anos, começou com um pequeno negócio com poucas costureiras e hoje possui cerca de 80 funcionários, formando 5 células de produção, setor para acabamento de peças, controle de inspeção, expedição, bordado, serigrafia, corte, almoxarifados, separação, financeiro, vendas e por fim setores externos que são chamados de facções.

A empresa trata as facções como um trabalho terceirizado, no qual somente é entregue os lotes com material cortado com as instruções de montagem e a ordem de corte, a facção tem a opção de comprar as linhas da fábrica no qual é vendido a preço de mercado e pode ser descontado da melhor forma sem prejudicar o servidor terceirizado, são cerca de 12 facções que compõem a equipe, ajudando a alcançar um número estimado de 25.000 a 28.000 peças mensalmente.

Atualmente a MLX atende toda a região norte, alguns estados da região Nordeste e ultimamente têm atendido estados do Sudeste como por exemplo hospitais de São Paulo, oferecendo o conjunto completo que compõem o traje do funcionário, seriam eles:

- Camisas Operacionais
- Calças
- Toucas
- Bonés
- Jaleco
- Batas
- Conjuntos Sociais
- Blusas Básicas

- Bermudas
- Saias
- Jaquetas

Atualmente, a fábrica trabalha com a seguinte cultura organizacional:

4.1.1 Missão

“Proporcionar uniformes profissionais com conforto e qualidade. Pontualidade na entrega com preço e tecnologia competitiva”.

4.1.2 Visão

“Ser uma empresa reconhecida pela excelência na fabricação de uniformes profissionais e entrega pontual no Norte até 2022”.

4.1.3 Valores

“Nossos valores compreendem a satisfação do cliente, atuando com ética transparência e confiança em nossos negócios, respeitando e desenvolvendo nossos colaboradores”.

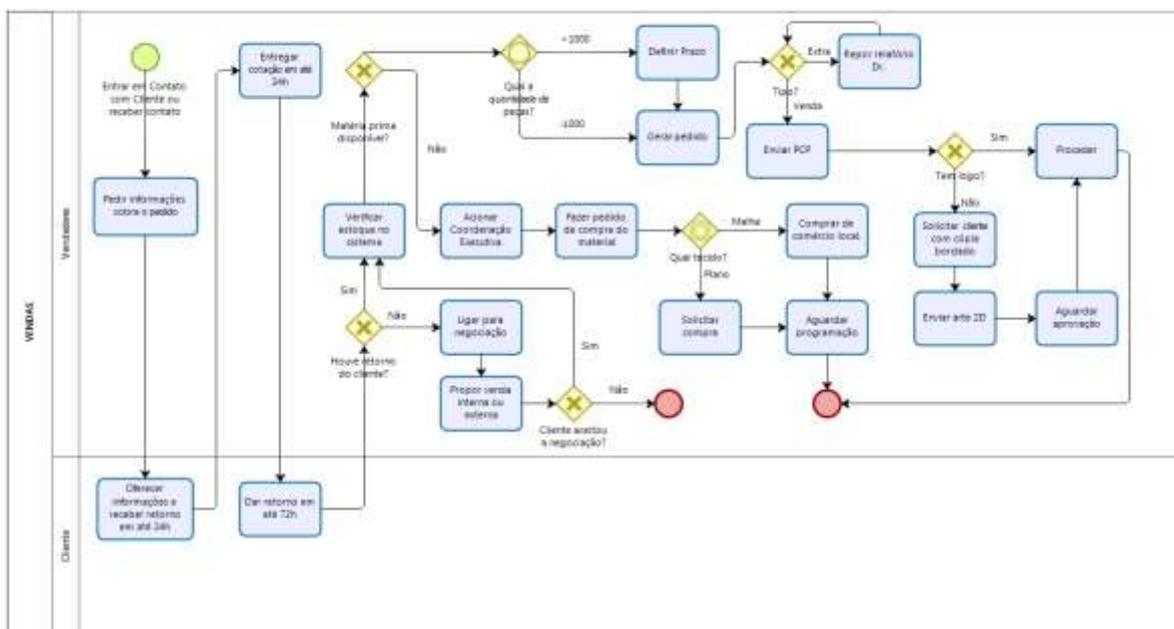
4.2. DESCRIÇÃO E MAPEAMENTO DOS PROCESSOS

Este estudo demonstrará o desenho dos processos para melhor visualização da gestão e para servir de apoio em futuras ações de melhoria no chão de fábrica, apresentando também a descrição e o que é esperado desse processo.

4.2.1 Setor de Vendas

O primeiro contato é realizado pelo cliente no qual ele irá especificar qual tipo de uniforme deseja para sua empresa e quais as características que gostaria na roupa. Esse contato pode ser feito via rede ou com a vendedora indo na empresa ou com o cliente indo visitar a fábrica. Caso a peça pedida leve um tecido que o almoxarifado possui, então o pedido entrará imediatamente para a produção, porém se não houver, será feito uma cotação para o fornecedor de tecido e a produção será iniciada após a chegada do material à fábrica. O prazo médio de entrega é de 20 dias.

Fluxograma 2 - Setor de vendas

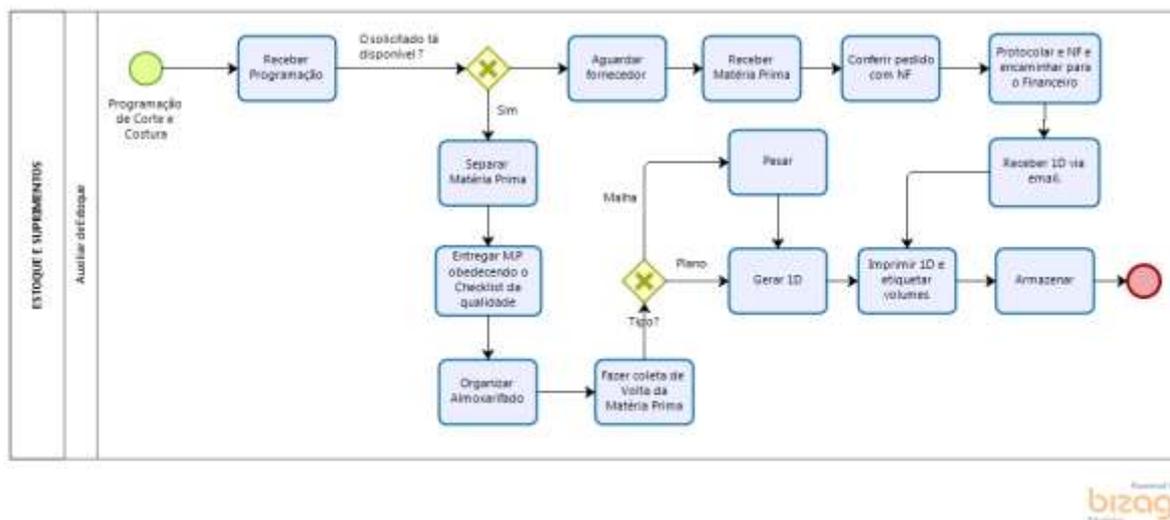


Fonte: Autores (2021)

4.2.2 Setor de estoque e suprimentos

Uma descrição breve deste setor seria o gerenciamento dos estoques, no momento que o risco desce para a mesa do corte, é deixado um documento chamado: consumo para o chefe do almoxarifado. Neste documento, é possível averiguar qual a quantidade em metragem ou em quilos que será necessário para produzir aquela OC que está sendo tratada, com a quantidade em mãos, o chefe do almoxarifado busca o tecido no estoque e põe abaixo da mesa do corte para ser enfiado.

