

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS BLUMENAU
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA TÊXTIL
CURSO ENGENHARIA TÊXTIL**

PEDRO HENRIQUE RAUSCH

**PROPOSTA DE ESTRUTURAÇÃO DE UM SISTEMA DE QUALIDADE
PARA REDUÇÃO DE LEVES DEFEITOS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA
INDÚSTRIA TÊXTIL DE SANTA CATARINA**

BLUMENAU

2022

PEDRO HENRIQUE RAUSCH

**PROPOSTA DE ESTRUTURAÇÃO DE UM SISTEMA DE QUALIDADE
PARA REDUÇÃO DE LEVES DEFEITOS: UM ESTUDO DE CASO NUMA
INDÚSTRIA TÊXTIL DE SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Têxtil do Departamento de Engenharia Têxtil da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Têxtil

Orientadora: Prof.^a Dra. Ana Julia Dal Forno

BLUMENAU

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da
UFSC.

Rausch, Pedro Henrique
PROPOSTA DE ESTRUTURAÇÃO DE UM SISTEMA DE QUALIDADE
PARA REDUÇÃO DE LEVES DEFEITOS: UM ESTUDO DE CASO NUMA
INDÚSTRIA TÊXTIL DE SANTA CATARINA / Pedro Henrique Rausch
; orientadora, Ana Julia Dal Forno, 2022.
84 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Blumenau,
Graduação em Engenharia Têxtil, Blumenau, 2022.

Inclui referências.

1. Engenharia Têxtil. 2. Indústria Têxtil. 3. Sistema
da qualidade. 4. Lean Manufacturing. I. Dal Forno, Ana
Julia. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Graduação em Engenharia Têxtil. III. Título.

Pedro Henrique Rausch

**Proposta de estruturação de um Sistema de Qualidade para redução de
leves defeitos: um estudo de caso numa indústria têxtil de Santa Catarina**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção
do Título de Engenheiro Têxtil e aprovado em sua forma final pelo Curso de
Engenharia Têxtil

Blumenau, 03 de agosto de 2022.



Documento assinado digitalmente

Catia Rosana Lange

Data: 12/08/2022 12:07:39-0300

CPF: 757.845.219-34

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Profª Drª Catia Rosana Lange de Aguiar
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente

Ana Julia Dal Forno

Data: 12/08/2022 10:33:24-0300

CPF: 985.617.900-91

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Profª Drª Ana Julia Dal Forno
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina



Documento assinado digitalmente

Catia Rosana Lange

Data: 12/08/2022 12:08:35-0300

CPF: 757.845.219-34

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Profª Drª Catia Rosana Lange de Aguiar
Avaliadora
Universidade Federal de Santa Catarina



Documento assinado digitalmente

Caroline Rodrigues Vaz

Data: 12/08/2022 12:45:05-0300

CPF: 055.381.109-66

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Profª Drª Caroline Rodrigues Vaz
Avaliadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado às empresas que primam pela qualidade e contribuem com o desenvolvimento regional e humano.

AGRADECIMENTOS

As palavras que compõem meus agradecimentos não representam, suficientemente, todo o carinho e gratidão que tenho pelos que aqui são mencionados, porém, é uma forma singela de homenageá-los e agradecer-lhes por todo o apoio e parceria.

Inicialmente, agradeço aos meus queridos pais, Rita Buzzi Rausch e Quilian Miguel Rausch, por todos os ensinamentos e dedicações a mim prestados durante toda minha vida. Sem eles, eu não seria digno de realizar meus passos.

Agradeço também, ao meu querido irmão, Carlos Rodolfo Rausch, por toda a parceria e por nunca desacreditar em mim, nem mesmo, nos momentos mais difíceis.

À minha orientadora Ana Julia Dal Forno por toda a compreensão, atenção, carinho e conhecimentos a mim disponibilizados.

Aos professores do curso de Engenharia Têxtil da Universidade Federal de Santa Catarina, por toda a caminhada no decorrer do curso e por todos os conhecimentos adquiridos os quais levarei para a vida.

Aos meus queridos amigos que sempre foram um braço de apoio e motivação nos momentos necessários.

À Empresa Edredom, pela abertura das portas e por me permitir desenvolver a presente pesquisa de maneira conjunta, sendo muito proveitosa e repleta de aprendizados.

Aos professores que compõem a banca de avaliação da presente pesquisa, por aceitarem e prestigiarem o convite, cujas contribuições serão essenciais para agregar à minha aprendizagem e para a qualificação da pesquisa.

“Menor que meus sonhos, não posso ser”.

Lindolf Bell

RESUMO

A globalização e o avanço da tecnologia proporcionaram ao mundo inúmeras mudanças, e em relação às indústrias, não foi diferente. A competitividade e as exigências dos consumidores estão cada vez mais elevadas. Assim, esse trabalho teve como objetivo estruturar um sistema de controle da qualidade visando reduzir a quantidade de produtos de leves defeitos produzidos em uma indústria têxtil localizada na região do Vale Europeu/SC. A metodologia foi composta por duas etapas: revisão de literatura, que consistiu em analisar artigos que obtiveram resultados positivos ao implementar ferramentas da qualidade e, estudo de caso, em que a coleta dos dados foi por observação *in loco* do processo. Primeiramente, realizou-se uma análise de Pareto para definir o produto piloto da aplicação. Após, os defeitos foram coletados, analisados e classificados. A partir disso, foi estruturado um passo a passo para começar a implementar um sistema de qualidade, baseado na abordagem enxuta que utiliza o pilar jidoka como uma de suas premissas. As ideias foram quantificadas em ganhos para a empresa, comparando-se melhorias simples e que impactam na qualidade e seus custos. A comparação de trabalhos na literatura e a estruturação do plano são replicáveis não somente às indústrias têxteis, mas para todas as que estão iniciando a gestão da qualidade de forma estratégica. Por fim, foi possível determinar o passo a passo para a implementação de um sistema de qualidade, obtendo resultados significativos como: determinação dos defeitos que ocorrem com maior frequência na organização e proposições para solucionar estes defeitos. Com a mudança proposta, obteve-se que o índice de segunda qualidade do produto edredom microfibra/plush caiu de 8% para 5%, trazendo um faturamento de R\$ 250.800,68 maior que o vigente.

Palavras-chave: Indústria têxtil. Sistema da qualidade. *Lean Manufacturing*.

ABSTRACT

Globalization and the advance of technology have shown many changes to the world, the industry sector was not an exception. We live in a scenario where competitiveness and the customer needs are increasing each day. Taking the customer expectancies into account, as standing out in a highly competitive market, this research structures a quality control system, where the goal is to reduce faulty products in a textile industry located in the region known as Vale Europeu, Santa Catarina. With this in mind, this paper was divided in two stages: literature review, which consists of analyzing articles that obtained positive results when implementing quality control tools, and a study case, in which data was obtained through process observation. A Pareto analysis was carried out to verify which comforter has the highest production volume, so that any result will be significant. Afterwards, the defects were collected, analyzed and classified. From this, a step-by-step process was structured to start implementing a quality system, based on the lean approach that uses the jidoka pillar as one of its premises. The ideas were quantified into gains for the company, comparing simple improvements that impact quality and costs. The comparison of works in the literature and the structuring of the plan are replicable not only for the textile industries, but for all those that are starting quality management in a strategic way. Finally, it was possible to determine the step by step for the implementation of a quality system, obtaining significant results such as: determination of the defects that occur most frequently in the organization and propositions to solve these defects. With the proposed change, it was observed that the second quality index of the company's product fell from 8% to 5%, bringing a turnover of R\$ 250.800,68 higher than the current one.

Keywords: Textile industry. Quality system. Lean Manufacturing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Descrição dos passos para a elaboração do trabalho	22
Figura 2 - <i>Andon</i> nas indústrias Toyota	25
Figura 3 - Bases do Sistema Toyota de Produção	26
Figura 4 - Diagrama de causa e efeito - Reprocessos	31
Figura 5 – Unidade produtiva da empresa Edredom	38
Figura 6 - Volume de edredons, por tipo, produzidos de jun/21 a maio/22	39
Figura 7 - Edredom microfibra/plush	40
Figura 8 - Fluxo de processo do edredom microfibra/plush	41
Figura 9 - Rolo I identificado com sujeira	43
Figura 10 - Rolo II identificado com sujeira	43
Figura 11 - Rolos dispostos no chão da fábrica	44
Figura 12 - Rolos pequenos	45
Figura 13 - Falha I no tecido advindo do fabricante - vinco no tecido	48
Figura 14 - Falha II no tecido advindo do fabricante - vinco no tecido	49
Figura 15 - Falha III no tecido advindo do fabricante - furo no tecido	50
Figura 16 - Emenda de tecido	51
Figura 17 - Defeito ocasionado pela emenda de rolo	51
Figura 18 - Produção da manta de enchimento do edredom microfibra/plush	52
Figura 19 - Exemplo de diagrama de Ishikawa para emendas de rolos	55
Figura 20 – Exemplo do Brainstorming	56
Figura 21 - Ciclo PDCA	58
Figura 22 - Esquema de corte do edredom microfibra/plush	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Exemplo de folha de verificação.....	54
Quadro 2 - Plano de ação de forma resumida	60
Quadro 3 - Sequência operacional do edredom microfibra/plush.....	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produção do edredom microfibra/plush jun/21 a abril/22.....	46
Tabela 2 - Produção do edredom microfibra/plush - maio/22	47
Tabela 3 - Produção e vendas do edredom microfibra/plush em maio/22	64
Tabela 4 - Quantidade de rolos de tecido plush com 60 metros utilizadas para a venda de maio/22.....	64
Tabela 5 - Quantidade de rolos de tecido plush com 90 metros utilizados para a venda de maio/22.....	65
Tabela 6 - Resultado obtido com a utilização de rolos 90 metros ao invés de 60 metros em maio/22.....	66
Tabela 7 - Quantidade de rolos de tecido plush com 60 metros utilizados para a venda de jun/21 a maio/22	66
Tabela 8 - Quantidade de rolos de tecido plush com 90 metros utilizados para a venda de jun/21 a maio/22	66
Tabela 9 - Resultado obtido com a utilização de rolo 90 metros ao invés de 60 metros no período de jun/21 a maio/22	66
Tabela 10 - Resultado com índice de produtos de leves defeitos em 8%.....	69
Tabela 11 - Resultado com índice de produtos de leves defeitos em 5%.....	69

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 CARACTERIZAÇÃO E PROBLEMÁTICA DA PESQUISA	15
1.2 PERGUNTAS DA PESQUISA.....	16
1.3 OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS	16
1.4 JUSTIFICATIVA	17
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	18
2 METODOLOGIA	20
2.1 ETAPA DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	20
2.2 ESTUDO DE CASO	21
3 REVISÃO TEÓRICA SOBRE A ABORDAGEM ENXUTA E A GESTÃO DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA TÊXTIL	23
3.1 <i>LEAN MANUFACTURING</i> E SUAS FERRAMENTAS <i>ANDON</i> , <i>JIDOKA</i> E <i>KAIZEN</i>	23
3.1.1 <i>Andon</i>	24
3.1.2 <i>Jidoka</i>	25
3.1.3 <i>Kaizen</i>	27
3.2 RELAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN COM OS CONCEITOS DA INDÚSTRIA TÊXTIL	27
4 RESULTADOS	37
4.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA INVESTIGADA.....	37
4.2 ESCOLHA DO PRODUTO	39
4.3 FLUXO DE PROCESSO DO EDREDOM MICROFIBRA/PLUSH	40
4.4 CENÁRIO ATUAL, DIFICULDADES E DEFEITOS ENCONTRADOS NA EMPRESA EDREDOM.....	42
4.4.1 Problemas no recebimento e armazenamento das matérias-primas compradas	42
4.4.2 Problemas identificados na pré-produção	44

4.4.3 Problemas identificados na produção propriamente dita.....	46
4.4.3.1 Defeitos de tecidos advindos do fornecedor.....	47
4.4.3.2 Emenda de rolos	50
4.4.3.3 Problemas no enchimento	52
4.4.3.4 Etiquetas	53
4.5 PROPOSIÇÕES PARA DIMINUIÇÃO DO ÍNDICE DE PRODUTOS DE SEGUNDA QUALIDADE.....	53
4.6 MÉTODOS E RESULTADOS PARA AUXILIAR À ORGANIZAÇÃO NA DIMINUIÇÃO DO ÍNDICE DE PRODUTOS DE SEGUNDA QUALIDADE	58
4.6.1 Soluções para os problemas no recebimento e armazenamento das matérias-primas adquiridas.....	61
4.6.2 Soluções para os problemas de pré-produção.....	61
4.6.3 Soluções para os problemas da produção propriamente dita	63
4.6.3.1 Proposições para os defeitos advindo do fornecedor.....	63
4.6.3.2 Análise do resultado para aumento de rolo do tecido plush.....	64
4.6.3.3 Proposições para os problemas no enchimento	67
4.6.3.4 Proposições para solucionar os problemas com as etiquetas.....	67
4.6.3.5 Recomendação extra visando facilitar os processos em geral da Empresa Edredom.....	68
4.7 ANÁLISE DO RESULTADO REFERENTE À IMPLEMENTAÇÃO DAS MUDANÇAS PROPOSTAS.....	68
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
5.1 DIFICULDADES DA PESQUISA	71
5.2 RECOMENDAÇÕES FUTURAS	71
REFERÊNCIAS.....	72
APÊNDICE A	76
APÊNDICE B	78
APÊNDICE C	80
APÊNDICE D	84

1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo aborda a caracterização e problemática da pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos, assim como a justificativa e a sua estrutura.

1.1 CARACTERIZAÇÃO E PROBLEMÁTICA DA PESQUISA

A indústria têxtil, assim como as outras, passa por inúmeras mudanças, visando a melhoria contínua de seus processos e produtos, oferecendo à sociedade soluções e conforto para seus problemas diários. Destaca-se também a sua importância em relação à economia global. Segundo a Associação Brasileira da Indústria Têxtil (ABIT, 2021), as indústrias têxteis brasileiras, aliadas às de confecções, foram responsáveis pelo faturamento de R\$ 194 bilhões no ano, empregando 1,36 milhão de pessoas diretamente (ABIT, 2021) e mais de 8 milhões de forma indireta, o que a transforma, na segunda maior indústria empregadora do país, perdendo apenas para a de alimentos e bebidas em conjunto.

Em virtude da alta concorrência do setor, a competitividade global, a exigência dos clientes e as dificuldades advindas da pandemia da COVID/19, é recorrente a busca por diferenciais econômicos e de qualidade para obter a atenção e, conseqüentemente, o desejo dos clientes para adquirirem seus produtos. Outrossim, tornou-se evidente e basicamente obrigatório, a busca pela melhoria contínua por parte das indústrias.

Os processos industriais dependem de inúmeras variáveis sendo elas: matéria-prima, colaboradores, maquinários, produtos... Para um sucesso organizacional é necessário que todos esses recursos estejam em sintonia e voltados ao mesmo objetivo. Visto essas dificuldades, pesquisas e estudos em relação a padronização de processos e a qualidade foram e continuam sendo desenvolvidas.

Os problemas referentes à qualidade não são novidades para as organizações e aparecem desde os primórdios. O conceito de qualidade total ou gestão da qualidade trata de um modelo que anseia pela eficiência e eficácia organizacional (MARSHALL JUNIOR, 2003). Assim, foram desenvolvidas as ferramentas da qualidade para resolver as dificuldades que ocasionam redução de rendimento e, conseqüentemente, de resultados para as empresas.