Fluxograma 3 - Estoques e suprimentos

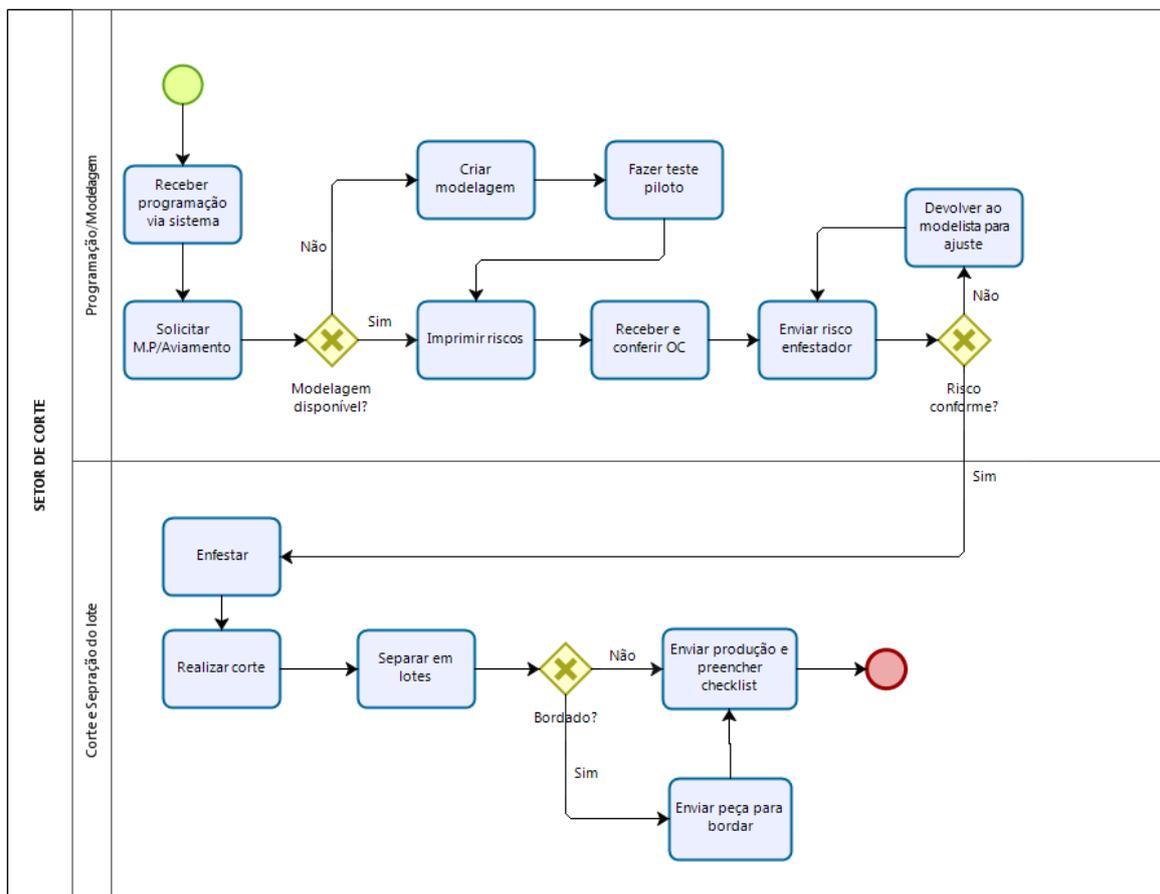


Fonte: Autores (2021)

4.2.3 Setor de corte

Este setor é responsável pela recepção das OC's, onde virá junto com com um rolo de papel que é chamado de risco, no risco estará informando qual será o tamanho do enfiesto na mesa de corte e quantas folhas do tecido descrito serão necessárias para suprir a demanda de peças presentes na OC. Com as folhas já enfiestadas e com o risco sobreposto, o próximo passo é fazer o corte sobre as linhas do risco. Ao término do corte, as peças cortadas são separadas no chão e a OC vai junto para não perder a identificação.

Fluxograma 4: Setor de corte



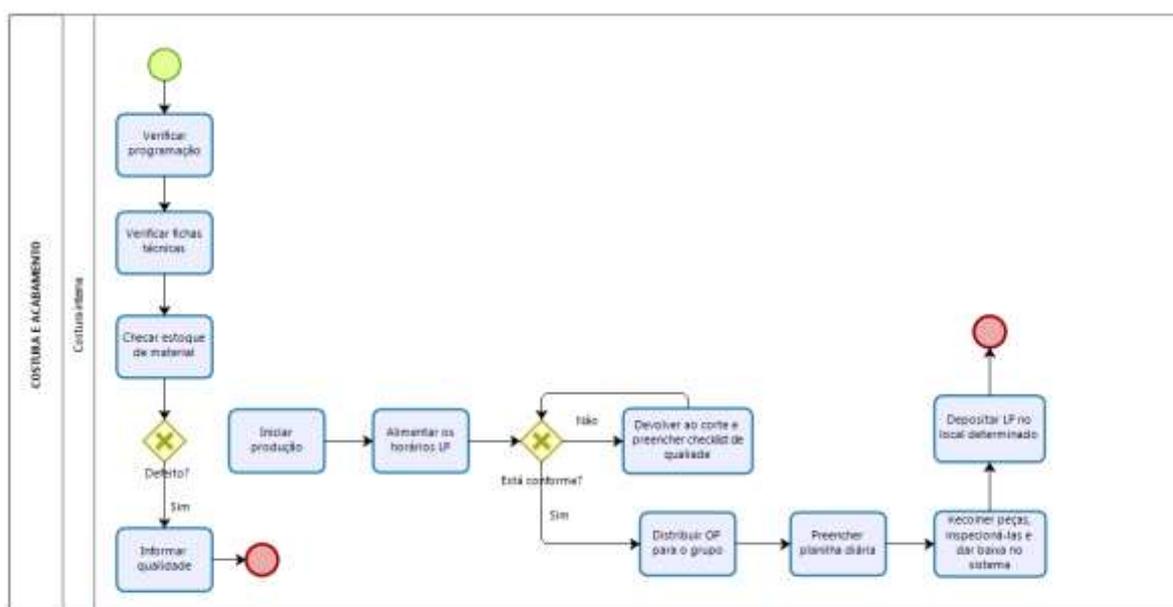
Fonte: Autores 2021

4.2.4 Setor de costura e acabamento

A líder do grupo recebe a programação da produção e então é realizada uma análise para em seguida solicitar ao almoxarifado os aviamentos necessários para dar seguimento à programação. Posteriormente é feita uma análise das condições dos maquinários e, se necessário, efetuar pequenos ajustes. Caso haja algum problema com as máquinas, o formulário do maquinário deverá ser preenchido e entregue ao controle da qualidade com a descrição do problema.

Em posse da programação de produção, a líder do grupo recolhe seus lotes de produção no local já determinado pelo líder do setor de corte. É imprescindível que o corte tenha lotes o suficiente para três dias de produção. O próximo passo, será analisar as peças e verificar se estão em conformidade, caso não, a mesma será relatada no checklist de qualidade e devolvida ao setor de corte para correção. Se o lote estiver atendendo ao padrão de qualidade, é feita a distribuição para o restante do grupo. Após o término do tempo, estabelecido que corresponde a 60 minutos, é feita a contagem de peças, inspeção e em seguida acomodada no local já estabelecido. Para finalizar, é dado baixa na referência via sistema. A figura a seguir representa o fluxo do processo.

Fluxograma 5 - Setor de costura e acabamento



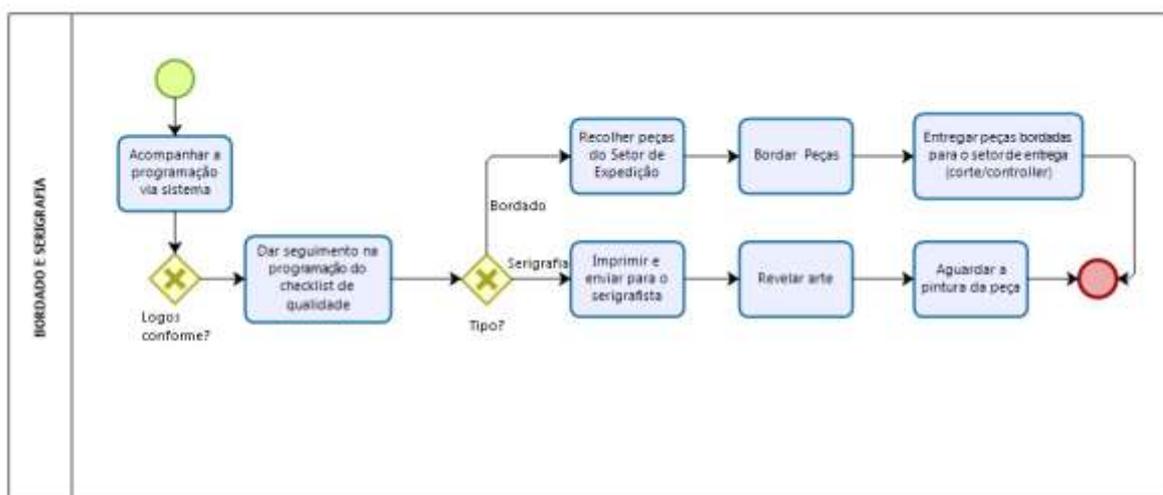
Fonte: Autores (2021)

4.2.5 Setor de bordado e serigrafia

Cabe ao líder desse setor verificar via sistema a programação da produção, assim como as fichas técnicas dos produtos. Caso não conste no arquivo do cliente o layout da logo, o líder do setor irá receber via e-mail e /ou Skype uma imagem proposta da logo para o cliente e tratar com a auxiliar de vendas a aprovação do logo.

Caso a logo do cliente esteja conforme, será dado prosseguimento na OC e na separação entre bordado e serigrafia, desse modo, será feita a impressão da arte e encaminhada posteriormente para revelação. Após finalização dessa etapa, será realizado o preenchimento do checklist de qualidade e o envio ao setor de espera, que terá o destino para o corte ou para o controller. Peças prontas irão para o controller, no caso de bolsos, voltará para o setor de corte.

Fluxograma 6 - Setor de bordado e serigrafia



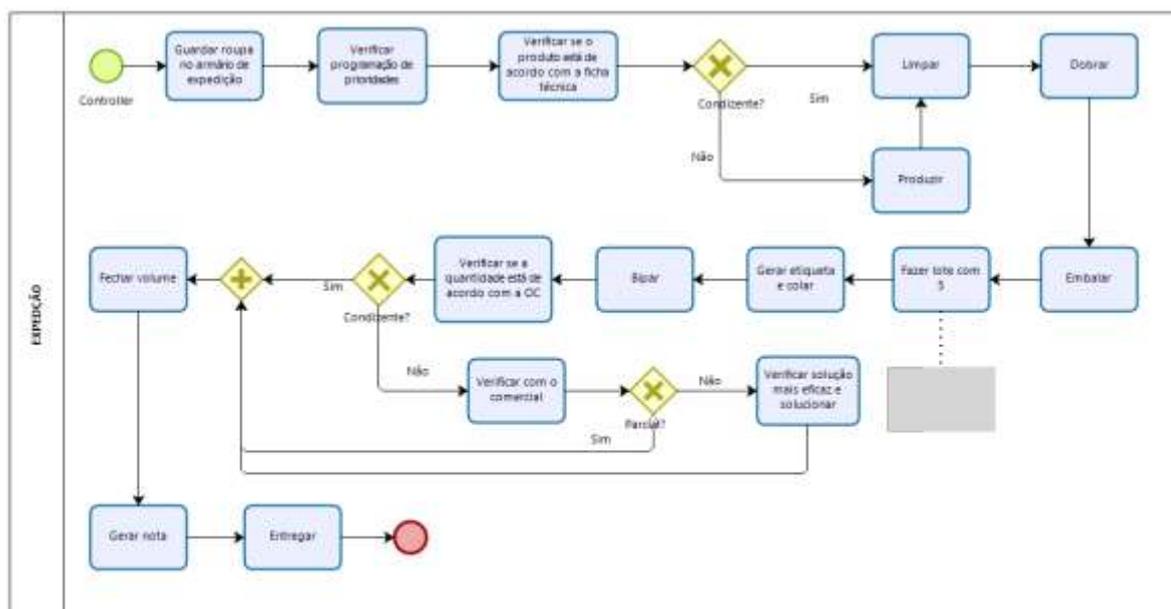
Powered by
bizagi
Modeler

Fonte: Autores (2021)

4.2.6 Setor de Expedição

O primeiro processo do setor da expedição, é receber as roupas no armário específico onde ficarão esperando destino, em seguida, o chefe da expedição verifica a programação de prioridades para poder iniciar o processo de embalagem. Esta etapa consiste em limpar com a tesoura de arremate, dobrar e embalar as peças, é importante ressaltar que, antes deste processo, é preciso verificar se o produto está igualmente como proposto na ficha. Em seguida, o chefe da expedição gerará as etiquetas a partir da passagem de fase, e então é feita a bipagem e visto se a quantidade de peças presentes está de acordo com o pedido, se sim, é fechado o volume e o comercial gera a nota para realizar a entrega.

Fluxograma 7 - Setor de expedição



Powered by
bizagi
Software

Fonte: Autores (2021)

5 ANÁLISE E SOLUÇÃO DO PROBLEMA

Após o estudo dos processos, coleta de dados e reuniões com os funcionários, foi possível propor um diagnóstico prévio. Nesta fase, será realizada as etapas do MASP até o Plano de Ação, utilizando as ferramentas e métodos da qualidade para identificação, observação, análise de problemas, discussões e proposta de plano de ação. Na perspectiva de Marshall (2008 p.96), Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP) é uma metodologia utilizada para identificar, analisar e solucionar problemas, impedindo que eles se repitam, utilizando o ciclo de Deming.

5.1 Identificação do Problema

A partir do diagnóstico prévio e da decisão de trabalhar com o MASP, a primeira fase do método se iniciou com a implementação da Folha de Verificação

(figura 8) no mês de abril para que os funcionários documentem os problemas de qualidade na empresa e realizem a contagem.

5.1.1 Folha de Verificação

Para realizar a verificação de quais os problemas que estavam ocorrendo na empresa, foi implementada a folha de verificação e dada a responsabilidade aos operadores para preencher os campos necessários, supervisionados pelo analista de produção, de acordo com os retornos de reclamações de clientes ou peças que não passavam pela inspeção do setor de Facção.

Este processo iniciou-se no mês de abril do ano de 2021 e percorreu, a fim de estudo, até o mês de outubro de 2021. Os problemas encontrados foram:

- Peças com atraso na entrega;
- Falha na costura;
- Falha nos tamanhos;
- Problema com bolso;
- Problema com peças;
- Problema com bordado/serigrafia;
- Problema com etiqueta;
- Roupas entregues em más condições.

Na imagem abaixo, é possível observar a Folha de Verificação compactada somando todos os períodos de análise. A partir destes dados, é observado que os problemas com atrasos na entrega de peças e falhas nas costuras são mais recorrentes. Vale ressaltar que os dados relacionados ao atraso na entrega são dados pelo sistema *Organizatêxtil* e os demais problemas foram coletados através da contagem dos operadores em falhas detectadas pelo retorno do produto à fábrica pelos clientes, retorno pelo setor de facção ou pela inspeção visual dentro da linha de fabricação.

Figura 8 - Folha de Verificação

 FOLHA DE VERIFICAÇÃO								
Período:	01/04/2021 - 01/11/2021	Setor:	Produção	Estágio de Fabricação:	Inspeção			
Produto:	Todos	Turno:	A - B	Resp. Pela Inspeção:	Davi			
Total Inspeccionado:	178.849	Lote:	Todos	Obs:	-			
DEFEITO	VERIFICAÇÃO							SUBTOTAL
	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	
Pedidos com atraso na entrega	107	104	127	146	105	120	123	832
Peças com atraso na entrega	13670	22509	20300	26646	16272	15536	17347	132.280
Falha na costura	1135	999	1009	1203	1065	516	298	6.225
Falha nos tamanhos	37	38	70	292	116	0	0	553
Problema com bolso	2	70	8	157	856	45	796	1.934
Problema com peças	168	78	128	184	957	782	59	2.356
Problema com bordado/serigrafia	251	0	0	50	0	200	1	502
Problema com etiqueta	25	51	98	48	70	188	81	561
Roupas entregues em más condições	77	512	760	886	166	120	77	2.598

Fonte: Autores (2021)

Esta ferramenta é fundamental para encontrar os problemas e suas ocorrências, além de implantar uma cultura organizacional de prevenção de problemas. Através das ocorrências anotadas pelos colaboradores, foi possível passar para a segunda fase do MASP: Observação do problema.

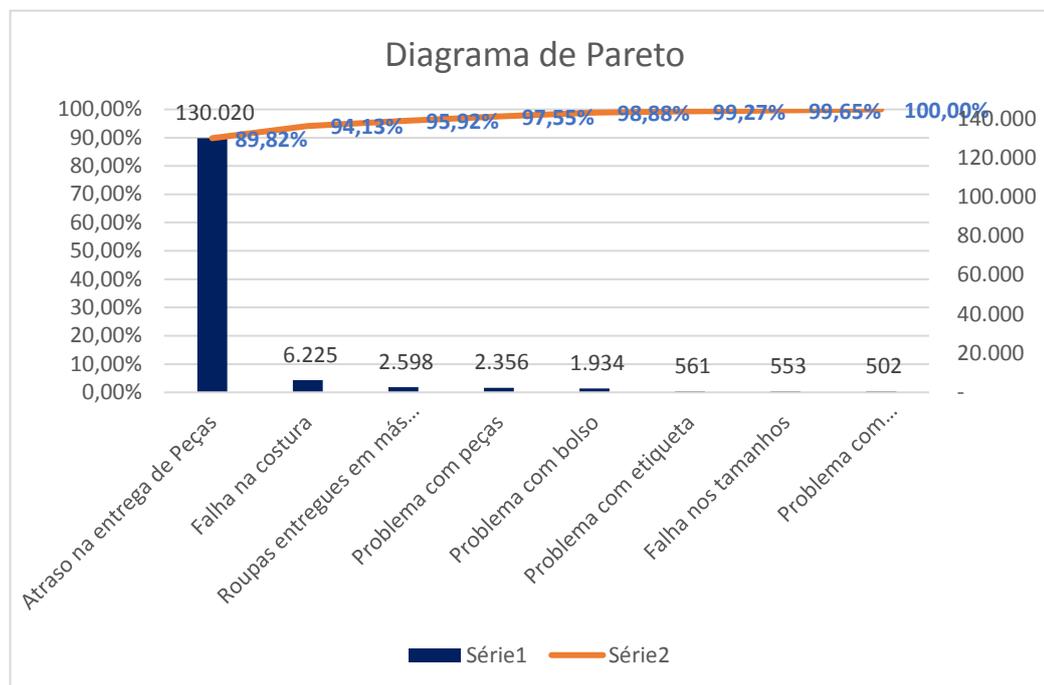
5.2 Observação do Problema

A partir dos dados coletados na primeira etapa, a observação se dá a partir do Diagrama de Pareto. Segundo Vieira (1999) o Diagrama de Pareto estabelece prioridades, isto é, mostra onde os problemas devem ser resolvidos. Além desta ferramenta, foram utilizadas mais duas: Matriz GUT e Estratificação.

5.2.1 Diagrama de Pareto

Esta ferramenta auxilia os gestores e analistas a visualizarem os problemas mais relevantes de sua organização. Na empresa estudada, o problema mais recorrente foi o atraso na entrega de peças, como observado na imagem abaixo.