Novamente, a partir desse processo, as ferramentas de qualidade, juntamente com os indicadores facilitam a melhoria contínua dos processos e conseqüentemente dos produtos produzidos. A qualidade aborda, desde atender as expectativas dos clientes ou superá-las, bem como, todo o custo desenvolvido para a realização da atividade, seja ela um bem ou serviço.

Portanto, a presente pesquisa teve como foco diminuir o índice de produção do edredom microfibra/plush de segunda qualidade e ou com leves defeitos em uma indústria têxtil, propondo um sistema de controle da qualidade. A empresa tem loja em Blumenau/SC e a matriz que ocorre a produção está situada no Vale Europeu – Santa Catarina.

1.2 PERGUNTAS DE PESQUISA

Para atingir os objetivos propostos e manter o foco da pesquisa, esse trabalho visa responder às seguintes questões:

- a) Quais defeitos ocorrem com maior frequência na produção do edredom microfibra/plush?
- b) Quais são os produtos que possuem defeitos leves em maior quantidade?
- c) Quais são as causas desses defeitos leves?
- d) Quais ferramentas da qualidade aplicar para reduzir os defeitos identificados?
- e) Quais os passos de um plano de ação para estruturar um sistema de qualidade para uma indústria têxtil de médio porte?

1.3 OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS

O objetivo geral foi propor uma estrutura de um sistema de controle da qualidade em uma indústria têxtil localizada na região do Vale Europeu, Santa Catarina.

Para isso, o conjunto de objetivos específicos foram:

- a) Identificar as possíveis causas que geram os defeitos nos produtos;
- b) Classificar as fontes de erros de acordo com a quantidade/prioridade de ocorrência;
- c) Aplicar as ferramentas da qualidade no processo produtivo;
- d) Analisar e mensurar as melhorias através das soluções propostas para reduzir o índice de produtos de segunda qualidade.

1.4 JUSTIFICATIVA

O Brasil tem na área têxtil o seu segundo maior empregador da indústria de transformação, além de ser a maior cadeia têxtil completa do Ocidente (ABIT, 2021). Essa pesquisa possui como intuito propor a utilização de ferramentas de qualidade em uma empresa têxtil, buscando identificar possíveis fontes de defeitos e soluções para a redução do índice de produtos com leves defeitos.

No decorrer dos estudos ficou evidente que os consumidores estão cada vez mais exigentes, requerendo mais a um menor custo. Para isso, organizações devem encontrar métodos de otimizar custos e processos para produzir mais e melhor, a um mesmo ou menor custo.

Muitas empresas, sejam elas têxteis ou não, utilizam as ferramentas da qualidade para agregar valor ao seu produto, auxiliando-as para uma maior padronização de seus produtos, cumprimento de metas e prazos, além de evitar custos e retrabalhos desnecessários. Entretanto, há aquelas que ainda não se utilizam de ferramentas da qualidade, seja por falta de conhecimento, por não acreditarem no processo, ou por questões de custos que venham a ser necessários.

Todavia, os custos necessários para as aplicações das ferramentas da qualidade, bem como a mudança organizacional e cultural que as mesmas provocam, geram um retorno positivo, desde o início de sua implementação, o que deveria servir de motivação para todas as empresas aderirem a tais benefícios (CARVALHO E PALADINI, 2012).

A qualidade, na maioria dos casos, é a responsável por guiar o sucesso de uma organização. Porém, ela precisa ser bem definida, tanto com os propósitos e cultura da empresa, quanto pela expectativa dos clientes. Se forem de encontro uma a outra, ou seja, atender apenas aos requisitos da organização, possivelmente, não

haverá uma aceitação do produto resultando em estoques, perda de competitividade do mercado, perda de vendas e conseqüentemente um resultado financeiro negativo. Por isso, é importante a necessidade de todos os setores estarem em sintonia, de acordo e cientes de suas funções e metas estabelecidas.

A escolha da empresa Edredom (nome fícticio, mas que faz menção ao produto que será analisado), foi escolhida pela proximidade do autor com o ramo, além da importância desse produto e setor para sua região.

Na análise do aumento da competitividade e do mercado global, fica evidente a necessidade de as organizações se voltarem a seus focos visando a qualidade e gestão de seus processos. Tudo estará atrelado ao valor agregado ao produto, bem como ao valor que chegará para os clientes e para isso, necessita ter um processo enxuto, rápido e com a maior qualidade e custo possível. Portanto, por meio dessa pesquisa, espera-se identificar possíveis obstáculos no que diz respeito à qualidade dos processos e produtos da empresa Edredom, além de, com as ferramentas da qualidade, facilitar esta visualização, buscando soluções para os devidos problemas. Outrossim, os problemas não devem ser apenas solucionados no momento em que as mudanças forem inseridas, e sim, há a necessidade de manter um controle de qualidade para que os benefícios perdurem ao longo do tempo.

Por meio da inserção dos controles em relação a qualidade e os processos, além da busca por melhoria contínua, conseqüentemente a organização passará a ser mais competitiva e receberá ainda mais olhares positivos de seus clientes, mas para isso, necessita implementar os processos de maneira correta, e principalmente, implementando os conceitos em sua cultura organizacional.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A presente pesquisa foi estruturada em cinco capítulos.

O capítulo 1 apresenta a caracterização e problemática da pesquisa, a contextualização, o problema, os objetivos, a justificativa, as perguntas da pesquisa e a estrutura do trabalho.

O capítulo 2 aborda a metodologia da investigação apresentando o método de pesquisa utilizado.

O capítulo 3 apresenta a revisão bibliográfica e análises de artigos encontrados na base de pesquisa *Science direct* e Google acadêmico que possuem

relação com a indústria têxtil, com ênfase na confecção e a gestão da qualidade e suas ferramentas.

O capítulo 4 destaca os resultados e discussões dos dados obtidos.

No capítulo 5 encontram-se as conclusões da pesquisa, demonstrando os pontos fortes e fracos, as considerações finais e sugestões de trabalhos futuros. Por fim, as referências são listadas.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi desenvolvida com o intuito de auxiliar uma empresa têxtil, localizada no Vale Europeu, no estado de Santa Catarina, em diminuir o índice de produtos com defeitos leves, por meio da apresentação de conceitos das ferramentas de qualidade, principalmente *jidoka*, *andon* e *kaizen*, que compõem o *lean manufacturing*, elaborando um plano para implementação de um sistema da qualidade e da melhoria contínua.

Para desenvolvê-la, utilizou-se de um procedimento metodológico misto composto por uma parte teórica de revisão da literatura, com pesquisas de artigos científicos sobre o tema abordado, absorvendo e assimilando os conceitos propostos e, a partir disso, realizou-se um estudo de caso.

O método de pesquisa estudo de caso, possui como propósito, reunir informações detalhadas e sistemáticas de um fenômeno real (PATTON, 2002). Para Gil (2007), o estudo de caso resume-se em uma abordagem específica e profunda, de um fenômeno singular, de modo que seja possível entender os procedimentos que o englobam, permitindo uma discussão sobre o tema de modo fundamentado.

2.1 ETAPA DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Inicialmente a pesquisa começou pela busca bibliográfica de artigos científicos, na base de dados cinzenta do *Google Acadêmico*, e na base *Science Direct*. Artigos que abordavam a temática desenvolvida, com o intuito de obter conhecimentos da teoria, para serem aplicados na prática, bem como pesquisas que realmente executaram as ferramentas que serão apresentadas, analisando seus resultados e a metodologia de sua inserção dentro das organizações, de modo a demonstrar sua importância e os resultados que podem ser obtidos.

No *Google Acadêmico*, o levantamento foi feito em junho de 2022, com os termos de busca combinados: “confeção”, “qualidade” e “*jidoka*”, resultando em 340 documentos. Destes, nove foram selecionados e analisados por terem maior aderência com o tema referente a essa pesquisa

Ao pesquisar na base de dados *Science Direct*, as palavras-chave utilizadas foram “*apparel*” AND “*quality*” AND “*jidoka*” (em inglês), com o intuito de encontrar uma maior quantidade de artigos disponíveis sobre o tema. Esse levantamento foi realizado em junho de 2022. Como resultado inicial, foram obtidos 18 artigos, estes, foram filtrados, selecionando-se artigos de pesquisa e revisão, resultando seis trabalhos.

De modo a agregar mais conhecimento ao trabalho, procurou-se artigos para complementar o assunto, utilizando-se as palavras-chave “confeção” e “ferramentas lean”, em que foram analisados os artigos que mais se aproximam da temática investigada. Ao todo, foram utilizados 16 artigos como referências.

2.2 ESTUDO DE CASO

Para a elaboração do estudo de caso, a troca de informações entre o autor e a empresa foi recorrente e essencial para o desenvolvimento do trabalho. Foi realizada a observação *in loco* do processo, entrevistas com colaboradores e líderes, bem como, a obtenção de dados documentais referentes ao volume produzido de primeira e segunda qualidade do edredom microfibra/plush.

Tanto os passos do Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV), que consiste em identificar quais os processos que agregam valor ao produto final, quanto à metodologia kaizen (melhoria contínua dos processos) que tem como fundamento o PDCA (planejar, fazer, checar e agir), em prol do controle da qualidade e da melhoria contínua serviram de início para a aplicação prática da pesquisa.

Para a escolha da família de produtos, utilizou-se o critério de Pareto, em relação ao volume de produção, no qual optou-se por analisar o produto que possui o maior índice de produção, bem como seus defeitos encontrados. De acordo com Lobo (2010), o gráfico de Pareto consiste em um gráfico de barras conhecido pela relação 80/20, em que 80% dos problemas são referentes a 20% das causas.

A coleta de dados e registros de defeitos foi realizada utilizando a ferramenta folha de verificação, demonstrando a recorrência dos fatores.

A análise dos problemas se deu por meio do método de Ishikawa, priorizando as causas principais, seguida pelas causas secundárias, para cada variável intrínseca no principal problema: a falta de qualidade do produto final. Segundo

Carvalho et al (2012), o diagrama de Ishikawa pode ser utilizado em diversas áreas da produção como: analisar as ações dos colaboradores; o desempenho dos equipamentos; o comportamento de materiais; o impacto do ambiente na produção; além de poder envolver avaliações, medidas, métodos, operações, procedimentos de gerência, manutenção, ou seja, pode ser aplicado em qualquer área da organização.

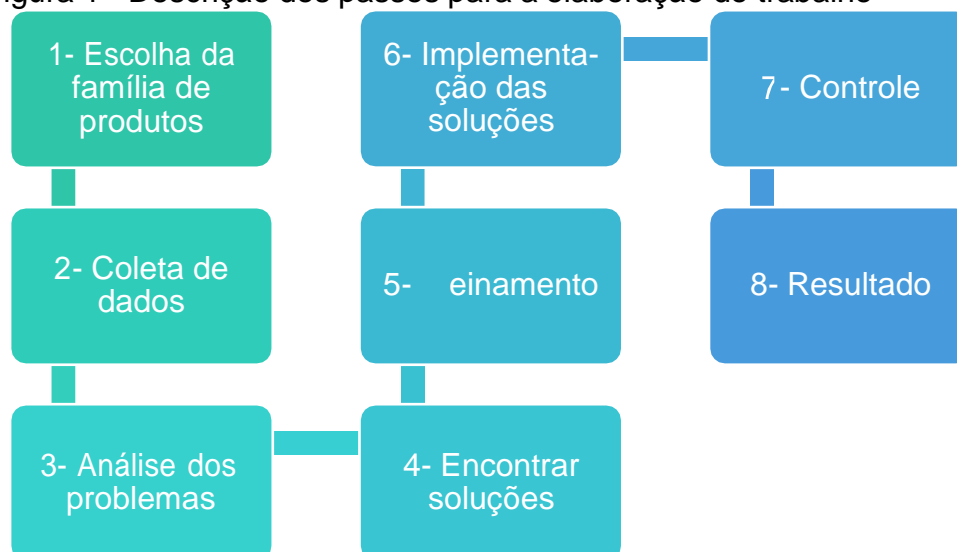
Para desenvolver as soluções para os determinados defeitos encontrados, pode-se realizar um *brainstorming* para entender e estimular os colaboradores, em relação aos defeitos encontrados.

Em seguida, um treinamento para os envolvidos, sobre Gestão Visual e *jidoka* (expor os problemas), mostrando os custos envolvidos e os defeitos encontrados foi realizado, visando implementar a cultura de melhoria contínua com o intuito de diminuir o índice de produtos com defeitos.

Por fim, adere-se os conceitos do *lean* e suas ferramentas na cultura organizacional, entretanto, essa ação leva tempo, necessitando de um controle para que os velhos hábitos não venham à tona.

Na Figura 1, fica evidente a maneira com que o raciocínio foi efetuado, bem como a sequência dos passos que foram seguidos.

Figura 1 - Descrição dos passos para a elaboração do trabalho



Fonte: o autor (2022)

3 REVISÃO TEÓRICA SOBRE A ABORDAGEM ENXUTA E A GESTÃO DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA TÊXTIL

Essa parte de revisão da literatura visa apresentar os conhecimentos adquiridos durante a pesquisa, utilizando-os como base para o seu desenvolvimento. Nessa etapa do trabalho, foram abordados conceitos e resultados sobre o *lean manufacturing* e suas ferramentas.

3.1 LEAN MANUFACTURING E SUAS FERRAMENTAS ANDON, JIDOKA E KAIZEN

A busca incessante por produzir mais e melhor atendendo a necessidade da organização, com a menor demanda de recursos consiste no mantra das indústrias. Custo, qualidade e entrega são três parâmetros essenciais para qualquer indústria, em que agregar valor em uma/ou nas três refletem em pontos fundamentais para o sucesso (TECHNOPAK ADVISORS, 2011).

A tecnologia *lean* e suas ferramentas, advém de uma técnica japonesa para alcançar a excelência operacional e permite que a empresa se mantenha viva, nesse mercado global, altamente competitivo. No entanto, as ferramentas não são novas, o que avança são os estudos implementando-as, que vem obtendo resultados positivos, principalmente no custo, na qualidade, na produtividade, na flexibilidade e na resposta rápida da empresa (SCHONBERGER, 2007).

Muitos questionam as ferramentas enxutas julgando-as como puramente automatizadas, entretanto humanos podem e devem intervir em problemas/soluções, porém de maneira padronizada, com conhecimento, autodisciplina e eficácia, resultando na produção e venda consistente (TREVILLE; ANTONAKIS; EDELSON, 2005).

Segundo Ohno (1997) os sete desperdícios são: superprodução, estoques, transporte, movimentação, processamento incorreto, espera e defeitos. Destes desperdícios, o enfoque da presente pesquisa será nos defeitos por ser o mais relacionado à qualidade, no caso a falta dela.

Segundo Locher (2008) uma execução correta das práticas e ferramentas do *lean*, resultam em uma redução de 30% até 50% nos processos e um ganho de 30%

até 70% no desempenho de qualidade.

Existem inúmeras ferramentas que podem ser implantadas em indústrias têxteis e suas confecções. Neste trabalho, foram utilizados os conceitos das ferramentas *jidoka*, *andon* e *kaizen* por terem maior relação com a qualidade e a melhoria contínua.

O *lean* não consiste apenas em uma redução de desperdícios ou melhorias no processo, mas sim, uma filosofia e um estilo de vida, por parte de todos que compõem a organização. O pensamento de otimizar processos, e reduzir custos são pilares essenciais em sua execução.

3.1.1 Andon

O *andon* advém da metodologia *jidoka*, muito utilizada pelo sistema Toyota de produção e significa um termo em japonês para lâmpada. Sua principal função consiste na gestão visual dos operadores sobre os procedimentos e produtos que estão sendo confeccionados. O sistema *andon* ajuda na verificação do erro, para que o mesmo não siga para os processos adiantes, evitando custos adicionais, retrabalhos, dentre outros problemas. Ele pode ser implementado de maneira manual ou automática, em que se aciona uma luz apontando, ou parasse o processo em caso de qualquer defeito, erro ou acidente gerado (UKEY; DESHMUKH; ARORA, 2021).

Segundo Jana e Tiwari (2021), o *andon* é um sinônimo para controle visual ou *feedback* visual por parte de um sistema de produção que verifica se a operação está ocorrendo de acordo com o esperado. Caso seja encontrado um erro, a parada pode ser efetuada de maneira automática, ou o operador efetua a parada do maquinário, evitando que o erro ocorra, ou siga adiante.

Em indústrias de confecções, a barra de luz pode ser utilizada em máquinas de costura, corte, etc. Essa barra emitirá sinais visuais, bem como sonoros para os operadores, podendo ser vista de distâncias consideráveis (MOHITLAL; PRAKASH, 2018).

Cada cor utilizada na barra reflete a um defeito ou erro que pode ser ocasionado. Estes erros vão desde a falha do processo em si, mas também, a uma possível falta de óleo ou uma necessidade de manutenção. Na maioria dos casos, a cor verde permanece acesa para quando a máquina está funcionando em suas devidas condições (KUMAR et al, 2017). Na Figura 2, observa-se o *andon* sendo

utilizado nas indústrias Toyota.

Figura 2 - *Andon* nas indústrias Toyota



Fonte: Avani (2022)

Segundo Ukey, Deshmukh e Arora (2021), a implementação das ferramentas *lean* geram benefícios nas indústrias de confecções, sendo eles:

- Maximização da eficiência e do lucro
- Uniformidade da produção
- Rastreamento de dados
- Redução do número de defeitos
- Eliminação prévia de possíveis erros
- Evita que produtos com defeitos chegue ao cliente final
- Ênfase na qualidade
- Redução de estoques
- Melhoria do fluxo de material em toda produção
- Melhoria do fluxo de informação em toda a organização

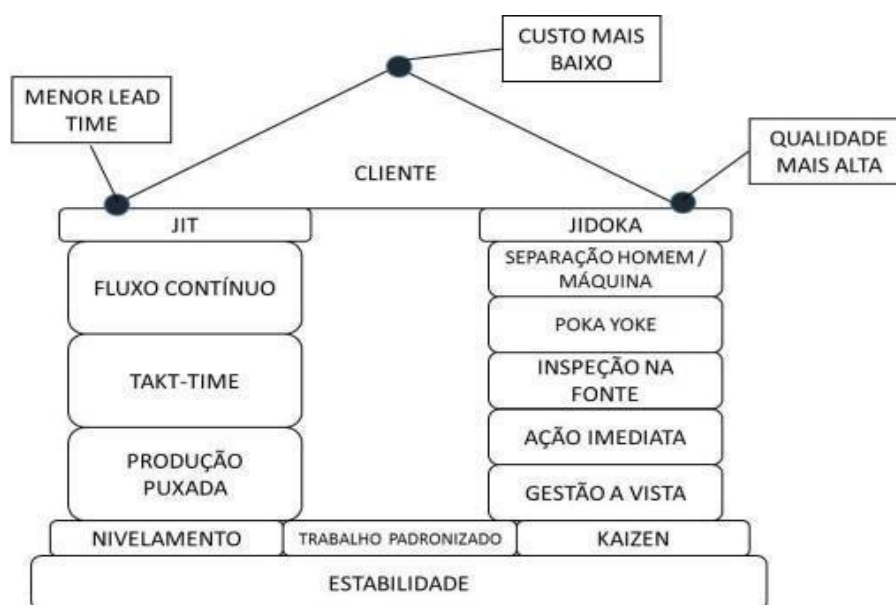
3.1.2 *Jidoka*

Apesar de a palavra *jidoka* ser de origem japonesa, ela advém de uma composição de três caracteres chineses, onde: “*Ji*”, refere-se ao próprio trabalhador,

“do” remete ao movimento ou trabalho e, “ka” ao sufixo ação, cuja palavra é definida pela Toyota como: “automação com mente humana” (DENNIS, 2008).

Segundo Ozgunes (2009), a prática *jidoka* tem como principal objetivo impedir a progressão e propagação de erros, eliminando qualquer refugio dos processos e do fluxo produtivo. O operador ou a máquina possui autonomia para realizar a parada do processo quando detectada alguma fonte que realizou, ou tende a realizar erros (GHINATO, 1995).

Figura 3 - Bases do Sistema Toyota de Produção



Fonte: Pontes e Figueiredo, 2016.

Segundo Pires et al (2012), a base de sustentação do *lean manufacturing* são o *Just in Time (JIT)*, o *jidoka*, e a eliminação dos desperdícios, assim como pode ser visto na Figura 3. Portanto, evidencia-se a importância da utilização do sistema, para a redução de custos e principalmente, neste caso, alcançar uma melhor qualidade.

A Toyota possuía um lema interessante “pare a produção – para que a produção nunca pare”. Segundo Dennis (2008), membros da equipe Toyota eram estipulados a parar a produção em caso de dúvidas ou erros encontrados, de modo a encontrar suas soluções, nem que no início do processo, de uma nova série de produtos, a produção diária obtenha baixos níveis. É fundamental realizar as ações com qualidade, para evitar custos adicionais desnecessários (OZGUNES, 2009).

De acordo com Ozgunes (2009), o *jidoka* possui como vantagens:

- Melhoria da produtividade a partir de uma melhor utilização dos recursos disponíveis;
- Diminuição da quantidade de erros implicando fortemente em um aumento na qualidade;
- Redução dos estoques, por meio da diminuição de estoques intermediários, ou da redução do *lead time*.

3.1.3 Kaizen

O *kaizen* advém do conjunto de duas palavras japonesas: *kai* que possui o significado de mudança; e *zen* que em sua tradução seria bom. Entretanto, a soma das palavras atreladas ao conceito proposto, é melhor definido como melhoria contínua (RODRIGUES, 2012).

De acordo com Moreira (2011), o conceito de *kaizen* foi criado por Taiichi Ohno, com o intuito de reduzir os desperdícios gerados, buscando sempre a melhoria contínua da qualidade, dos processos e conseqüentemente da produtividade.

O *kaizen* possui como ideia base a padronização da melhor solução no momento, padronizando-a para já usufruir dos benefícios, exercendo a melhoria contínua dos processos e incorporando-a às operações. Outrossim, a busca por melhorias não pode cessar, necessitando de um esforço coletivo para encontrar novas soluções, transformando o conceito de melhoria contínua, em uma cultura organizacional (BESSANT et al, 1994).

3.2 RELAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN COM OS CONCEITOS DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA TÊXTIL

Conforme mencionado na metodologia, essa seção descreve uma síntese dos 16 artigos identificados nas bases de dados, relacionados com o trabalho para identificar os resultados obtidos com a aplicação dos conceitos da qualidade na indústria têxtil e outros critérios relevantes para a estruturação do sistema da qualidade.

Jimenez et al (2019), em seu estudo de caso intitulado “*Improvement of Productivity and Quality in the Value Chain through Lean Manufacturing*”, menciona

que a partir da elaboração do Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV), foi possível diagnosticar os atuais processos executados para a produção, e a partir dele, constatou-se que 37,37% do tempo das operações não agregam valor ao produto final. Entre as tarefas excedentes, encontram-se: estoques em operação; excesso de movimentos; falha no *layout*; e gargalos de produção. Para dar continuidade a análise dos fatores de desperdícios, diferentes métodos, como: *brainstorming*; causa-efeito; entrevistas; e observação do processo foram utilizadas. A tempestade de ideias foi utilizada para identificar as principais causas associadas à não conformidade com as especificações e problemas de qualidade. Após obtidas as causas, foram organizadas em relação aos 6M's (materiais, métodos, medidas, máquinas, meio ambiente e mão-de-obra).

A utilização do MFV, da análise de Pareto e do diagrama de Ishikawa permitiram identificar as causas de desperdícios intrínsecas ao processo de fabricação. Para solucionar as fontes de defeitos, ferramentas *lean* foram propostas, destacando-se: a utilização do *jidoka* para a não conformidade do produto e uma alteração no layout, mantendo um fluxo contínuo para as movimentações de produto, processos e pessoas. Portanto, por meio da utilização das ferramentas da qualidade, permitiu-se visualizar especificadamente o processo, verificando as causas dos defeitos através do MFV, do diagrama de Pareto, do diagrama de causa-efeito e do *brainstorming* e suas devidas soluções a partir das ferramentas *lean*, que podem proporcionar um impacto positivo em relação à diminuição das reclamações, das devoluções e aumento na margem de lucro da empresa (JIMENEZ et al, 2019).

Mefford (2009), em seu artigo "*Increasing productivity in global firms: The CEO challenge*", afirma que a nova produção requer métodos que consigam diminuir custos e desperdícios, visando um melhor resultado e atendimentos aos clientes. Visto isso, as ferramentas *lean* e seus conceitos de produção enxuta foram utilizados por muitas empresas, obtendo resultados expressivos. Complementa que, para o compromisso da gestão com programas de melhoria contínua, as ferramentas: gráfico de Pareto; folhas de verificação; diagrama de causa-efeito e *brainstorming*, visam medir o desempenho dos processos, identificando as causas-raízes dos problemas de qualidade, podendo ser utilizada para auxiliar nas reduções dessas falhas.

A aplicação desse conjunto de ferramentas e o envolvimento dos trabalhadores na sua realização, denominou o conceito *total quality management*

(TQM). A Xerox, ao implementar esse conceito, obteve o prêmio nacional de qualidade de 1989 em Malcolm Bridge, e tornou-se uma das empresas mais bem-sucedidas da época. As ferramentas da qualidade possuem um conjunto de métodos de melhoria de produtividade e qualidade distintos, por isso colaboradores são treinados para se adaptarem ao seu uso. A Toyota não possui afinidade com o termo “soluções de problemas” pois defende que, um processo sempre pode ser melhorado, independente de quão bom se encontre, incentivando os funcionários a pensar dessa forma. Este é o conceito de *kaizen*, e um dos pilares do sistema Toyota de produção (MEFFORD, 2009)

De acordo com Miltenburg (2001), em sua pesquisa “*U-shaped production lines: a review of theory and practice*”, a única solução relevante para as organizações em relação aos defeitos é minimizá-los ao máximo, necessitando de implementações para a inspeção. O *jidoka* é incorporado na linha de produção, visando interrompê-la ao ocorrer um defeito. Os itens que necessitam de retrabalho são encaminhados novamente para o processo produtivo e suas causas são investigadas, procurando-as e solucionando-as o mais rápido possível. *Jidoka* consiste na gestão visual dos defeitos, não permitindo que os mesmos sigam para os processos seguintes, melhorando-se assim, a qualidade dos produtos aos clientes finais. A implementação de ferramentas da qualidade na literatura, demonstra resultados expressivos e em diversas variáveis como: aumento da qualidade, redução do *leadtime* e aumento da produtividade.

Garza-Reyes et al (2018) analisou 250 empresas em sua pesquisa intitulada “*The effect of lean methods and tools on the environmental performance of manufacturing organisations*”. Das companhias estudadas, 54,4% operam na Europa, 20,40% na Ásia, 20% na América do Norte, 8,80% na América do Sul, 4,4% na África e 3,2% na Austrália, tendo todas aplicado ferramentas *lean* em seus processos industriais. Entre as ferramentas, o mapeamento de fluxo de valor foi a mais utilizada. Das empresas estudadas, 74,9% adotaram o MFV, 69,5% o *kaizen* e 50,67% o *jidoka*. Em relação aos resultados obtidos, o *kaizen* obteve sucesso, indo ao encontro do relatado na literatura, em prol da melhoria contínua e redução de desperdícios e malefícios ao meio ambiente. Já o MFV e *jidoka*, não tiveram resultados expressivos em relação aos benefícios para o meio ambiente, porém, ressalta-se que são mais utilizados em processos industriais, visando a redução de defeitos e otimização da produção.

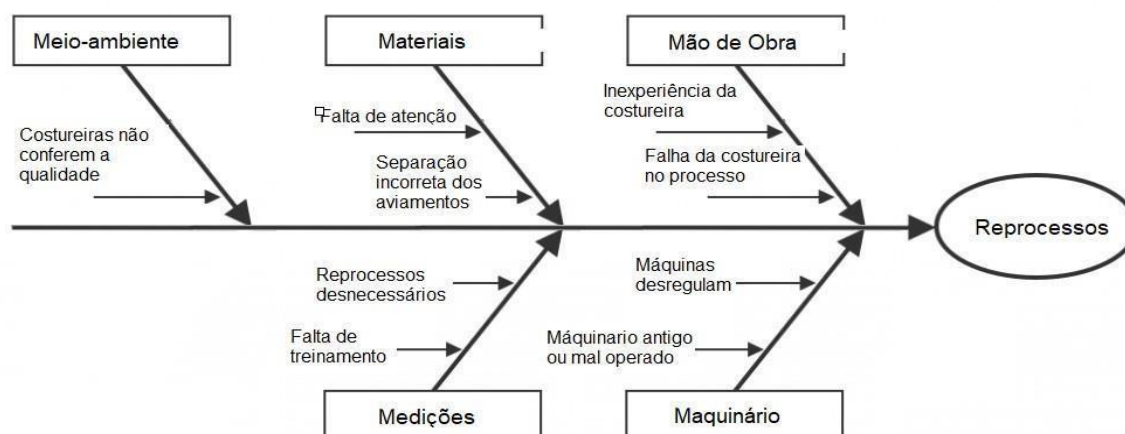
Ocampo, Hernández-Matias e Vizán (2016) em seu estudo de caso “*Method for estimating manufacturing competitiveness: the case of the apparel maquiladora industry in Central America*” aborda o tema competitividade entre as indústrias após a globalização do mercado. A performance da organização e suas estratégias de produção andam juntas, e são discutidas diariamente. Para isso, necessita-se buscar alternativas de produzir melhor, com uma maior qualidade, com o mesmo custo, visando aumentar a fatia de participação em relação ao mercado. O estudo realizado visa auxiliar empresas a melhorar sua competitividade, abordando variáveis como: custo, qualidade, flexibilidade, tempo de entrega, sustentabilidade e inovação. Conforme relatado, a sustentabilidade é um diferencial para aumentar a competitividade. Clientes estão mais conscientes de seus atos e por conta disso, procuram organizações que prezam pelo mesmo conceito. Como conclusão, permitiu-se elaborar um método para auxiliar empresas a aumentar sua competitividade, permitindo analisar seus pontos fortes e fracos, e dar ênfase naqueles que mais interferem na obtenção de um resultado positivo.

Com o intuito de agregar na pesquisa, além dos seis artigos descritos na metodologia, e utilizados para o desenvolvimento do trabalho, foram adicionados mais dez artigos. Para a elaboração dessa etapa, as análises elaboradas foram separadas por artigo estudado, cada qual com seus resultados apresentados.