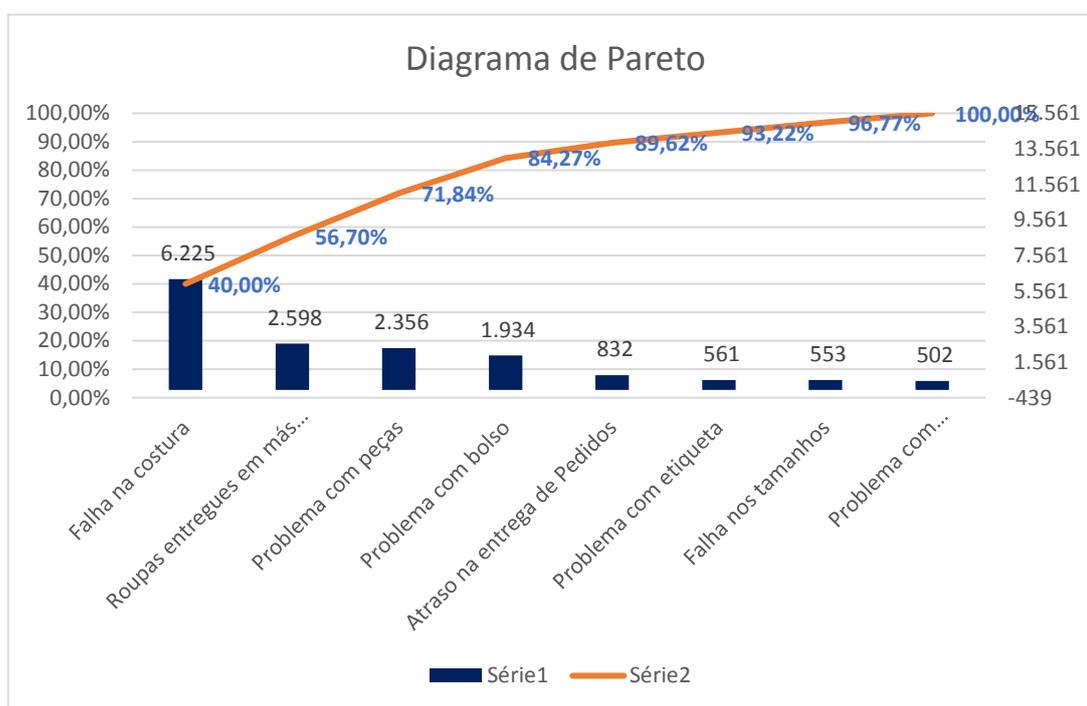
Gráfico 1 - Diagrama de Pareto 1



Fonte: Autores (2021)

Ao analisar o gráfico, é possível perceber que o número de Atraso na Entrega de Peças é extremamente maior que os demais problemas, chegando a ocupar 89,82% da frequência acumulada, o que não aparenta ser uma análise justa pois, se imaginar um cenário no qual há dois pedidos: 1) 2000 peças e 2) 500 peças, onde o primeiro pedido atrasa e o segundo retorna 250 peças para ajustes na fábrica, os dois problemas apresentam percepções diferentes de qualidade. Então, houve a necessidade de olhar os indicadores com mais profundidade. Foi solicitado para a empresa MLX Uniformes, encaminhar relatórios mais detalhados sobre o número de atraso sobre os pedidos. Entre o período analisado, houve atraso em 832 pedidos como pode ser observado no segundo gráfico de Pareto.

Gráfico 2 - Diagrama de Pareto 2



Fonte: Autores (2021)

A análise sobre os Atrasos na Entrega de Pedidos não parece mais justa que a análise sobre as Peças. Os funcionários da empresa reforçam que o atraso na entrega é o principal problema da empresa, provocando um imenso atraso no fluxo de caixa e prejudicando o relacionamento com fornecedores e clientes.

Isso ocorre, pois, a nota para pagamento é gerada no momento que a mercadoria sai da fábrica, logo quando há atraso, há um atraso no fluxo de caixa e consequentemente no pagamento do fornecedor, além de prejudicar a percepção de qualidade do cliente. Para quantificar a necessidade de análise sobre esta falha, foi realizada a Matriz GUT.

5.2.2 Matriz GUT

A necessidade de trabalhar com a matriz em questão surgiu após a inevitabilidade de entender melhor o cenário que a empresa estava enfrentando, além do desejo dos funcionários de eliminar o problema com os atrasos. Nos dois gráficos

de Pareto, é possível analisar que o número de atrasos em relação aos pedidos é menor que outros problemas, mas, em comparação às peças, o cenário é diferente, pois são extremamente volumosos. Esse volume tão grande fez com que a análise parecesse injusta em relação aos demais problemas, porém os colaboradores garantem que este problema influencia diretamente na percepção de qualidade dos clientes. A grande vantagem em utilizar a Matriz GUT é que a mesma auxilia o gestor a avaliar de forma quantitativa os problemas da empresa, tornando possível priorizar ações corretivas e preventivas (PERIARD, 2011).

Os números relataram a importância de trabalhar com problema de atraso na entrega e a Matriz GUT confirmou a importância de trabalhar com este problema. Para isto, foi realizada uma reunião na empresa com a equipe do estudo, líder de chão de fábrica, engenheiro de produção e o analista de produção para realizar a matriz, classificando os problemas entre notas de 1 a 5.

Tabela 1 - Matriz GUT

Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	Resultado
Atraso na entrega	5	4	5	100
Falha na costura	4	3	5	60
Roupas entregues em más condições	4	4	4	64
Problema com peças	5	3	4	60
Problema com bolso	3	3	3	27
Problema com etiqueta	2	2	3	12
Falha nos tamanhos	4	4	2	32
Problema com bordado/serigrafia	5	4	2	40

Fonte: Autores (2021)

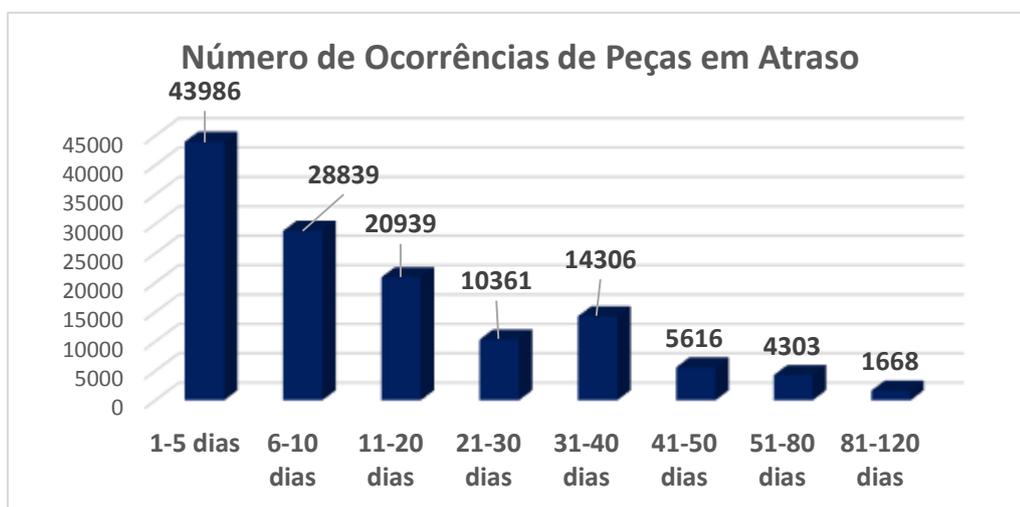
A equipe definiu o atraso na entrega como um problema extremamente grave, muito urgente e com uma tendência a piorar rapidamente. Seguindo o método este problema deve ser priorizado e resolvido.

5.2.3 Estratificação

O elevado número de ocorrências de atrasos e a grande escala em dias levou a ferramenta de estratificação. A partir dela é possível quantificar o número de falhas em uma escala de dias e o quanto isso impacta para a empresa. Oliver (2010), menciona que a estratificação é uma importante ferramenta de qualidade, destinada à análise de dados para análise e verificação de problemas. A escala foi dada da seguinte forma:

- 1 a 5 dias;
- 6 a 10 dias;
- 11 a 20 dias;
- 21 a 30 dias;
- 31 a 40 dias;
- 41 a 50 dias;
- 51 a 80 dias;
- 81 a 120 dias.