Abreu (2019) caracterizou em sua pesquisa nomeada “Implementação de um processo de controle de qualidade em uma empresa de confecção do vale do Itajaí – SC”, os desperdícios encontrados em uma indústria têxtil, utilizando os sete desperdícios de Taiichi Ohno, com o intuito de distinguir as fontes dos desperdícios e analisar os processos nos quais estão envolvidos. As folhas de verificação permitiram quantificar os principais tipos de refugos produzidos no processo de costura da empresa, bem como, a frequência de ocorrência. Após os dados obtidos, foi aplicado Pareto para analisar qual problema a ser priorizado. Assim, a utilização dessa ferramenta auxiliou na visualização das causas do problema, e demonstrou que 33,3% das causas, resultavam em 72,3% das peças reprocessadas, motivo pelo qual recebeu uma priorização em relação aos demais defeitos. A análise obtida pela autora, vai ao encontro do que defendiam os gurus da qualidade, visto que, o conceito de Pareto, relata que 20% das causas, representam 80% dos problemas, valores próximos aos descritos acima.

Ainda sobre o trabalho de Abreu (2019), realizou-se um *brainstorming*, com o intuito de obter visões distintas de todos os envolvidos no processo para identificar as causas dos defeitos. Após realizado, dividiram-se as ideias no conceito dos 6M's (mão de obra, materiais, máquina, métodos, medições e meioambiente) e elaborou-se um diagrama de Ishikawa para facilitar a visualização, conforme demonstrado na Figura 4.

Figura 4 - Diagrama de causa e efeito - Reprocessos



Fonte: Abreu, 2019

Entre as principais causas para os problemas de reprocesso, estão as que dizem respeito à categoria de “mão de obra”. Com o intuito de implantar o controle de qualidade na empresa, utilizou-se a ferramenta 5W2H para planejar as ações que deveriam ser realizadas. Por fim, a autora trata os resultados obtidos por meio de ferramentas, como positivos, nos quais foi possível alcançar o objetivo proposto: instaurar um sistema de controle da qualidade. Outrossim, métodos como o controle estatístico de processos (CEP) trouxeram resultados expressivos como: redução de 42,47% no percentual de peças reprocessadas, além da diminuição do desvio padrão da média em mais de 79%, atingindo a meta. A aplicação do sistema de gestão visual trouxe resultados positivos, em que se obteve redução de aproximadamente 98% no número de horas paradas por desabastecimento das costureiras, e 87,61% no tempo médio das paradas, superando a meta proposta no plano 5W2H (ABREU, 2019). Como dificuldades em uma organização, Abreu (2019) relata que mudar a cultura de uma empresa, principalmente por ter focado muitos anos na produtividade e não na qualidade, acaba por ser extremamente difícil.

De acordo com Pessoa (2014), em seu trabalho intitulado “Proposta de melhoria no processo produtivo de uma indústria de confecção de médio porte com base em uma abordagem *lean*”, o mapeamento de fluxo de valor no setor produtivo da empresa de confecção estudada foi dividido em sete etapas distintas que são: escolher família de produtos, mapear estado atual, levantar dados do estado atual, identificar oportunidade de melhorias, desenhar estado futuro, definir plano de ação, e monitorar a execução. De acordo com a autora, o jeans foi priorizado, por apresentar a maior porcentagem de atrasos em comparação com os outros produtos. Para o levantamento de dados, utilizou-se de ferramentas da qualidade para obter informações mais precisas. Ferramentas como diagrama de Pareto; diagrama de Ishikawa e matriz GUT foram utilizadas. O objetivo geral foi definido como: identificar as possibilidades de melhorias embasadas na mentalidade enxuta, no intuito de solucionar problemas sofridos pela empresa. Este objetivo foi alcançado por meio da utilização do mapeamento de fluxo de valor. Na pesquisa há a afirmação de que a teoria acadêmica solucionou os problemas cotidianos de uma indústria, o que permitiu, a partir do mapeamento de fluxo de valor, reduzir o *leadtime* de 40,2 dias para aproximadamente 22 dias, agregando valor ao produto, cumprindo os prazos de entrega, satisfazendo o cliente e reduzindo custos (PESSÔA, 2014).

Na visão de Pedroso (2017), em sua pesquisa “Avaliação do desempenho operacional de pequenas e médias empresas de confecção por meio da análise de custos e dos indicadores de perdas do sistema *lean*”, mesmo que a organização não possua a implantação do sistema *lean*, ela pode se utilizar de algumas ferramentas do mesmo, afim de se beneficiar das melhorias em seu processo produtivo. Com as informações de custos e as métricas do sistema *lean*, conseguiu-se propor um conjunto de indicadores e escalas de desempenho para avaliar o desempenho da organização. Os resultados da pesquisa demonstraram que podem alcançar benefícios à organização, como aumento da produtividade, redução do *leadtime*, redução dos custos operacionais, redução de estoques e melhoria da qualidade, aumentando significativamente a lucratividade da empresa.

No trabalho, “Aplicação de ferramentas do *lean thinking* para a análise da produtividade em uma indústria de confecção”, de Sá (2020), para a identificação da família de produtos a ser estudada, utilizou-se os conceitos de Pareto, para a definição. O *lean thinking* possibilitou o aumento da produtividade no setor de

produção, tornando a produção mais ágil e enxuta, além de ser responsável por diminuir o índice de desperdícios da organização. A movimentação na produção de cintas faixas abdominais e cintas regatas foi reduzida em 36% e 24% respectivamente, fruto da utilização do *lean thinking*. Outro resultado obtido foi o aumento na produtividade de 1,15 peças/h para 1,73 peças/h (SÁ, 2020).

De acordo com Panta, Silva e Eckardt, (2016), em seu artigo “Mapeamento de fluxo de valor: Aplicação na indústria de confecção de lingerie como estratégia de competitividade”, com a elaboração do mapeamento de fluxo de valor, ficou evidente que a organização possuía muitas perdas por falhas operacionais, por falta de planejamento, treinamento dos funcionários, por equipamentos de baixo desempenho, desorganização do *layout*, tarefas executadas de forma equivocada, causando retrabalhos, produtos defeituosos e prejuízos. Com os conceitos do sistema Toyota de produção, os defeitos foram classificados em: superprodução, espera, transporte desnecessário, processamento incorreto, excesso de estoque, deslocamento desnecessário, e defeitos.

Segundo Panta, Silva e Eckardt (2016), os colaboradores são orientados a exercer os princípios da gestão visual e do *jidoka*, a fim de evitar que as imperfeições prossigam na linha de produção, verificando a qualidade em cada etapa da fabricação, possuindo autonomia para exercer paradas quando necessário. Entretanto, por conta do mau funcionamento de máquinas, falta de manutenção e falta de treinamento dos funcionários, ocorrem erros de processamento, gerando produtos que necessitam de retrabalhos e acabam por serem vendidos a um preço inferior no mercado. Por meio da elaboração do mapa de fluxo de valor, alcançou-se os objetivos propostos, que eram: eliminar os desperdícios, diminuir o *leadtime*, encurtar o prazo de entrega, melhorar a fluidez dos processos e redução de custos da produção. A redução do *leadtime* passou de 5,5 dias para 4,3 dias, obtendo um ganho de 21,8%, além de, redução de estoques intermediários, maquinário mais eficiente e funcionários mais engajados com a qualidade. O caminho para desenvolver um sistema enxuto é longo, necessitando se adequar a essa nova cultura, em que a proposta de mapeamento de fluxo de valor, pode ser o passo inicial para essa adequação.

Na pesquisa “Mapeamento do fluxo de valor em uma linha de produção de uma indústria de confecção”, de Antuniazzi (2013), para a elaboração do fluxo de valor, além da caminhada pelo chão de fábrica, buscou-se conversar com os responsáveis

de cada setor para melhor entendimento do fluxo como um todo e a relação entre todos os processos. Com a descrição detalhada dos fluxos de material e informação, pode-se identificar os principais problemas encontrados e relacioná-los com suas principais causas e os principais desperdícios gerados. A implementação de um novo mapa de fluxo de valor, e utilizando princípios da ferramenta *kaizen* (melhoria contínua), conseguiu-se resultados positivos para organização. O *leadtime* obteve uma redução de 61,8%, passando de 30,6 dias para 11,7 dias. O tempo de processamento caiu de 122,5 minutos para 96,5, obtendo uma redução de 21,2%. Estes ganhos são resultados mensuráveis que a empresa está deixando de perder, tornando-se mais competitiva (ANTUNIAZI,2013).

Na visão de Antuniazzi (2013), dificuldades ao decorrer do trabalho foram encontradas como: falta de dados reais de estoque de matéria-prima, pela falta de alimentação correta do sistema; administração não é totalmente engajada; não possuíam muito conhecimento sobre a filosofia *lean manufacturing*, por isso dados estratégicos e de custos não foram disponibilizados, inviabilizando a estimativa de ganhos financeiros.

Silva (2010), em seu trabalho de conclusão de curso intitulado “Melhoria contínua de uma indústria de confecção a partir da filosofia de produção enxuta”, afirma que por meio da análise do mapa de fluxo de valor atual, observou-se que o tempo de agregação de valor para produzir o lote foi pequeno em comparação ao tempo gasto do produto passando por todos os processos. A elaboração de um mapa de fluxo de valor futuro possui como intuito, eliminar as fontes de desperdícios encontradas, construindo uma cadeia de produção onde os processos individuais são articulados aos seus clientes por meio da produção puxada. Com o agrupamento de postos de trabalhos, e um maior fluxo contínuo de produção, proposto no novo MFV, observa-se um ganho de 505h 40min 12s no *leadtime* de produção.

Santi (2013), em sua pesquisa “Sistemática para combater perdas no processo produtivo de indústrias de pequeno porte de confecção”, utilizou o mapeamento de fluxo de valor, pois possibilita a visualização de todo o processo produtivo da empresa, identificação das etapas que ocorrem as perdas e desperdícios, para posteriormente, esboçar um mapeamento futuro sob a perspectiva de valor para o cliente final. Aplicar as ferramentas do sistema Toyota de produção no setor de confecção é empregar um método eficaz, que tende a eliminar todas as perdas e desperdícios, sempre analisando quais processos

agregam valor ao cliente final. O mapeamento de fluxo de valor obteve resultados positivos, em que pôde-se analisar as etapas que ocorriam perdas e desperdícios, facilitando a tomada de decisão para sanar essas dificuldades.

De acordo com Serradourada (2021), em seu trabalho “Identificação dos desperdícios em uma indústria de confecção de pequeno porte de modafeminina”, o diagrama de Pareto foi utilizado para apontar os desperdícios que ocorrem com maior frequência dentro da coleção, identificando e atuando nos mais significativos. Com o intuito de facilitar a visualização e na tomada de decisão, utilizou-se mecanismos da gestão visual. Por meio do estudo e da utilização das ferramentas/conceitos da qualidade, foi possível reduzir cerca de 90% dos retrabalhos, diminuindo o número de defeitos. Em relação à movimentação, à gestão visual e uma nova ficha técnica obtiveram impactos relevantes e positivos. A principal dificuldade encontrada, trata-se da mudança de cultura, na qual foi necessário, o acompanhamento dos colaboradores a cada implantação, sendo essencial para que os antigos hábitos não voltem a ocorrer.

Os conceitos de gestão visual já eram utilizados em 1996, onde a ideia da utilização da ferramenta *Poke Yoke* surgiu a partir da invenção do tear autoativado, por Sakichi Toyoda. Essa ferramenta permitiu que um operador controlasse várias máquinas ao mesmo tempo, em que eram interrompidas automaticamente, quando alguma anormalidade ocorresse. (DAL FORNO; MORAES, 2022).

Na pesquisa “Aplicações do método poke yoke na indústria têxtil: uma revisão da literatura”, as autoras Dal Forno e Moraes (2022), destacam que as indústrias têxteis necessitam melhorar seus processos de produção, em que a aplicação do sistema *Poke Yoke* e a abordagem *lean manufacturing* são inteiramente interligadas, visto que, são o ponto de início para a identificação do mapeamento dos defeitos, seguido pela elaboração dos planos de ações e melhorias. As confecções são referências nas aplicações das técnicas de *lean manufacturing*, nas quais 71% de empresas atingem um índice de conformidade médio de 65%, entretanto, apresentam muitos pontos fracos, atingindo apenas 39% de produtos defeituosos, nas quais existem deficiências da aplicação de dispositivos na área de desenvolvimento de produto. Houve também, a análise de periódicos da literatura na indústria têxtil em diversos países, que sintetizaram os resultados obtidos, em que em sua maioria, as utilizações das ferramentas da qualidade trouxeram benefícios como: redução de desperdícios, diminuição do *leadtime*, e aumento da qualidade (DAL

FORNO e MORAES, 2022).

Para facilitar a visualização resumida dos artigos analisados, elaborou-se um quadro disposto no apêndice A.

4 RESULTADOS

Nessa etapa do trabalho, são apresentados os percursos da investigação, desde a obtenção dos dados adquiridos em conjunto à empresa, bem como, o estudo realizado para a análise dos defeitos gerados, e de suas fontes, propondo possíveis soluções para reduzir os defeitos e conseqüentemente, a quantidade de produtos de segunda qualidade.

4.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA ESTUDADA

A Empresa Edredom surgiu de um sonho de seus sócios fundadores, com o intuito de proporcionar beleza e conforto para a população. Tendo suas unidades produtivas localizada no Vale Europeu – SC, a indústria estudada teve em 2011, o primeiro galpão construído, as primeiras máquinas montadas e o primeiro edredom produzido. Inicialmente a empresa contava com um galpão de 1.600 m² e 22 colaboradores.

Atualmente, a empresa adquiriu uma nova sede com 150.000 m² com 22.000 m² construídos, já possuindo espaço para expansão. Além da sede citada, a organização contém outras duas unidades produtivas, e conta também com confecções terceirizadas, que somadas, possuem 43.000 m² de área construída. Para atender as necessidades de produção e evitando deixar maquinários ociosos, a empresa conta com 490 colaboradores, diretos e indiretos. Suas vendas ocorrem, majoritariamente, por meio de representantes especializados, e são realizadas em todo o Brasil, do Rio Grande do Sul a Roraima. A organização dispõe, também, de uma loja em Blumenau

– SC, onde visa vender parte de sua produção composta por:

- Edredons;
- Colchas;
- Mantas;
- Roupas de cama;
- Tapetes;
- Almofadas e capas de almofada;
- Travesseiros;

- Toalhas de mesa
- Lençóis

Para atender sua produção são necessários diferentes insumos, em que a matéria-prima, majoritariamente, advém da importação, em que se destacam os fornecedores chineses para tecidos, bem como fornecedores sul coreanos e tailandeses para as fibras que compõem o enchimento do edredom. Visando uma maior padronização e benefícios para aumentar sua competitividade, a empresa busca a cada dia, se verticalizar, contendo processos desde a tecelagem (produz tecidos mais voltados para artigos decorativos), até a confecção e a própria expedição. Um dos pontos fortes, e que impactam na organização e atendimento dos prazos estabelecidos aos clientes, é possuir seu próprio centro de distribuição, em que o pé direito do galpão é alto, para otimizar a ocupação, visto que, seus produtos são volumosos. A Figura 5 demonstra a nova sede da organização

Figura 5 – Unidade produtiva da Empresa Edredom



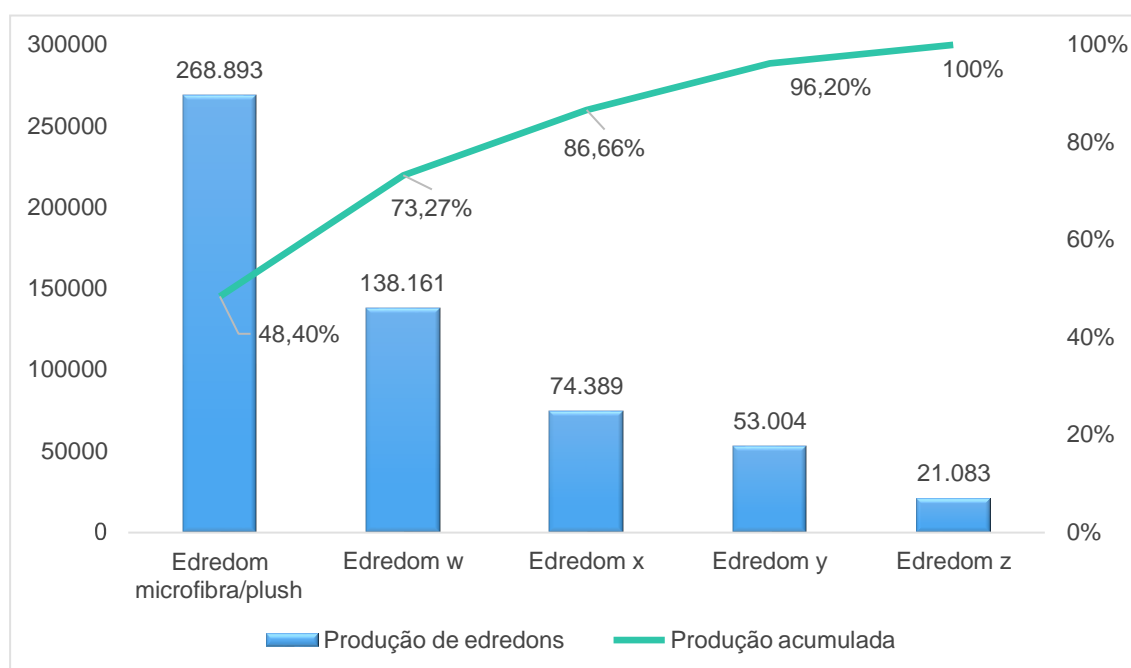
Fonte: Empresa Edredom

4.2 ESCOLHA DO PRODUTO

Como a Empresa Edredom produz variados itens, e possui reconhecimento na área de edredons, procurou-se focar na classe de produto de maior relevância para a empresa, tanto no volume produzido, quanto seu faturamento. Para isso, realizou-se uma análise de Pareto, para verificar qual produto da linha de edredons possuía um maior volume de produção, de modo que, qualquer benefício alcançado, representasse um resultado significativo.

Para que o processo de escolha do produto fosse possível, necessitou-se de uma coleta de informações com a empresa referente à quantidade de produção por edredom, as quais foram disponibilizadas para a elaboração da Figura 6.

Figura 6 - Gráfico de Pareto - Volume de edredons, por tipo, produzidos de junho/21 até maio/22



Fonte: o autor (2022)

Ao analisar o gráfico da Figura 6, percebe-se que o produto com maior volume de produção é o edredom microfibra/plush, possuindo uma representatividade de 48,40% sobre o total de edredons produzidos. Este edredom é composto por um lado de tecido de microfibra de poliéster e outro lado de tecido plush de poliéster. As análises a seguir, foram elaboradas em relação a esse produto.

Vale ressaltar que os processos que serão descritos podem ser realizados para qualquer área, onde serão necessários apenas algumas adaptações de modo a se adequar ao método de produção, a qual o produto que for analisado é submetido, bem como as variáveis intrínsecas que giram em torno do mesmo. A Figura 7 representa o produto que será analisado.

Figura 7 - Edredom microfibra/plush



Fonte: Empresa Edredom (2022)

4.3 FLUXO DE PROCESSO DO EDREDOM MICROFIBRA/PLUSH

Dos 490 funcionários que trabalham na organização, 73% representam as atividades diretas que consistem em: tecelagem, beneficiamento de fibras de poliéster, estamparia e confecção 23% as atividades são indiretas. Portanto, dentre os 490 colaboradores, 100 deles atuam na produção de edredom, área abordada nesta pesquisa.

O fluxo de processo do edredom analisado consiste desde o desenvolvimento do produto, até a embalagem e armazenamento do mesmo. Antes de iniciar o processo de fabricação propriamente dito, o produto é desenvolvido pelo setor de desenvolvimento de produto e marketing. Esse novo bem tangível antes de ser posto na linha de produção, passa pela análise do protótipo desenvolvido onde verificam-se as condições de produção, além de necessitar de uma aceitação dos diretores para implementá-lo em seu catálogo. Para isso, é realizado todo um estudo de mercado, visando conhecer alguma necessidade ou desejo dos clientes finais.

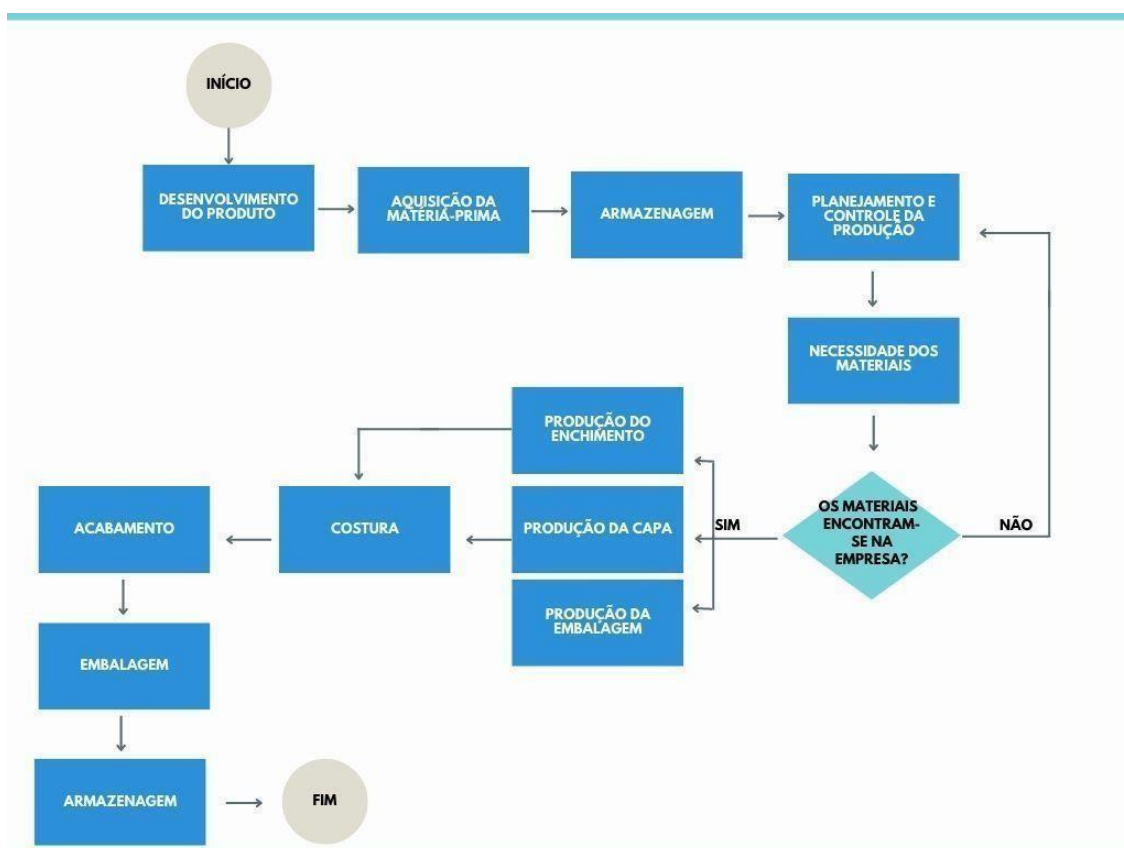
Após submetido o processo de desenvolvimento e aprovado, adquire-se a

matéria-prima necessária para a fabricação do produto. Entre a compra da matéria-prima, destacam-se duas variáveis: os tecidos e as fibras. Realizada a compra, a matéria-prima é armazenada, e inicia-se o processo de planejamento e controle da produção, que elaborará as ordens de produção e a análise das necessidades de materiais.

Após esses procedimentos iniciais, inicia-se a produção propriamente dita, que consiste basicamente em três processos distintos, mas que ocorrem praticamente simultâneos, quais sejam, produção do enchimento, da capa de edredom e da embalagem. Essas três variáveis compostas dão forma ao produto final, onde o enchimento é posto dentro da capa, que será costurada, e em seguida, passará pelo acabamento, embalada, e irá para a armazenagem, o qual ficará em estoque até a sua saída para os clientes.

Conforme descritos, os processos da fabricação podem ser melhor visualizados na Figura 8.

Figura 8 - Fluxo de processo do edredom microfibra/plush



Fonte: o autor (2022)

A venda dos produtos é realizada pelos representantes comerciais, e a

entrega dos mesmos variam entre dois modelos: entrega própria para regiões mais próximas da organização, tendo em vista que, a empresa dispõe de 5 caminhões, que realizam essas entregas e também, realizam a logística interna da organização; já para o restante do Brasil, as entregas, em sua maioria, são realizadas por meio de transportadoras.

4.4 CENÁRIO ATUAL: DIFICULDADES E DEFEITOS ENCONTRADOS NA EMPRESA EDREDOM

Visando entender um pouco mais sobre a produção da empresa, seu atual cenário, as dificuldades e os fatores que ocasionam os produtos com leves defeitos, realizou-se a observação *in loco* do processo, conversas com colaboradores e líderes no mês de maio e junho de 2022, totalizando cinco conversas, bem como, a obtenção de dados referente ao volume produzido de primeira e segunda qualidade do edredom microfibra/plush.

4.4.1 Problemas no recebimento e armazenamento das matérias-primas compradas

O processo resume-se em armazenar os tecidos adquiridos até a sua utilização para a confecção propriamente dita. Visto isso, ao analisar o funcionamento da operação, e por meio de uma conversa com os gestores da unidade, pode-se perceber inúmeros empecilhos que resultam em defeitos nos processos seguintes. Outrossim, rolos que sobraram na produção do dia, ou que foram trocados por conta das ordens de produção, também retornam a este local.

Em relação a aquisição dos tecidos, a checagem é realizada baseada no número de rolos de tecidos contemplados na nota fiscal. Não há uma fiscalização adequada em relação ao que foi comprado, suas cores, nem suas estampas, nem mesmo a metragem que os rolos de tecidos possuem. Desta forma, fica evidente uma possível perda da organização, por adquirir um produto, sem verificar se o mesmo atende as especificidades almejadas, ou mesmo, sua quantidade necessária.

Para os rolos que retornam da produção, observou-se que os mesmos, em sua maioria, não são embalados, permanecendo expostos ao ambiente e a

impurezas, como demonstrado nas Figuras 9 e 10.

Figura 9 - Rolo I identificado com sujeira



Fonte: o autor (2022)

Figura 10 - Rolo II identificado com sujeira

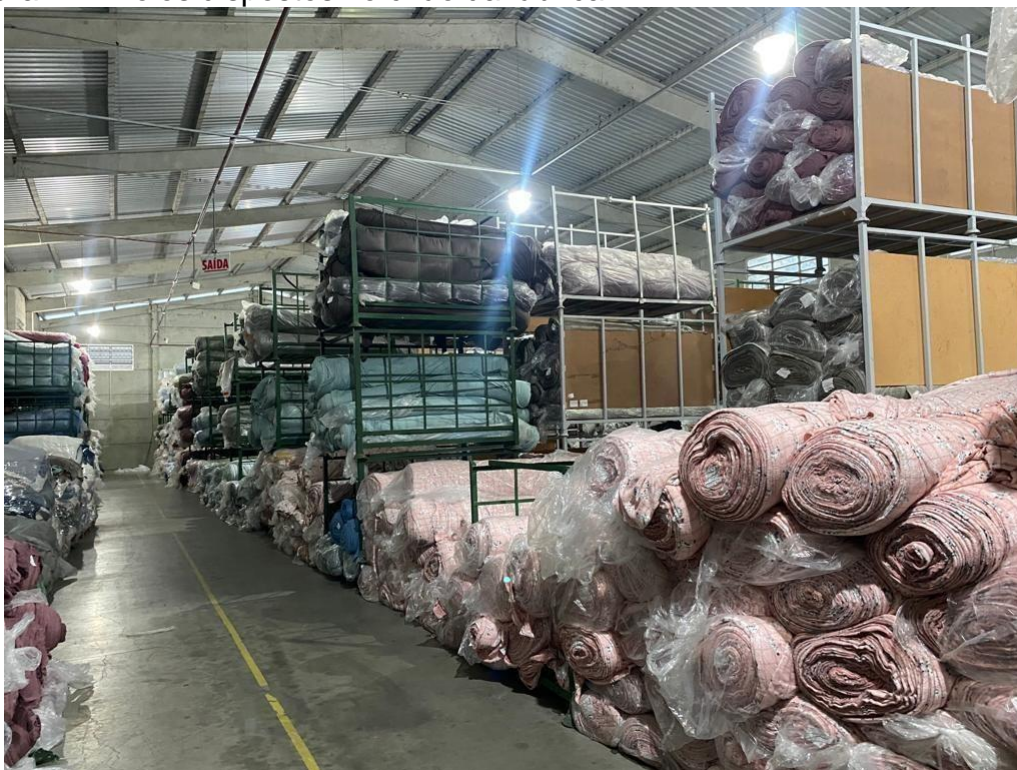


Fonte: o autor (2022)

Outra constatação realizada é que a disposição dos rolos nas devidas prateleiras, nem sempre acontecem. Muitas vezes, para acelerar o processo de armazenagem ou para enviar os rolos de tecidos aos processos seguintes, estes são mantidos no chão, como demonstrado na Figura 11. Desta forma, rolos sem

embalagem estão propícios a sujeiras e impurezas, que resultarão em perda de produtividade (necessidade de limpar os tecidos, atrasando o *leadtime*) ou, com o passar do tempo, a limpeza dos tecidos não surte efeito, resultando em um produto de segunda qualidade.

Figura 11 - Rolos dispostos no chão da fábrica



Fonte: o autor (2022)

Portanto, antes do artigo entrar em produção, ele já é prejudicado, criando fontes de retrabalho e defeitos.

4.4.2 Problemas identificados na pré-produção

Antes de abordar a produção em si, buscou-se informações do processo que exerce e comanda a transição da matéria-prima do estoque para a produção, sendo um ponto essencial para o desenvolvimento da operação. Neste quesito, analisou-se a ordem de produção (OP) atrelada, constatando-se ausência de informações importantes para uma execução padronizada e com maior excelência da mesma. A OP é responsável por direcionar qual artigo será produzido, bem como, suas especificações e quantidades. Para isso, ela deve especificar o processo, de modo

que seja possível elaborar o plano com maior produtividade e com a menor possibilidade de falhas.