Gráfico 3 - Estratificação 1

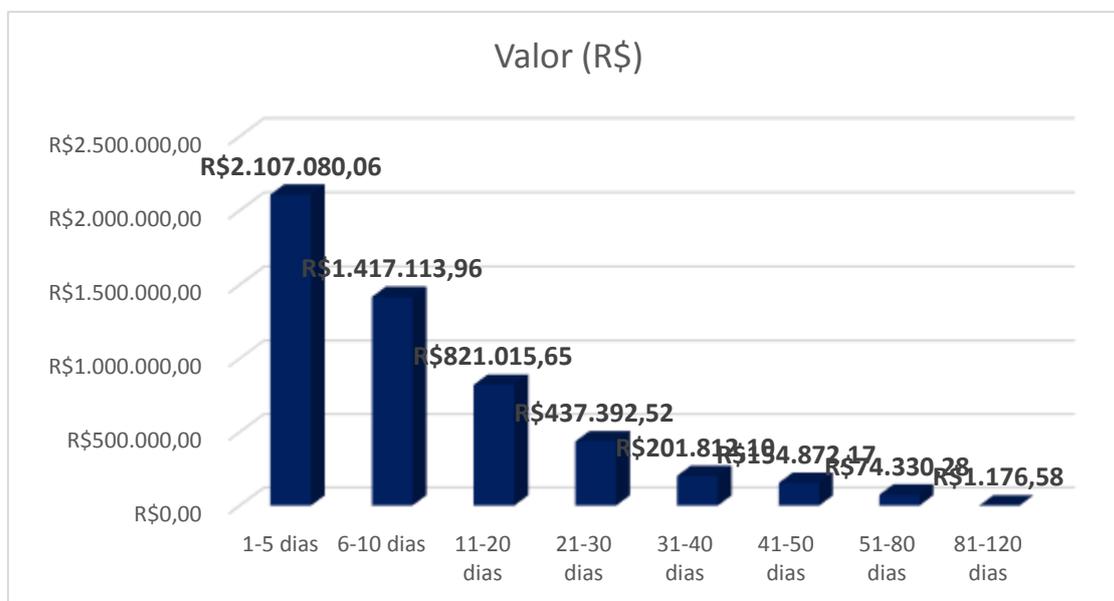


Fonte: Autores (2021)

No gráfico, é visto que as falhas se concentram mais entre 1 a 5 dias, porém, entre o período de sete meses, há um número relevante entre 31 a 40 dias. Entre as reuniões na companhia, o setor financeiro informou que o pagamento de fornecedores

acontece após o pagamento do cliente, entretanto, quando há um atraso na entrega, há atraso no pagamento também pois a nota é realizada no momento que as peças saem da fábrica. O segundo gráfico de Estratificação revela o valor em reais dentro da escala acima.

Gráfico 4 - Estratificação 2



Fonte: Autores (2021)

Agora é visto o impacto que os atrasos causam no fluxo de caixa e consequentemente na relação da empresa com os fornecedores com atrasos no pagamento ou, em casos extremos, busca de outros recursos para o pagamento. É visto a urgência em melhorar o indicador de assertividade na entrega para melhorar a relação com os principais stakeholders do processo e evitar atraso nos processos do setor financeiro.

5.3 Análise das Causas

Após a observação do problema, surge a necessidade de analisar as causas do problema e esta é uma fase importante, pois, há a possibilidade de gasto de tempo e dinheiro caso não haja soluções efetivas para a resolução do problema encontrado. Para reunir ideias acerca do problema, foi realizado um Brainstorming na empresa com diversos participantes para coligir o maior número de ideias no que se refere às

causas do problema estudado. Posteriormente, o Diagrama de Causa e Efeito, foi utilizado para melhor visualização das causas encontradas na reunião e explorado seguidamente pela metodologia chamada Cinco Porquês a fim de encontrar a causa fundamental do problema.

5.3.1 Brainstorming

Após a etapa de observação, foram coletadas todas evidências reunindo uma equipe na empresa em uma dinâmica participativa para fomentar ideias, onde todos tiveram espaço para ostentar sua visão do problema e as causas que levavam ao efeito. Segundo Werkema (1995), Brainstorming são sessões realizadas com membros da empresa para potencializar a capacidade criativa de cada participante.

A dinâmica para a reunião foi baseada nos 5m do diagrama de Ishikawa: 1) método, 2) matéria prima, 3) mão de obra, 4) máquinas e 5) meio ambiente. A partir das evidências coletadas, foi organizado o Diagrama de Causa e Efeito.

5.3.2 Diagrama de Causa e Efeito

As causas levantadas no Brainstorming foram organizadas na forma estrutural do Diagrama de Ishikawa, como também é chamado o Diagrama de Causa e Efeito. O Diagrama de Ishikawa permite estruturar hierarquicamente as causas de um determinado problema e relacionar com seu efeito (SLACK et al., 2007). Dessa forma, as causas foram organizadas conforme suas naturezas: mão de obra, método, meio ambiente, matéria prima ou máquinas.

Figura 9 - Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: Autores (2021)

No diagrama é possível observar que as causas se concentram no método e na mão de obra, onde não há padronização dos procedimentos e falta de inovação e treinamento para que os colaboradores mudem sua forma de trabalho e passem a utilizar as máquinas que a fábrica dispõe para agilizar a produção e evitar erros e atrasos, além da ausência do Plano Mestre de Produção para o planejamento de compras de matéria-prima. Para um olhar mais crítico, com as causas levantadas, foi utilizado o método dos cinco porquês para determinar a causa fundamental do problema.

5.3.3 Cinco Porquês

Para esta ferramenta, foi realizado outro brainstorming com a mesma equipe para a definição das causas. A técnica dos cinco porquês (apêndice I) parte da premissa de que depois de questionar por cinco vezes o porquê de um problema estar acontecendo, sempre fazendo referência a resposta anterior, será determinada a causa raiz deste problema (WERKEMA, 1995).

5.3.3.1. Análise das Causas Raízes

Na dinâmica foi falado sobre as 12 causas organizadas no Diagrama de Causa e Efeito para atingir um nível mais aprofundado de análise e pôde-se investigar as causas para os problemas de:

- a) Natureza de mão de obra:
 - Ineficácia do setor de recursos humanos nas atividades de recrutamento e seleção e treinamento e desenvolvimento;
 - Inexistência de planos de cargos e salários, promoções e premiações.
- b) Natureza de meio ambiente:
 - Falta de estudo no chão de fábrica;
 - Falta de dados de tempo e movimento;
 - Documentação de processos desatualizada.
- c) Natureza de máquinas:
 - Falta de ações preventivas;
 - Funcionários não capacitados para trabalhar com costura industrial;
 - Falta de plano de manutenções.
- d) Natureza de método:
 - Colaboradores não envolvidos nos processos;
 - Inexistência de dados atualizados para a gestão e medição de eficiência.
- e) Natureza de matéria prima:
 - Falta de planejamento de compras.

Desse modo, foi possível atingir um grande nível de profundidade acerca das causas antes de partir para o plano de ação para bloqueio destes problemas.

5.4 Plano de Ação

A quarta etapa do MASP surge após uma análise detalhada sobre os porquês de os problemas estarem ocorrendo e diversas discussões com os envolvidos. Esta fase oferece um documento com o registro de todas as ações que devem ser tomadas

de modo a obter a melhor solução possível, criar rotina de trabalho e padronizar os procedimentos.

5.4.1 Matriz RAB

Dentre o universo de causas abordado nos capítulos anteriores, é possível priorizar ações sobre as mais relevantes, para isso, foi utilizado a Matriz RAB, que utiliza parâmetros como rapidez, autonomia e benefícios. A equipe de estudo e os especialistas da empresa MLX UNIFORMES distribuíram notas para as causas com os seguintes critérios:

Para a rapidez:

- 5 pontos se o problema puder ser resolvido em até 10 dias;
- 3 pontos se o problema puder ser resolvido em até 30 dias;
- 1 ponto se o problema precisar de mais de 30 dias para ser resolvido.

Para a autonomia:

- 5 pontos se o problema puder ser resolvido pela supervisão;
- 3 pontos se o problema puder ser resolvido pela gerência;
- 1 ponto se o problema tiver que passar pela diretoria para ser resolvido.

Para os benefícios:

- 5 pontos se os benefícios agregarem valor além do setor de atuação;
- 3 pontos se os benefícios agregarem valor ao setor de atuação;
- 1 ponto se o benefício agregar valor ao grupo de atuação.

Tabela 2 - Matriz RAB

Causas	Rapidez	Autonomia	Benefícios	Nota	Priorizar
Porque não há documentos que registrem o processo a fim de demonstração completa da linha de produção	5	5	5	125	Sim
Porque não há um POP atualizado que cubra os processos atuais da fábrica e as costureiras não foram treinadas	5	5	5	125	Sim
Porque não foram contabilizados e cronometrados dados atuais dentro da linha de fabricação para que possam ser trabalhados	5	5	3	75	Sim
Os funcionários desconhecem os fluxogramas já existentes na empresa	5	5	3	75	Sim
O processo de recrutamento está ocorrendo de forma ineficaz	3	3	5	45	Sim
Porque não há planejamento de compras e demanda	3	3	5	45	Sim
Porque a empresa não apresenta plano de treinamento para a utilização das máquinas industriais	3	3	5	45	Sim
Porque não há um profissional no setor de R&S com a habilidade na área de Cargos e Salários	3	3	3	27	Sim
Porque o valor para contratar um profissional para a manutenção periódica das máquinas é muito elevado	5	1	5	25	Sim
O valor do sistema que inclui o PMP é elevado, além do custo e longo processo para troca de sistema.	3	1	5	15	Não
Porque os funcionários da linha de produção desconhecem o impacto de seu trabalho	1	3	5	15	Não
Porque o custo de mudança no layout e parada na produção é muito elevado	1	1	5	5	Não

Fonte: Autores (2021)

A tabela 2 demonstra como as pontuações foram distribuídas e entre 12 causas, foram selecionadas 9 para serem priorizadas de acordo com a rapidez e autonomia para serem realizadas, além dos setores que iriam ser agregados com os benefícios. As causas não priorizadas entrarão em um plano de ação futuro na organização.

5.4.2 5W1H

Nesta etapa é proposto o documento com a descrição das tarefas a serem executadas, o plano de ação. Neste trabalho, os problemas foram formulados de acordo com as causas que foram priorizadas anteriormente e as propostas de melhoria procuram atender o máximo de causas utilizando o recurso que a empresa possui hoje, por isso a atenção com os prazos e distribuição de tarefas. Neste trabalho

não será considerado o “How Much” do método em função de alguns projetos não terem custo para a empresa ou desconhecimento de custos internos por parte da organização.

5.4.2.1. Problema 1: Falta de profissionais para trabalhar com máquinas industriais e falta de comunicação entre os setores

- a) Descrição da causa: Porque a empresa não possui um plano de treinamento para a utilização das máquinas industriais e porque não há documentos que registrem o processo a fim de demonstração completa da linha de produção.
- b) Plano de ação:

Tabela 3 - 5W1H Aplicado ao problema 1

What	Revisar os processos operacionais e criar fluxogramas e POP's para os processos e uso das máquinas e distribuir aos funcionários, além de treiná-los a fim de atender o padrão de qualidade exigido pela empresa, tanto na área operacional quanto na administrativa.
Why	Porque os operadores desconhecem a qualidade de sua entrega e não utilizam os recursos que a empresa oferece, como as máquinas, atrasando a entrega e falhando no padrão de qualidade exigido. Além de não se comunicarem por não conhecerem o processo de outros operadores.
Where	Na fábrica
When	13/12/2021
Who	Líder de Chão de Fábrica.
How	<ol style="list-style-type: none"> 1) Agendar a visita do consultor especializado da cidade de São Paulo que já trabalha com as máquinas para construir um fluxograma e um manual para as máquinas. 2) Criar o fluxo, treinar as costureiras em reuniões pela manhã, antes do início da operação e instruí-las a utilizar as máquinas em seus processos. 3) Revezar o setor de atuação no ato do treinamento para que os operadores tenham uma visão sistêmica do processo 4) Disponibilizar o manual e fluxograma para todos os operadores e para o RH.

Fonte: Autores (2021)

A finalidade desta ação é reduzir o tempo de produção aumentando a eficiência na linha de produção, utilizando todos os recursos que a fábrica oferece, além de estimular a elaboração de conhecimento dentro da linha fabril e a documentação, para a produção de conhecimento explícito na organização. Para a criação destes documentos e manuais, a execução será realizada pelo líder do chão de fábrica, analista e o consultor especializado nas máquinas que já presta serviço para a empresa.

5.4.2.2. Problema 2: A gestão da produção é realizada sem fundamentação

- a) Descrição da causa: Porque não foram contabilizados e cronometrados dados atuais dentro da linha de fabricação para que possam ser trabalhados.
- b) Plano de ação:

Tabela 4: 5W1H aplicado ao problema 2

What	Realizar a atualização da cronoanálise na linha de fabricação.
Why	Porque não há dados atualizados para gestão. Para realizar o balanceamento da produção.
Where	Na linha de produção
When	01/12/2021
Who	Analista de Produção
How	<ol style="list-style-type: none"> 1) Acompanhar todo o processo de fabricação e realizar a cronoanálise de cada processo, com auxílio do fluxograma e cronômetro de um smartphone. 2) Pôr os dados do período de 15 dias em uma planilha para que possa ser calculada a média do tempo de cada processo para cada tipo de produto. 3) Disponibilizar dados em pasta compartilhada com os gestores. 4) Realizar o balanceamento da linha de produção.

Fonte: Autores (2021)

Hoje a organização não consegue medir a eficácia do seu processo de produção em função da falta de dados sobre tempos e movimentos. A partir da coleta desses dados, é possível desenvolver o balanceamento da linha de produção e eliminar gargalos que levam a atrasos na entrega final. Para a tarefa de cronoanálise

e planejamento de balanceamento, o estagiário, com supervisão do analista, é capaz de executar no mês de dezembro do ano de 2021.

5.4.2.3. Problema 3: Profissionais desmotivados

- a) Descrição da causa: Porque não há um profissional no setor de R & S com a habilidade na área de Cargos e Salários.
- b) Plano de ação:

Tabela 5: 5W1H aplicado ao problema 3

What	Implementar um plano de Cargos e Salários na empresa de forma a estimular o desenvolvimento dos funcionários da linha de operação.
Why	Porque as costureiras operam sem motivação, apenas pensando no salário no final do mês.
Where	Recursos Humanos
When	08/12/2021
Who	Gestora de Recursos Humanos
How	<ol style="list-style-type: none"> 1) Coletar dados sobre a disposição dos cargos e renumeração a níveis estratégicos e sindicais. 2) Reunir com os gestores para descrever cargos, habilidades e o que é esperado da entrega deste cargo. 3) Avaliar e Classificar Cargos e Criar uma Matriz Salarial. 4) Implantar a Renumeração por Habilidades para as costureiras. 5) Divulgar o plano de Cargos e Salários para todos os colaboradores.

Fonte: Autores (2021)

Os colaboradores relatam que a falta de motivação das costureiras a entregarem o produto com a qualidade esperada não se restringe apenas a falta de visão do processo por completo, mas como também por falta de expectativa de ganhos e crescimento, o que está associado, segundo os colaboradores ligados a estratégia, a falta de um plano de cargos e salários na organização. Este plano está ligado diretamente a motivação dos colaboradores, não somente a isso, como também a manter uma relação de transparência com todos e o máximo aproveitamento de talentos dentro da empresa. Este trabalho propôs não apenas o planejamento de inclusão deste plano para o mês de dezembro, mas também a implantação da Remuneração por Habilidades para as costureiras.

Este plano de ação tomou como base um estudo realizado em uma indústria de confecção situada no município de Colatina no estado do Espírito Santo, onde puderam comprovar que os sistemas de remuneração tradicionais que levam em consideração o cargo ao invés dos indivíduos não atendem mais as necessidades deste setor. A Remuneração por Habilidades tem como foco o indivíduo e como este se desenvolve dentro de sua função e da estratégia da empresa, o salário variável do colaborador é determinado através de blocos de habilidades que este pode adquirir em sua trajetória dentro da empresa, bloco de habilidades esse que deve ser demonstrado para os funcionários para que os mesmos se sintam motivados a adquirir conhecimento, aumentar sua remuneração e entregar o produto ideal. A capacitação é essencial neste modelo de remuneração em função do aprendizado estar ligado diretamente ao salário, o que tende a pressionar a empresa para oferecer.

Segundo WOOD JÚNIOR e PICARELLI FILHO (1999), esse método de remuneração atrai diversos benefícios, são eles:

- Desenvolvimento individual e da organização;
- Área de recursos humanos mais estratégico;
- Equipe multiespecializada;

PASCHOAL (2001), complementa afirmando que os benefícios são:

- Sentimento de justiça por parte dos funcionários;
- Quadros mais enxutos;
- Queda de turnover e absenteísmo;
- Aumento da tendência para visão sistêmica do negócio;
- Melhoria do clima organizacional;
- Preservação de talentos na organização.

5.4.2.4. Problema 4: Falta de Possibilidade de Remanejamento de Mão de Obra

- a) Descrição da causa: O processo de Recrutamento e Seleção está ocorrendo de forma ineficaz.
- b) Plano de ação:

Tabela 6: 5W1H aplicado ao problema 4

What	Procurar profissionais que se adequem ao padrão que a empresa deseja trabalhar, desenvolver o efetito através de treinamentos e acompanhar a adaptação através de indicadores.
Why	Porque a eficiência da linha de produção está muito baixa em função dos funcionários da operação não estarem adequados aos processos industriais de costura.
Where	Recursos Humanos
When	10/01/2022
Who	Gestora de Recursos Humanos
How	1) Buscar currículos em escolas profissionalizantes que contenham o curso de "costura industrial". 2) Desenvolver um Levantamento de Necessidade de Treinamento (Anual). 3) Desenvolver indicadores de desempenho.

Fonte: Autores (2021)

As costureiras que entraram recentemente na empresa não sabem trabalhar com as máquinas não somente por falta de treinamento, mas também por não possuírem habilidade para. No estado do Pará, há escolas profissionalizantes que oferecem o curso “costura industrial” e dispõe de currículos de alunos concluintes. É preciso que o anúncio das vagas chegue até profissionais que possuem o curso ou, no caso do plano de ação, buscar currículos em escolas profissionalizantes para recrutar profissionais qualificados para trabalhar em ritmo industrial.

Além disso, foi proposto um Levantamento de Necessidades de Treinamento (LNT) para capacitar a mão-de-obra, tanto em relação ao maquinário quanto à qualidade do serviço e o impacto que sua função tem até o produto final. De acordo com SAMPAIO (1999, pág. 58) os benefícios com um LNT são:

- Maior possibilidade de transformação nos programas de trabalho;
- Melhores condições de adaptação a processos tecnológicos;
- Redução de custos pela eliminação de erros na execução do trabalho;
- Estímulo ao espírito de emulação e fortalecimento da confiança no mérito como processo normal de melhoria funcional;
- Melhoria dos padrões profissionais dos treinados;
- Elaboração de planos de capacitação profissional a curto, médio e longo prazo, integrando-os às metas globais da empresa.