Com o acompanhamento da produção no mês de maio/22, percebeu-se que as OP's são atendidas, porém podem ser aprimoradas. Informações como: ficha técnica e suas especificidades não são disponibilizadas ao operador. Outrossim, as OP's não visam atender as necessidades da organização em um ponto específico analisado. Como sua produção é automatizada, para a troca de artigos ou de cores, é necessário finalizar o rolo de tecido, ou cortá-lo e emenda-lo com o próximo. Entretanto, as ordens de produção são estipuladas visando apenas a quantidade de peças, resultando em uma troca de *setup* constante (perda de produtividade), além de resultar em um novo problema a ser relatado, as emendas de rolos. Isso acontece, pois as OP's não estão sintonizadas com a quantidade de metros de um rolo de tecido, e por conta disso, muitas vezes retira-se o artigo da produção, faltando poucos metros para acabar o rolo de tecido, resultando em um grande volume de rolos pequenos como demonstrado na Figura 12. Esses rolos voltarão ao armazenamento (sem uma devida embalagem, propícios a sujeira) e quando retornados à produção, o índice de emendas de rolos será relevante.

Figura 12 - Rolos pequenos



Fonte: o autor (2022)

Ainda, realizaram-se entrevistas com a líder de turno da produção de edredons e com duas colaboradoras integrantes do processo produtivo. As

perguntas foram realizadas pelo o autor e foram respondidas pela líder de turno da produção e pelas colaboradoras. As entrevistas na íntegra, encontram-se no apêndice B, assim como o termo de consentimento encontra-se no apêndice D.

Na análise das entrevistas constata-se diferentes visões, mas que todas possuem uma proximidade. As três entrevistadas relataram problemas referentes ao treinamento e sujeira (será abordado nos defeitos na produção propriamente dita).

Portanto, como causa adicional para fontes de defeitos, destaca-se a ausência de treinamento dos colaboradores em relação aos processos que serão exercidos. Muitos são contratados ou remanejados, e já postos a produzir, não possuindo o conhecimento e a prática necessária para exercer sua função. Deste modo, fica praticamente inviável a não produção de produtos fora das especificações necessárias.

4.4.3 Problemas identificados na produção propriamente dita

Inicialmente, verificou-se o índice de produtos de leves defeitos produzidos, através da disponibilização de dados documentais da Empresa Edredom, demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Produção do edredom microfibra/plush jun/21 a abril/22

Meses de produção	Produção		
	1ª Qualidade	2ª Qualidade	Índice de 2ª
Junho/21	29.513	2.163	7,33%
Julho/21	43.912	3.743	8,52%
Agosto/21	34.895	2.492	7,14%
Setembro/21	363	242	66,67%
Outubro/21	0	81	100,00%
Novembro/21	5.345	441	8,25%
Dezembro/21	12.158	1.200	9,87%
Janeiro/22	10.179	907	8,91%
Fevereiro/22	20.787	1.804	8,68%
Março/22	28.998	1.715	5,91%
Abril/22	31.254	2.584	8,27%
Total	217.404	17.372	7,99%

Fonte: adaptado do autor a partir da Empresa Edredom (2022)

Ao analisar os índices da Tabela 1, percebe-se que há uma variação do índice de produtos de segunda qualidade entre os meses, porém, existe uma

proximidade entre os valores, variando em torno de 7 a 9%. Ressalta-se que a organização, de acordo com suas demandas e ordens de produção, ao analisar defeitos nas capas de edredons produzidas, as finalizam apenas nos meses de menor demanda, por conta disso, os índices tão expressivos de segunda qualidade nos meses de setembro e outubro. Ressalta-se que os meses de setembro, outubro e novembro, precedentes ao verão, são meses de baixa demanda, não havendo uma produção intensiva de edredons para evitar a formação de estoques. Outrossim, de dezembro em diante, a produção retorna gradativamente, para que as demandas do inverno, pico de vendas, possa ser atendida com maior agilidade.

Em seguida, acompanhou-se a produção do edredom microfibra/plush, durante o mês de maio de 2022 para verificar se o índice de segunda qualidade se encontra próximo aos dos meses anteriores, além da observação *in loco* do processo, verificando os defeitos gerados nesse período.

Tabela 2 - Produção do edredom microfibra/plush - maio/22

Maio de 2022			
Indicadores	1ª Qualidade	2ª Qualidade	Total
Peças Produzidas	31.387	2.730	34.117
% da produção	92,00%	8,00%	100%
Quantidade de Cores	16	16	

Fonte: adaptado do autor a partir da Empresa Edredom (2022)

Conforme pode ser visto na Tabela 2, o índice de 8% mantém-se de acordo com os anteriores. Dessa maneira, presume-se que os erros que vem ocasionando produtos com leves defeitos são constantes, que se forem sanados, trarão benefícios muito positivos para a empresa.

4.4.3.1 Defeitos de tecidos advindos do fornecedor

Ao analisar o sistema produtivo da Empresa Edredom, verifica-se que muitos rolos de tecidos adquiridos chegam com problemas intrínsecos, que em sua maioria, não possuem solução, resultando em produtos de segunda qualidade.

Constata-se que em muitos casos, os rolos não são padronizados, que em uma mesma entrega, pode obter rolos de diferentes tamanhos, dificultando a elaboração de uma produção planejada.

Em relação aos defeitos nos tecidos, estes possuem diversas variedades, sendo possível visualizá-lo na peça final, como demonstram as Figuras 13,14 e 15.

Figura 13 - Falha I no tecido advindo do fabricante - vinco no tecido



Fonte: o autor (2022)

Conforme pode ser visto na Figura 13, percebe-se que o edredom à esquerda, possui um vinco, quando comparado ao do lado direito, isto porque, essa parte do tecido veio com falha. O defeito pode ter sido advindo de diversas variáveis, porém, é responsabilidade da Empresa Edredom, verificar na chegada de suas compras, esses defeitos e relatar ao fornecedor do tecido, visando evitar a continuidade dessas ocorrências.

Desse modo, o produto é classificado como de segunda qualidade, resultando em uma perda de reconhecimento e prestígio do cliente, bem como, uma venda com um preço inferior por parte da organização.

Na Figura 14, percebe-se uma falha bem no meio do tecido, em que pode ter sido gerada por meio de inúmeras fontes, também por responsabilidade do fornecedor, assim como analisado na Figura 13.

Figura 14 - Falha II no tecido advindo do fabricante - vinco no tecido



Fonte: o autor (2022)

Ficou evidente no período em que a produção foi analisada, que esses erros são frequentes, necessitando da implementação de um controle de qualidade para cessar a ocorrência dos fatos. Caso ainda persista, deve-se verificar com o tempo, se o fornecedor acatou as críticas construtivas, ou mesmo, buscar novos fornecedores.

Figura 15 - Falha III no tecido advindo do fabricante - furo no tecido



Fonte: o autor (2022)

Na Figura 15, o tecido apresenta um buraco, além de uma coloração mais clara e branca ao centro, resultando em um defeito, considerado grave para o produto final, visto que, um rasgo impossibilita a aquisição do comprador final e prejudica consideravelmente a marca e sua associação com qualidade.

4.4.3.2 Emenda de rolos

A emenda de rolos acontece pelo fato de a máquina ser automática, em que os rolos de plush e microfibra são dispostos ao mesmo tempo, porém, os rolos de plush possuem em média 60 metros enquanto os de microfibras possuem 250 metros. Deste modo, não são números múltiplos e por isso, muitas vezes, as emendas acabam por ficar no meio da peça. O tecido de plush é um tecido mais pesado e volumoso, por isso, seus rolos possuem metragens menores. As emendas acontecem, para acelerar a produtividade, visto que o passamento do tecido na máquina exige especificidades, uma excelente regulagem e tempo. A Figura 16 demonstra os tecidos dispostos na máquina e uma emenda de rolo na mesma.

Figura 16 - Emenda de tecido



Fonte: o autor (2022)

As emendas de rolos, em sua maioria, resultam em produtos de leves defeitos, pois os tecidos presentes do produto final são distintos, ou a costura acaba por ficar no meio da peça, como demonstrado na Figura 17.

Figura 17 - Defeito ocasionado pela emenda de rolo



Fonte: o autor (2022)

4.4.3.3 Problemas no enchimento

O enchimento é composto por uma mistura de fibras, visando uma composição adequada de custo e toque para o produto. No processo identificado na Empresa Edredom, sua mistura é composta por três fibras, entretanto, sua inserção no abridor e misturador de fibras é realizada manualmente. Para isso, colaboradores utilizam sempre o mesmo recipiente, de modo que a inserção seja padronizada. Na Figura 18 visualiza-se o enchimento de um edredom de microfibra/plush produzido pela Empresa Edredom.

Figura 18 - Produção da manta de enchimento do edredom microfibra/plush



Fonte: o autor (2022)

Entretanto, há lotes de fibras que estão mais densos, concentrados, outros mais soltos, dificultando a padronização. Outrossim, as vezes ocorre de o recipiente não ser enchido de maneira homogênea. Essa maneira de inserção das fibras, quando seu procedimento é mal executado, resulta em três possíveis problemas: falta de padronização dos produtos, ocasionando em uma perda de valor para o cliente, quando a fibra mais cara está sendo utilizada em maior quantidade, ocorre uma perda de resultado financeiro, e utilização de fibras de maneiras distintas em

maior ou menor quantidade, dificulta e prejudica o setor de compras a acertar suas previsões.

4.4.3.4 Etiquetas

As etiquetas a serem costuradas nas peças dependem do produto e muitas vezes dos clientes. Existem clientes que recebem etiquetas específicas, pois adquirem o produto como se fosse confeccionado pela própria marca. Portanto, o processo funciona da seguinte forma: após impressa a ordem de operação, as etiquetas já são todas dispostas no local de acordo com a quantidade a ser produzida. Porém, em muitos casos isso é um problema, pois se a ordem de produção não é completada, seja por falta de tempo, material ou por necessidade, abre uma janela para fontes de erros como: furo de estoque (dão baixa em todas as etiquetas, mesmo naquelas que não foram realmente utilizadas) ou as etiquetas permanecem no local de produção, e podem ser confundidas ou utilizadas de maneira errada para o produto seguinte. Outra fonte de defeito, é um erro de cadastro dos produtos por parte do Planejamento e Controle da Produção - PCP.

Esses defeitos apresentados foram verificados na prática, pois no mês de maio, houve a devolução de um lote que constava com etiquetas trocadas, dessa forma foram necessários diversos custos extras como: busca dos produtos no cliente, desembalar o produto, retirar as etiquetas, costurar as corretas, embalar novamente e enviar para o cliente.

4.5 PROPOSIÇÕES PARA DIMINUIÇÃO DO ÍNDICE DE PRODUTOS DE SEGUNDA QUALIDADE

Em relação à análise do processo de produção dos edredons, notou-se que a empresa possui ausência de um setor exclusivo de qualidade, tanto para a chegada de suas compras, como para os processos internos de produção, o que dificulta um aumento na qualidade de seus produtos.

Tendo em vista a falta de controle da qualidade, elaborou-se um plano inicial, para ser implementado gradativamente. Este plano de implementação teve como base artigos de autores que aplicaram as ferramentas que serão propostas e

trouxeram benefícios para sua organização, além de conter possíveis soluções para os problemas específicos identificados na Empresa Edredom.

O controle da qualidade e a busca pela melhoria contínua, não são processos simples e fáceis, existindo a necessidade de implementar essa cultura dentro da empresa. É uma ação demorada e que necessita de um acompanhamento e controle intenso, para que as ações passadas, não voltem à tona, e que realmente, as novas, estejam intrínsecas nas ações e no dia-a-dia dos colaboradores. Portanto, recomenda-se a estruturação de um setor exclusivo para o controle e gestão da qualidade.

Inicialmente, buscou-se soluções para o recebimento e armazenagem da matéria-prima adquirida. Em seguida, estudou-se maneiras de intensificar a coordenação do PCP com as necessidades da organização, visando reduzir o índice de rolos pequenos referentes à troca de artigos na produção, bem como, realizar um treinamento para os colaboradores de modo que estejam aptos a exercerem suas funções. Esse treinamento visa dar início a implementação da cultura *lean manufacturing* na organização.

Após essa abordagem inicial, pré-produção propriamente dita, observou-se que a empresa não dispõe de um banco de dados em relação aos defeitos, no quesito variedade/fonte de defeitos, bem como sua frequência. Para esse fator, recomenda-se utilizar uma maneira de distinguir e verificar, qual defeito possui o maior grau de incidência, para que comecem a ser sanados. Uma das ferramentas que pode ser utilizada nesse caso é uma folha de verificação, mostrando de maneira simples e clara, esses índices, como pode ser visto no Quadro 1.

Quadro 1 - Exemplo de folha de verificação

O que coletar: Defeitos no produto

Onde: Confeção

Porque: analisar os principais problemas que resultam em produtos de segunda qualidade

Responsável: Pedro Henrique Rausch

Datas: 09 até 13 de maio de 2022

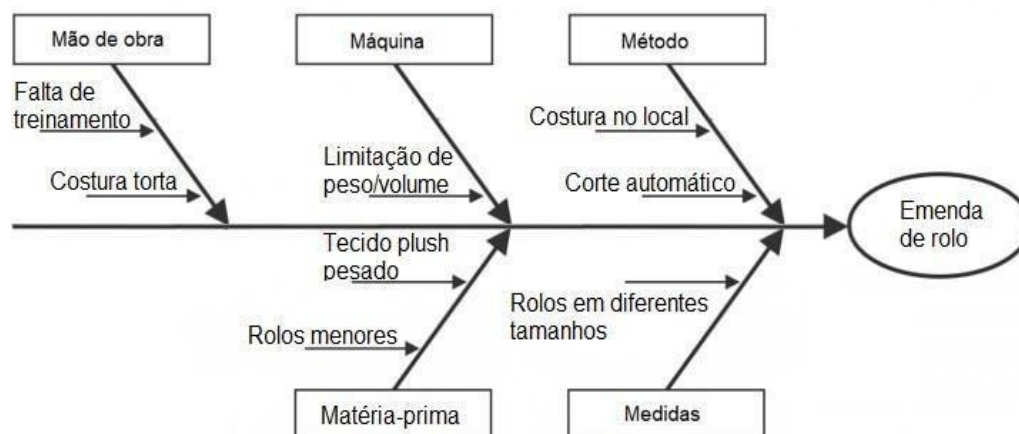
Defeitos	9/maio	10/maio	11/maio	12/maio	13/maio	TOTAL
Erro na costura	II	IIII	I	II	II	11
Sujeira	II	II	III	I		8
Uso inadequado do equipamento	I		II		I	4
Emenda de rolo	III	III	III	IIII	III	16
Defeito advindo do fornecedor	II	III	III	III	III	14
Falta de linha	I	I			II	4
Mal embalado	I	II	I	II	I	7
TOTAL	12	15	13	12	12	64

Fonte: o autor (2022)

Com a ferramenta proposta, é possível identificar os erros ocorridos durante o dia, e sua frequência durante a semana analisada. De acordo com a recorrência dos defeitos, sugere-se uma priorização por aqueles com maior índice, visto que resultam em uma maior quantidade de produtos de segunda qualidade. No caso do exemplo citado no Quadro 1, os defeitos a serem priorizados seriam: emenda de rolo e defeito advindo do fornecedor.

Tendo os defeitos especificados para as análises sobre as fontes que os gera, pode-se utilizar o diagrama de Ishikawa, que consiste sua ideia com base nos 6M's (máquina, mão de obra, meio ambiente, matéria-prima, método e medida), e visa identificar as causas e subcausas que ocasionam o defeito principal. Deste modo, elabora-se um diagrama para dispor os dados propostos, bem como facilitar a visualização, como pode ser visto na Figura 19.