5.4.2.5. Problema 5: Alto custo com logística

- a) Descrição da causa: Porque não há planejamento de compras e demanda.
- b) Plano de ação:

Tabela 7: 5W1H aplicado ao problema 5

What	Definir um Planejamento de Compras.
Why	Porque a matéria prima é produzida na região sul e sudeste do Brasil e sem o planejamento a fábrica paga um valor alto no frete ou em pedidos mal realizados.
Where	Comercial
When	01/12/2021
Who	Engenheiro de Produção
How	<ol style="list-style-type: none"> 1) Realizar contagem do inventário de estoque de matéria-prima. 2) Melhorar a comunicação do setor comercial com a produção quanto as vendas. 3) Conhecer e documentar o que os fornecedores oferecem. 4) Otimizar a gestão do estoque. 5) Determinar uma política de precificação. 6) Conferir recebimento de mercadoria e dar entrada na contagem de estoque.

Fonte: Autores (2021)

Para manter o fluxo de caixa positivo, não depende apenas da eficiência da produção, mas também do planejamento da demanda e da compra da matéria prima, esta precisa seguir a programação de acordo com a demanda que a equipe comercial trabalha. O trabalho propõe a otimização da gestão de estoque, contagem de inventário e engajamento na contagem e documentação de entrada e saída do estoque para uma gestão eficiente e assertiva, além da comunicação eficaz entre as áreas, para que não haja atraso de pedidos por falta de matéria prima ou pedidos errados por uma gestão de estoque ineficaz.

5.4.2.6. Problema 6: Máquinas apresentando falhas

- a) Descrição da causa: Porque o valor para contratar um profissional para a manutenção periódica das máquinas é muito elevado.
- b) Plano de ação:

Tabela 8: 5W1H aplicado ao problema 6

What	Implementar um Plano de Manutenção para as máquinas.
Why	Porque todas as máquinas passarão a ser utilizadas e é necessário ter um plano de manutenção preventiva para evitar falhas e atrasos.
Where	Na linha de produção
When	10/01/2022
Who	Engenheiro de Produção
How	<p>1) Mapear todas as máquinas e levantar o máximo de informações possíveis sobre cada uma.</p> <p>2) Classificar as máquinas quanto suas criticidades (frequência de falhas, custo de manutenção e necessidade)</p> <p>3) Selecionar o tipo de manutenção (preventiva, preditiva, corretiva ou inspeção visual).</p> <p>4) Elaborar um documento para o Planejamento da Manutenção.</p> <p>5) Acompanhar a execução dos procedimentos através de Checklists e avaliação de KPI's.</p>

Fonte: Autores (2021)

O tempo de inatividade das máquinas está ligado não somente a falta de capacitação das costureiras quanto a falta de manutenção. Apesar de o trabalho não estar estudando uma empresa de grande porte, um plano de manutenção se mostra importante para empresas de médio e pequeno porte também. O trabalho propõe mapear as máquinas e classificá-las de acordo com o tipo de criticidades que ela apresenta e tipo de manutenção para elaborar um documento de Planejamento de Manutenção, onde neste haverá a possibilidade de criar uma programação em uma agenda bem definida e roteirizada com a execução dos procedimentos. Apesar do plano ser simplificado, ele pode apresentar resultados como:

- Menor tempo de inatividade;
- Menor número de falhas;
- Maior segurança para as costureiras;
- Maior previsibilidade sobre ocorrências de falhas nas máquinas;
- Maior capacidade de resolver problemas nas máquinas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da leitura deste trabalho, é possível compreender que com a implementação da melhoria contínua é possível resolver uma série de problemas do dia-a-dia de empresas, apenas com o esforço da equipe interna e com o estudo de métodos e ferramentas da qualidade.

A utilização do MASP em conjunto com o PDCA mostra-se extremamente relevante para este estudo, visto que as etapas contribuíram imensamente para a identificação de problemas e causas que passavam despercebidas pelos colaboradores, mas que influenciavam diretamente em seus resultados. As ferramentas da qualidade puderam ser aplicadas de forma eficaz e levantaram bastante discussões entre os pesquisadores e funcionários da empresa, a partir delas foi possível ordenar problemas e visualizá-los para propor o plano de ação final. Desta forma, possibilitou-se atender às necessidades quanto a proposta de ações que atendem diretamente a percepção de qualidade dos stakeholders e ao atraso nas entregas envolvendo processos na gestão de pessoas, processos, maquinários e métodos, não somente ao problema de atraso, como também aos demais problemas de qualidade na entrega das peças, confirmando o princípio 80/20 de Pareto.

Sobre os planos futuros, sugere-se que a empresa continue cumprindo com o plano de ação, pois esta é a ferramenta ideal para garantir a qualidade do produto e serviços. Com a padronização e obtenção de dados, é importante garantir um controle estatístico sobre a qualidade das entregas para identificar possíveis desvios e a implantação de indicadores de desempenho tanto na operação quanto na administração.

REFERÊNCIAS

APLICAÇÃO DA MASP PARA MELHORIA DOS ÍNDICES DE PRODUTIVIDADE E EFICIÊNCIA EM LINHAS DE PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS. **ENEGEP**, [S. l.], p. MASP-Industria de bebidas, 7 out. 2011.

APLICAÇÃO DAS SETE FERRAMENTAS DA QUALIDADE EM UMA FÁBRICA DE BLOCOS STANDARD DE GESSO. **ENEGEP**, Joinville-SC, p. Qualidade-Controle, 13 out. 2017

A UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE COMO SUPORTE A MELHORIA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO - ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA TÊXTIL. **ENEGEP**, XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, p. Ferramentas da qualidade-Industria textil, 9 out. 2009.

BALLE, Michael. **Cinco Porquês. Disponível em:**

<https://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_195.pdf> Acesso em: 15 nov. 2021

CAMPOS, V. F. **Controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Nova Lima - MG. INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

CAMPOS, Vicente Falconi. Nova Lima – MG: INDG Tecnologia e serviços LTDA, 2004

CHAVES, Neuza Maria Dias. **Caderno de campo do CCQ** - Belo Horizonte: Editora de desenvolvimento Gerencial, 2000.

CORRÊA H. L. e CORRÊA C. A. **Administração de produção e operações**. 2^o Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

FARIA, Priscila. **Comunicação interna nas organizações**. Faculdade São Luis de França. Maranhão, 2009. Disponível em: https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/comunicacao_interna.pdf. Acesso em: 23 jun. 2021.

FERRAMENTAS APLICADAS À QUALIDADE: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A LITERATURA E AS PRÁTICAS DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (MPES). **GEP**, [S. l.], p. Melhoria continua-Pequenas empresas, 29 abr. 2015.
A IMPLANTAÇÃO no Gemba do Círculo de Kaizen. **CONGRESSO NACIONAL DE EXCELENCIA EM GESTAO**, [S. l.], p. Melhoria continua-Qualidade, 9 ago. 2014.

JOHANSSON, Charles Natan Dinarel. **Gestão da Produção Industrial: Sistematização da produção industrial**. Panambi, v. 1, f. 31, 2015. 62 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Administração) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Panambu, 2015.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Qualidade total dos serviços**. São Paulo: IMAM, 2008.

MARSHALL JÚNIOR, Isnard; AGLIBERTO, Alves Cierco; ROCHA Alexandre; MOTA Edmarson; LEUSIN. Sérgio. **Gestão da Qualidade**. 9 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2008. 204p.

NAKAGAWA, Marcelo. **5W2H - Plano de Ação para Empreendedores**. SEBRAE, 2014. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/5W2H.pdf> Acesso em: 21 nov. 2021.

PALADINI, EDSON PACHECO. **GESTÃO DA QUALIDADE: TEORIA E PRÁTICA**. 4. ed. Santa Catarina: Atlas, f. 172, 2019. 344 p.

PERIARD, Gustavo. **Matriz Gut - Guia Completo**. Disponível: Acesso em 02/12/2021

PINHEIRO, Rafaela Cristina Emiliano . **A importância da comunicação interna para o sucesso organizacional**. Rio de Janeiro, v. 1, f. 30, 2010. 60 p. Monografia (Comunicação Empresarial) - Universidade Cândido Mendes, 2010.

PINHO, Alexandre F. et al. **Combinação entre as Técnicas de Fluxograma e Mapa de Processos no Mapeamento de um Processo Produtivo**. XXVII ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Foz do Iguaçu PR.

ROTEIRO de Aplicação do Masp: um Estudo de Caso na Indústria Madeireira. **SEGET**, VIII SIMPOSIO DE EXCELENCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, p. MASP-Setor madeireiro, 9 maio 2011.

SIQUEIRA, Marli Aparecida da Silva. **Monografias e Teses: Das Normas Técnicas ao Projeto de Pesquisa**. 2. ed. Brasília: Editora Consulex, v. 1, f. 155, 2013. 310 p.

SEBRAE. **Manual de ferramentas da qualidade**, 2005

OAKALAND, John S. – “Total Quality Management” – **Gestão da Qualidade Total – O caminho para o desempenho** – 1998 – Ed. Nobel;

SEBRAE . PortalSebrae. Manual de ferramentas da qualidade. [S.l.]. SEBRAE, 2005. Disponível em: www.sebrae.com.br. Acesso em: 1 ago. 2005.

TERZONI. Lean Blog, 2018. **Ferramentas de análise: Diagrama de Ishikawa e Gráfico de Pareto**. Disponível em: <<https://terzoni.com.br/leanblog/diagrama-ishikawa-e-grafico-de-pareto/>>. Acesso em: 15 nov. 2021

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO Gestão da Qualidade:
Conceitos e Ferramentas. **USP**, São Carlos-SP, p. Engenharia-Qualidade, 5 abr.
2006.

UTILIZAÇÃO DO MASP (MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS)
EM UMA GRANJA DE SUÍNOS. **UNIVATES**, [S. /], p. Esmagamento de leitões-
produtividade, 5 jun. 2018.

UTILIZAÇÃO DO MASP (MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS)
EM UMA EMPRESA CALÇADISTA. **UNIVATES**, São Carlos-SP, p. Masp-
Produtividade, 5 jun. 2014.

VIEIRA, Sonia. **Estatística para a qualidade: como avaliar com precisão a
qualidade em produtos e serviços**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

.

.

APENDICE I – 5 PORQUÊS

ANÁLISE DO PROCESSO					
Efeito/Problema: Atraso na Entrega de Peças					
Causa provável	Por que? (1)	Por que? (2)	Por que? (3)	Por que? (4)	Causa fundamental
Falta de possibilidade de remanejamento da mão de obra	Porque o quantitativo de funcionários na fábrica é limitado	Porque o recrutamento não encontra profissionais que trabalhem com as máquinas e em ritmo de fábrica	Porque não há um grande alcance com o anúncio das vagas		O processo de recrutamento está ocorrendo de forma ineficaz
Profissionais não capacitados para trabalhar com as máquinas	Porque eles estão acostumados a trabalhar com ritmo de ateliê, de forma manual	Porque não foram capacitados para trabalhar com máquinas industriais de costura	Porque eles não fizeram o curso e não foram treinados		Porque a empresa não apresenta plano de treinamento para a utilização das máquinas industriais
Profissionais desmotivados	Porque não veem probabilidade de crescimento ou ganhos, só trabalham pelo salário	Porque não há um plano de Cargos e Salários	Porque o setor de Recursos Humanos atual desconhece o processo de implantação do processo		Porque não há um profissional no setor de R&S com a habilidade na área de Cargos e Salários
Layout infavorável à produção	Porque há uma distância entre as máquinas que desfavorece a eficiência da produção	Porque em sua montagem não houve a preocupação com o posicionamento das células e máquinas			Porque o custo de mudança no layout e parada na produção é muito elevado
Falta de comunicação entre os setores	Porque os profissionais estão focados somente em seus processos	Porque não possuem uma visão completa do processo e desconhecem a qualidade de sua entrega	Porque não há uma demonstração do processo e de como deve ser realizado		Porque não há documentos que registrem o processo a fim de demonstrar a completa da linha de produção
Máquinas apresentando falhas	Porque as máquinas mais antigas estão com defeito	Porque não há manutenção	Porque não há um plano de manutenção	Porque não há um profissional capacitado para trabalhar na manutenção das máquinas	Porque o valor para contratar um profissional para a manutenção periódica das máquinas é muito elevado
Máquinas paradas	Porque os funcionários não sabem como utilizar e fazem processos de forma manual	Porque não há um manual de utilização e eles não têm o conhecimento empírico sobre a costura industrial			Porque não há um POP atualizado que cubra os processos atuais da fábrica e as costureiras não foram treinadas
A gestão da produção é realizada sem fundamentação	Porque não há balanceamento da produção	Porque não há dados numéricos atuais sobre quantidade e tempo para planejar a gestão			Porque não foram contabilizados e cronometrados dados atuais dentro da linha de fabricação para que possam ser trabalhados
Processos não padronizados	Porque os funcionários utilizam seu conhecimento empírico para conduzir os processos	Porque não foi apresentado um plano de padronização as costureiras			Os funcionários desconhecem os fluxogramas já existentes na empresa
Ambiente não propício à inovação	Porque o ambiente não induz à troca de informações e ideias	Porque os funcionários não se sentem responsáveis aos processos, o único interesse é finalizar seu processo			Porque os funcionários da linha de produção desconhecem o impacto de seu trabalho
Alto custo com logística	Porque a matéria prima só é produzida no sul e sudeste do país	Porque a compra é efetuada em diferentes lotes, o que encarece o valor de frete			Porque não há planejamento de compras e demanda
Não há Plano Mestre de Produção	Porque a antiga gestão desconhecia a importância do PMP	Porque o sistema atual que a empresa utiliza não tem suporte para o PMP			O valor do sistema que inclui o PMP é elevado, além do custo e longo processo para troca de sistema.

Fonte: Autores (2021)

APENDICE II – 5W1H

What	Why	Where	When	Who	How
Revisar os processos operacionais e criar fluxogramas e POP's para os processos e uso das máquinas e distribuir aos funcionários, além de treiná-los a fim de atender o padrão de qualidade exigido pela empresa, tanto na área operacional quanto na administrativa.	Porque os operadores desconhecem a qualidade de sua entrega e não utilizam os recursos que a empresa oferece, como as máquinas, atrasando a entrega e falhando no padrão de qualidade exigido. Além de não se comunicarem por não conhecerem o processo de outros operadores.	Na fábrica	13/12/2021	Líder de Chão de Fábrica	<ol style="list-style-type: none"> 1) Agendar a visita do consultor especializado da cidade de São Paulo que já trabalha com as máquinas para construir um fluxograma e um manual para as máquinas. 2) Criar o fluxo, treinar as costureiras em reuniões pela manhã, antes do início da operação e instruí-las a utilizar as máquinas em seus processos. 3) Revezar o setor de atuação no ato do treinamento para que os operadores tenham uma visão sistêmica do processo 4) Disponibilizar o manual e fluxograma para todos os operadores e para o RH.
Realizar a atualização da cronoanálise na linha de fabricação.	Porque não há dados atualizados para gestão. Para realizar o balanceamento da produção.	Na linha de produção	01/12/2021	Analista de Produção	<ol style="list-style-type: none"> 1) Acompanhar todo o processo de fabricação e realizar a cronoanálise de cada processo, com auxílio do fluxograma e cronômetro de um smartphone. 2) Pôr os dados do período de 15 dias em uma planilha para que possa ser calculada a média do tempo de cada processo para cada tipo de produto. 3) Disponibilizar dados em pasta compartilhada com os gestores. 4) Realizar o balanceamento da linha de produção.
Implementar um plano de Cargos e Salários na empresa de forma a estimular o desenvolvimento dos funcionários da linha de operação.	Porque as costureiras operam sem motivação, apenas pensando no salário no final do mês.	Recursos Humanos	08/12/2021	Gestora de Recursos Humanos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Coletar dados sobre a disposição dos cargos e remuneração a níveis estratégicos e sindicais. 2) Reunir com os gestores para descrever cargos, habilidades e o que é esperado da entrega deste cargo. 3) Avaliar e Classificar Cargos e Criar uma Matriz Salarial. 4) Implantar a Remuneração por Habilidades para as costureiras. 5) Divulgar o plano de Cargos e Salários para todos os colaboradores.
Procurar profissionais que se adequem ao padrão que a empresa deseja trabalhar, desenvolver o efetivo através de treinamentos e acompanhar a adaptação através de indicadores.	Porque a eficiência da linha de produção está muito baixa em função dos funcionários da operação não estarem adequados aos processos industriais de costura.	Recursos Humanos	10/01/2022	Gestora de Recursos Humanos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Buscar currículos em escolas profissionalizantes que contenham o curso de "costura industrial". 2) Desenvolver um Levantamento de Necessidade de Treinamento (Anual). 3) Desenvolver indicadores de desempenho.
Definir um Planejamento de Compras.	Porque a matéria prima é produzida na região sul e sudeste do Brasil e sem o planejamento a fábrica paga um valor alto no frete ou em pedidos mal realizados.	Comercial	01/12/2021	Engenheiro de Produção	<ol style="list-style-type: none"> 1) Realizar contagem do inventário de estoque de matéria-prima. 2) Melhorar a comunicação do setor comercial com a produção quanto as vendas. 3) Conhecer e documentar o que os fornecedores oferecem. 4) Otimizar a gestão do estoque. 5) Determinar uma política de precificação. 6) Conferir recebimento de mercadoria e dar entrada na contagem de estoque.
Implementar um Plano de Manutenção para as máquinas.	Porque todas as máquinas passarão a ser utilizadas e é necessário ter um plano de manutenção preventivas para evitar falhas e atrasos.	Na linha de produção	10/01/2022	Engenheiro de Produção	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mapear todas as máquinas e levantar o máximo de informações possíveis sobre cada uma. 2) Classificar as máquinas quanto suas criticidades (frequência de falhas, custo de manutenção e necessidade) 3) Selecionar o tipo de manutenção (preventiva, preditiva, corretiva ou inspeção visual). 4) Elaborar um documento para o Planejamento da Manutenção. 5) Acompanhar a execução dos procedimentos através de Checklists e avaliação de KPI's.

Fonte: Autores (2021)