Figura 19 - Exemplo de diagrama de Ishikawa para emendas de rolos



Fonte: o autor (2022)

Analisando o diagrama de Ishikawa proposto, a organização pode analisar as diferentes variáveis que resultam no defeito, iniciando a discussão de como sanar essas dificuldades.

As proposições das soluções podem ser advindas de diferentes maneiras, por parte da diretoria da empresa, do gerente, ou mesmo dos colaboradores. Entretanto, recomenda-se uma troca de informações entre operadores e gerência em busca da melhor solução possível, e que todos estejam cientes dos problemas e suas consequências para a empresa. Deste modo, sugere-se a utilização do *brainstorming*, também conhecido como tempestade de ideias, em que colaboradores e gerência atuam de forma conjunta em prol de sugestões para solucionar o defeito analisado. Evidencia-se que, na tempestade de ideias, todas as sugestões são bem-vindas, e inicialmente não devem ser descartadas. Após um período de tempo, em que todas as ideias foram expostas, começa-se um afunilamento, no qual avançam, aquelas que tendem atender da melhor forma, com o menor custo envolvido. O *brainstorming* é positivo, pois, todos participam, e ficam cientes do que está acontecendo no processo. Outrossim, em muitos casos, a sugestão dos colaboradores é imprescindível, visto que, são eles que estão dia-a-dia lidando com o produto e o processo, e possuem um maior conhecimento de como é o real funcionamento do maquinário e o comportamento do tecido.

Figura 20 – Exemplo do Brainstorming

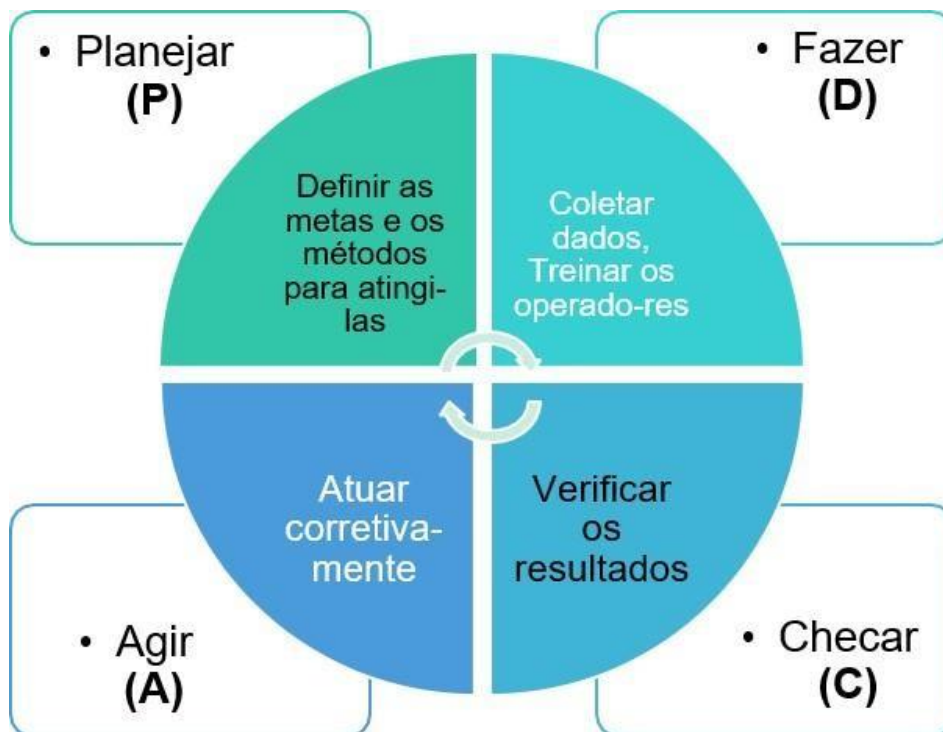


Fonte: o autor (2022)

Após desenvolvidos os procedimentos anteriores e encontradas as possíveis soluções para as falhas, inicia-se o processo de implementação e controle. Os conceitos do lean manufacturing, como jidoka, andon e kaizen vêm apresentando resultados significativos para organizações como verificado na revisão da literatura realizada. Deste modo, recomenda-se a implementação dessas ferramentas e/ou de seus conceitos para a Empresa Edredom. O jidoka e o andon podem ser adotados para a confecção, os quais auxiliam na visualização e no funcionamento do processo, podendo ser implementados automaticamente ou mesmo, manual, quando seus conceitos consistem na gestão visual dos colaboradores perante o processo de produção, ou seja, erros encontrados não são passados adiante, buscando-se soluções imediatas para o problema. Os conceitos de lean manufacturing podem ser abordados da maneira em que o mapeamento de fluxo de valor seja exercido, analisando os processos que agregam valor ao cliente e cortando, caso possível, aqueles que não agregam valor, reduzindo o leadtime, custos e possíveis fontes de erros que não são necessárias.

Já a metodologia *kaizen*, defende a melhoria contínua, ou seja, a busca por melhorias deve ser incessante, em que, após implementados os novos processos com auxílio das ferramentas, a melhoria não deve cessar, buscando novos métodos para alcançar resultados ainda mais expressivos. Para auxiliar o controle do *kaizen*, pode-se utilizar a ferramenta PDCA (*plan, do, check, act* – planejar, fazer, checar e agir), em que aborda diferentes estruturas do processo, desde o planejamento da ação, até a fabricação do produto, mantendo-se um ciclo de melhoria contínua. A meta estabelecida para a organização é que o índice de segunda qualidade passe de 8%, para 5%. A Figura 21 demonstra a elaboração de um ciclo PDCA.

Figura 21 – Ciclo PDCA



Fonte: o autor (2022)

Para isso, a equipe necessita receber um treinamento em relação às ferramentas propostas e seus conceitos, para que tenham ciência da necessidade de implementá-los, bem como, os custos envolvidos, de produzir peças com leves defeitos. Outrossim, após realizado o treinamento, o controle da qualidade deve ser fortemente exercido, pois as mudanças provocadas podem cessar com o passar do tempo, ou mesmo, serem executadas de forma inadequada, trazendo novos problemas organizacionais. Um motivador que a Empresa Edredom já possui, e que pode incentivar os colaboradores a aderirem tais mudanças, é a participação por resultado, que quando o setor alcança as metas de produção propostas, dentro dos índices estipulados para defeitos, recebem um prêmio em dinheiro, perante o resultado obtido.

4.6 PROPOSIÇÕES PARA AUXILIAR A ORGANIZAÇÃO NA DIMINUIÇÃO DO ÍNDICE DE PRODUTOS DE SEGUNDA QUALIDADE

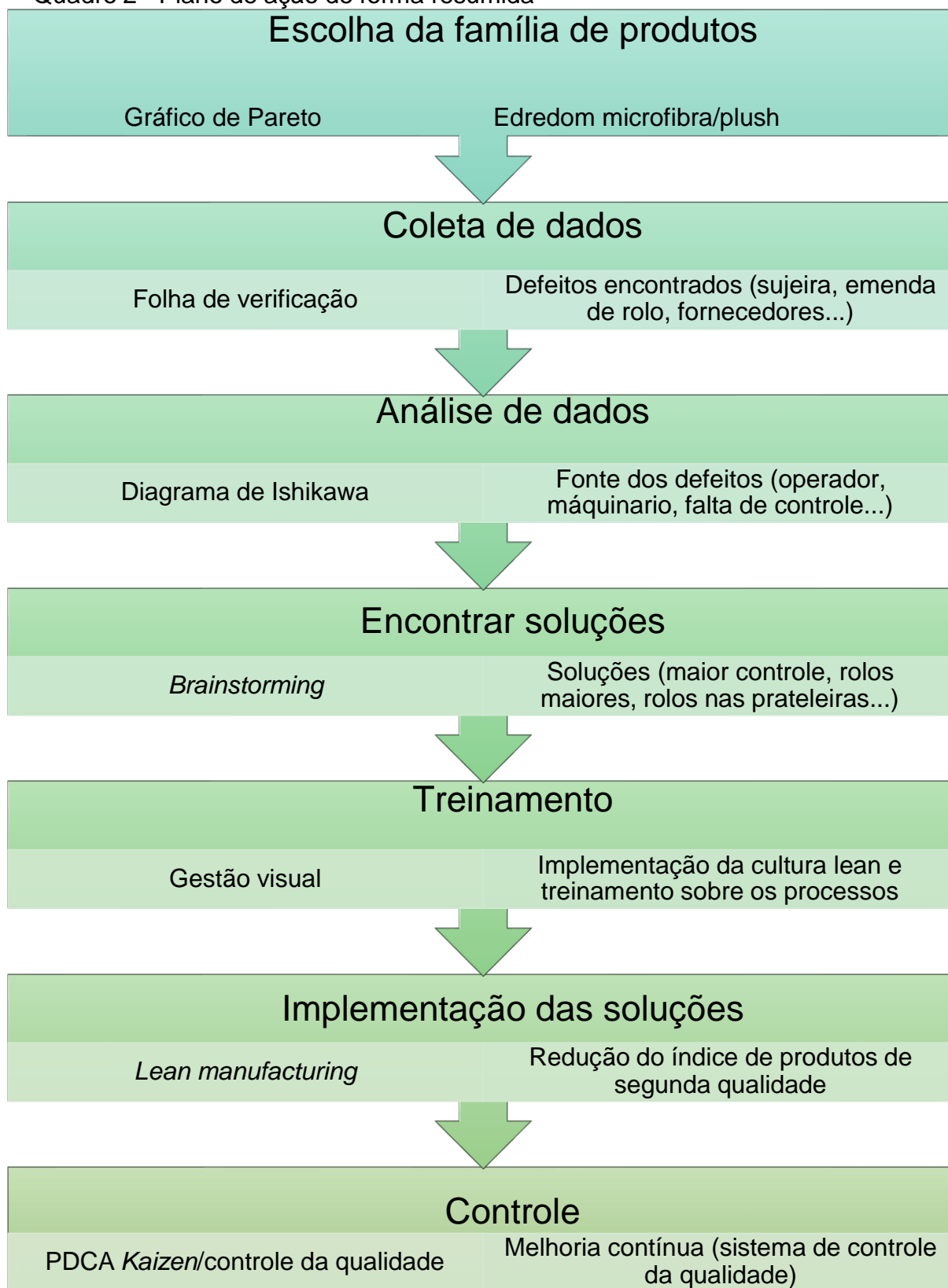
Os resultados elaborados têm como base solucionar os problemas encontrados na Empresa Edredom. As inserções das ferramentas de qualidade

trariam ao processo de confecção uma maior confiabilidade, bem como, uma padronização maior e correta dos procedimentos, sendo possível identificar fontes de defeitos e solucioná-las. Ainda, o mapeamento de fluxo de valor, auxiliará a organização a identificar os procedimentos que agregam valor ao produto, eliminando aqueles que não se adequam, reduzindo o *leadtime*. O controle do recebimento do material verificaria se os materiais estão de acordo com o combinado, facilitando na visualização de defeitos advindos do fornecedor e dados para fornecer cobranças dos mesmos, caso necessário. Já a utilização de rolos com maior quantidade de tecido, fariam diminuir consideravelmente os índices de defeitos por emenda de rolo, trazendo uma redução do índice de produtos de segunda qualidade, além de ganhos em relação a troca de *setup*.

Aliando os controles de qualidade, bem como, a implementação da melhoria contínua na organização a partir do treinamento dos colaboradores e da implementação da cultura *lean manufacturing*, haveria um maior controle da matéria-prima comprada, e seria possível reduzir consideravelmente o índice de produtos de leves defeitos.

O Quadro 2 apresenta a estruturação resumida do plano de ação para a Empresa Edredom.

Quadro 2 - Plano de ação de forma resumida



Fonte: o autor (2022).

4.6.1 Soluções para os problemas no recebimento e armazenamento das matérias-primas adquiridas.

Para o recebimento dos tecidos adquiridos, sugere-se as seguintes ações:

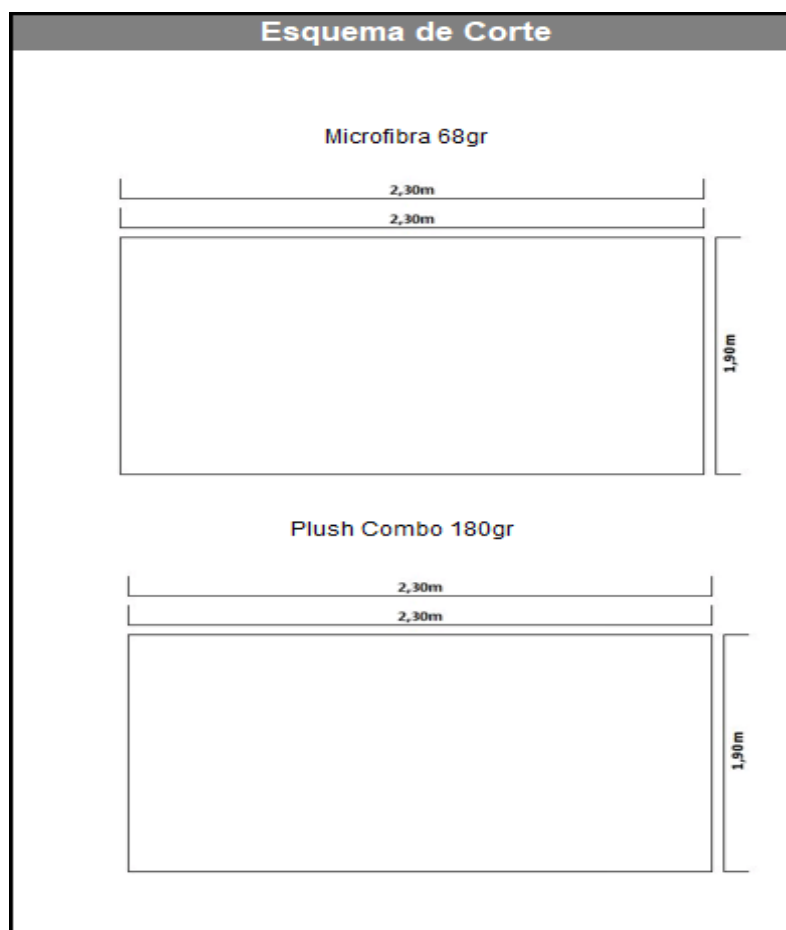
- Implantar um sistema exclusivo de controle da qualidade, visando definir responsáveis por exercerem a função de controle de qualidade. Estes profissionais deverão observar e controlar todo o processo produtivo, desde a chegada dos insumos e da matéria-prima até o seu transporte para a expedição, intensificando ações em prol da qualidade, seja ela para os colaboradores e suas condições de trabalho, bem como para os produtos.
- Adquirir equipamento específico para que seja possível a realização de uma análise detalhada dos tecidos adquiridos, verificando se estão de acordo com a compra realizada, se apresentam defeitos ou não e com isso possuam dados para uma gestão adequada da qualidade.
- Após verificada a qualidade dos tecidos, sugere-se colocá-los em uma embalagem (plásticos) e sua disposição nas prateleiras que estão disponíveis e presentes no setor de armazenagem. Estas medidas visam impedir o contato dos tecidos com as sujeiras presentes no ambiente, reduzindo reprocessos para limpeza, e aumentando a qualidade de seus produtos.

4.6.2 Soluções para os problemas de pré-produção

Inicialmente, propõem-se a elaboração de uma ficha técnica a ser disponibilizada para os operadores dos maquinários. Com a ficha técnica, o operador estará ciente dos processos que serão executados, bem como, a estrutura e padronização do produto.

A Figura 22 e o Quadro 3 contém informações elaboradas em conjunto a Empresa Edredom, que deverão ser inseridas na ficha técnica.

Figura 22 - Esquema de corte do edredom microfibra/plush



Fonte: o autor (2022)

Quadro 3 - Sequência operacional do edredom microfibra/plush

Sequência Operacional	Máquina/Acessórios
Fechar os três lados da Capa de Edredom, deixando um dos lados menores aberto (a frente)	Overlock
Aplicar etiqueta de corte e decorativa a 4 cm na lateral abaixo da boca	
Encher a capa de edredom conforme gramatura e manta	Mantadeira
Fechar o último lado do edredom	Reta
Prender o Edredom no quadro de desenho, distribuindo manta igualmente nos 4 lados	Desenho
Revisão do edredom em relação a possíveis defeitos e Dobrar	Revisora
Embalar o produto	Embaladeira

Fonte: o autor (2022)

Outras informações pertinentes ao processo podem ser adicionadas à ficha técnica, visando facilitar o seu entendimento. Nesse intuito, pode-se realizar uma melhoria em agrupar OP's referentes as cores, evitando troca de *setups* e emendas de rolos desnecessárias. Em casos que não possua outras OP's do mesmo tecido, pode-se realizar uma análise referente a quantidade de rolo restante, em que as vezes, é preferível produzi-la, do que, enviá-la para o armazenamento para uma futura produção.

Recomenda-se um treinamento prévio dos colaboradores em relação a área que irão atuar, bem como, reduzir a rotatividade de funcionários entre os setores. Os treinamentos sugeridos para esse caso, podem ser iniciados por meio de um acompanhamento inicial por parte dos líderes, apontando as falhas e direcionando o colaborador até a sua adaptação.

4.6.3 Soluções para os problemas da produção

Essa etapa visa resolver os problemas principais da organização que resultam nos produtos de leves defeitos. Para isso, intensificou-se o estudo nessa área, visando entender e propor soluções mais detalhadas e específicas para os defeitos apontados.

4.6.3.1 Proposições para os defeitos advindo do fornecedor

Conforme relatado pelos colaboradores entrevistados, e também, analisado pelo autor no mês de maio/22, por meio da observação in loco, os problemas advindos do fornecedor são recorrentes dentro da Empresa Edredom. Com base nisso, recomenda-se a inserção das proposições citadas no tópico 4.6.1- soluções para os problemas no recebimento e armazenamento das matérias-primas adquiridas, mantendo um melhor controle e padrão de qualidade.

Além dos defeitos exemplificados nas Figuras 13,14 e 15, os tecidos muitas vezes possuem dimensões distintas, composições diferentes, dentre outros problemas. Visando solucionar este problema, afim de obter resultados mais significativos nesse aspecto, elaborou-se uma ficha técnica para os fornecedores em conjunto da Empresa Edredom, apresentando as necessidades e expectativas em relação ao tecido a ser adquirido. Informações como largura, gramatura,

comprimento, composição e gramatura por metro linear são essenciais para uma maior padronização dos processos. A ficha técnica elaborada pode ser vista no apêndice C.

4.6.3.2 Análise do resultado para aumento de rolo do tecido plush

O edredom microfibra/plush é composto por um lado tecido de microfibra, no qual o rolo possui aproximadamente 250 metros e o outro de tecido plush, em que o rolo possui em média 60 metros. Tendo como base o modelo casal, utiliza-se cerca de 2,5 metros de tecidos por peça.

A produção e a venda do edredom microfibra/plush em maio de 2022 pode ser vista na Tabela 3.

Tabela 3 - Produção e vendas do edredom microfibra/plush em maio/22

Maio de 2022			
Indicadores	1ª Qualidade	2ª Qualidade	Total
Faturamento	R\$ 3.152.601,31	R\$ 301.317,69	R\$ 3.453.919,00
Peças Vendidas	38.335	5.691	44.026
Peças Produzidas	31.387	2.730	34.117
% da produção	92,00%	8,00%	100%

Fonte: empresa Edredom (2022)

Com a tabela 3, é possível determinar o preço de venda, sendo o de primeira qualidade R\$ 82,24 e o de segunda qualidade R\$ 52,94. Com isso, estima-se a quantidade de rolos de plush necessários para a fabricação da quantidade vendida durante o mês de maio, como pode ser analisado na Tabela 4.

Tabela 4 - Quantidade de rolos de tecido plush com 60 metros utilizadas para a venda de maio/22

Variáveis	Equação	Resultado
Quantidade de tecido plush	Peças vendidas*2,5	110.065
Quantidade de rolos (tec plush)	Quantidade de tecido plush/60	1834,42 rolos

Fonte: o autor (2022)

Para a produção realizada no mês maio de 2022, foram utilizados, aproximadamente, 110.065 metros de tecido plush, resultando em 1834,42 rolos do respectivo tecido, como demonstrado na Tabela 4. Agora, caso os rolos de plush

tivessem 90 metros, obtém-se os valores da Tabela 5.

Tabela 5 - Quantidade de rolos de tecido plush com 90 metros utilizados para a venda de maio/22

Variáveis	Equação	Resultado
Quantidade de tecido plush	Peças vendidas*2,5	110.065
Quantidade de rolos (tec plush)	Quantidade de tecido plush/90	1222,94 rolos

Fonte: o autor (2022)

Dessa forma, analisa-se que a quantidade de rolos com 90 metros seria de 1222,94, enquanto a quantidade de rolos com 60 metros é de 1834,42. Observando de maneira superficial, cada emenda de rolo, resulta em um produto de leve defeito, por conta da junção dos tecidos. Analisando apenas esses defeitos, considerando que toda troca de rolo resulta em um erro, e desconsiderando o ganho de *setup* de troca de rolos, os resultados obtidos com a troca do rolo de 60 metros por de 90 metros geram os resultados expostos na Tabela 6.

Tabela 6 - Resultado obtido com a utilização de rolos 90 metros ao invés de 60 metros em maio/22

Quantidade de rolos 60m tec plush	1834,42
Produtos com defeitos por rolo	1
Quantidade de peças de leves defeitos	1835
Quantidade de rolos 90m tec plush	1222,94
Produtos com defeitos por rolo	1
Quantidade de peças de leves defeitos	1223
Diferença de peças de leves defeitos	612
Preço de venda 1ª Qualidade	82,24
Preço de venda 2ª Qualidade	52,94
Resultado	R\$ 17.931,60

Fonte: o autor (2022)

A análise foi realizada de maneira em que, a diferença de produtos de leves defeitos gerados, seriam produzidos e vendidos como de primeira qualidade com a utilização de rolos de 90 metros, ocasionando em um resultado de R\$ 17.931,60 superior no mês de maio/22, além de benefícios de produtividade, em que a troca de rolos e a necessidade de costura teriam uma menor frequência.

Seguindo o mesmo raciocínio, realiza-se o cálculo para o período de junho/21 a maio/22, obtendo o resultado de R\$ 113.449,60, conforme mostram as Tabelas 7, 8 e 9.

Tabela 7 - Quantidade de rolos de tecido plush com 60 metros utilizados para a venda de jun/21 a maio/22

Variáveis	Fórmula	Resultado (R\$)
Quantidade de tecido plush	Peças vendidas*2,5	697.005,00
Quantidade de rolos (tecido plush)	Quantidade de tecido plush/60	11.616,75

Fonte: o autor (2022)

Tabela 8 - Quantidade de rolos de tecido plush com 90 metros utilizados para a venda de jun/21 a maio/22

Variáveis	Fórmula	Resultado
Quantidade de tecido plush	Peças vendidas*2,5	697.005
Quantidade de rolos (tec plush)	Quantidade de tecido plush/90	7.744,50

Fonte: o autor (2022)

Tabela 9 - Resultado obtido com a utilização de rolo 90 metros ao invés de 60 metros no período de jun/21 a maio/22

Quantidade de rolos 60 metros	11616,75
Produtos com defeitos por rolo	1
Quantidade de peças de leves defeitos	11.617
Quantidade de rolos 90 metros	7744,50
Produtos com defeitos por rolo	1
Quantidade de peças de leves defeitos	7745
Diferença de peças de leves defeitos	3.872
Preço de venda 1ª Qualidade	82,24
Preço de venda 2ª Qualidade	52,94
Resultado	R\$ 113.449,60

Fonte: o autor (2022)

4.6.3.3 Proposições para os problemas no enchimento

Como foi mencionado no tópico 4.4.3.3, o principal problema da produção do enchimento centraliza-se na falta de padronização da quantidade de fibras para a produção da manta, que será o enchimento do edredom microfibra/plush. Esse defeito advém de o processo de inserção das fibras ser manual, e apenas utilizando um recipiente específico como parâmetro. Deste modo, sugere-se a aquisição ou implementação de um maquinário ou uma parte que efetue o controle e o abastecimento automático dessas fibras, de modo que toda a inserção seja padronizada. Foi visto que a empresa já dispõe de um maquinário similar ao sugerido em outra unidade de produção, entretanto, para a unidade de produção do edredom microfibra/plush, ainda não é utilizada. Porém, sugere-se um estudo referente aos custos e benefícios obtidos pela empresa a partir dessa aquisição.

4.6.3.4 Proposições para solucionar os problemas com as etiquetas

Após analisados os problemas referentes às etiquetas, visualizou-se que a organização possui diversas dificuldades que resultam em erros operacionais na etapa das etiquetas.

Para solucionar tal ação, necessita-se inicialmente de uma maior coordenação do PCP em relação ao sistema produtivo, bem como atender sem exceção ao que for proposto na ordem de operação. Foi visto que, em muitos casos, edredons a mais ou a menos do que está estipulado na ordem da produção são produzidas. Com isso, as etiquetas dispostas no processo de costura, ou estão em maior quantidade ou em menor. Para as etiquetas em maiores quantidades, essas permanecem no local de produção, podendo ocasionar erros, como nos casos em que sua costura será efetuada em outras peças, que não necessariamente correspondem a mesma etiqueta. Para as etiquetas faltantes, essa necessitará de uma espera, acumulando estoque intermediário até a chegada de um novo lote complementar de etiquetas.

A coordenação do PCP e das ordens de produção com o restante da empresa, são fundamentais para o funcionamento correto das demais funções, visto que, abrange desde a obtenção dos insumos e matérias-primas, até a finalização do

produto.

4.6.3.5 Recomendação extra visando facilitar os processos em geral da Empresa Edredom

Por fim, percebe-se que a organização não possui procedimentos padronizados em nenhum de seus setores ou unidades de produção. A falta de procedimentos claros e bem definidos empresa ocasiona a falta de padronização de produtos e processos, resultando em falhas ou retrabalho.

Portanto, recomenda-se a elaboração de procedimentos escritos e disponibilizados a todos os colaboradores, de modo que, haja um treinamento intenso para os colaboradores estarem aptos a exercerem sua função. Com os procedimentos descritos, os produtos deverão apresentar benefícios como: diminuição de índices de segunda qualidade, diminuição de retrabalho, diminuição de custos e o principal deles, valorização por parte do cliente final, que irá identificar a empresa por meio de sua missão que é, oferecer beleza e conforto aos lares de seus consumidores.

4.7 ANÁLISE DO RESULTADO REFERENTE À IMPLEMENTAÇÃO DE TODAS AS MUDANÇAS PROPOSTAS

Adotando as recomendações propostas, estima-se que o índice de produtos de leves defeitos em relação ao índice de produção possa ser diminuído em torno de 3%.

Tendo como base os valores obtidos durante o período de jun/21 até maio/22, o índice de produtos de segunda qualidade foi de 8%. Assumindo que as mudanças propostas resultem positivamente, tendo em vista que, só a alteração do tamanho dos rolos já obteve um resultado positivo, propõe-se que o índice de produtos de segunda qualidade fosse reduzido a 5%. Com esse novo índice, a empresa poderá obter o resultado apresentado na Tabela 10.

Tabela 10 - Resultado com índice de produtos de leves defeitos em 8%

Junho/2021 até maio/2022			
Indicadores	1ª Qualidade	2ª Qualidade	Total
Peças Vendidas	233.999	21.326	255.325
% da produção	92,00%	8,00%	100%
Preço de Venda	R\$ 82,24	R\$ 52,94	
Faturamento	R\$ 19.244.077,76	R\$ 1.128.998,44	R\$ 20.373.076,20

Fonte: o autor (2022)

Com o índice de produtos de segunda qualidade em 8%, a empresa obteve um faturamento de R\$ 20.373.076 durante o período de junho de 2021 a maio de 2022.

Tabela 11 - Resultado com índice de produtos de leves defeitos em 5%

Junho/2021 até maio/2022			
Indicadores	1ª Qualidade	2ª Qualidade	Total
Peças Vendidas	242.559	12.766	255.325
% da produção	95,00%	5,00%	100%
Preço de Venda	R\$ 82,24	R\$ 52,94	
Faturamento	R\$ 19.948.031,60	R\$675.845,28	R\$ 20.623.876,88

Fonte: o autor (2022)

Já quando o índice de produtos de segunda qualidade encontra-se em 5%, o faturamento da empresa com o edredom microfibra/plush é de R\$ 20.623.877, ou seja, teria faturado R\$ 250.800,68 a mais, quando comparado ao faturamento com 8% de segunda qualidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cada vez mais as organizações deparam-se com um mercado mais competitivo e clientes mais exigentes, em que o preço, qualidade e entrega são pontos essenciais. Para isso, as empresas buscam otimizar processos, de modo a alcançar seus objetivos e atendendo as necessidades dos clientes.

Para a constituição da presente pesquisa, dividiu-se o estudo em duas etapas: parte teórica e estudo de caso. Em relação a parte teórica, procurou-se analisar artigos que obtiveram sucesso e indicadores positivos em relação ao tema fundamental, ferramentas da qualidade em uma indústria têxtil, aprofundando os conhecimentos a serem empregados. Já para o estudo de caso, foi analisado o setor de produção de edredom da Empresa Edredom, localizada no Vale Europeu – SC, mais especificadamente na produção do edredom de microfibra/plush, de modo a analisar *in loco*, o processo de fabricação, bem como, seus defeitos e oportunidades para proposições de melhorias.

Por meio do estudo teórico, constatou-se que muitas empresas, em diferentes regiões e países, obtiveram resultados positivos com a inserção de ferramentas da qualidade em seu processo produtivo. Portanto, o objetivo geral da pesquisa foi estruturar um sistema da qualidade em uma empresa têxtil de médio porte, visando obter futuros resultados similares aos apresentados na revisão da literatura.

Pode-se concluir, que a pesquisa foi realizada de maneira satisfatória, atendendo ao objetivo geral e específicos propostos. Na identificação de problemas organizacionais constatou-se: ausência de um setor exclusivo para controle e gestão da qualidade, falta de informações e, conseqüentemente, análises referentes as fontes dos defeitos gerados. Em vista disso, realizou-se recomendações para a inserção de ferramentas da qualidade e seus conceitos, visando solucionar as causas de segunda qualidade. Foram sugeridas as seguintes alternativas como: desenvolver um setor exclusivo da qualidade, implementar os conceitos de gestão visual na cultura organizacional, elaborar o mapeamento do fluxo de valor. Outrossim, soluções mais práticas elaboradas, como a disponibilização de ficha técnica para os colaboradores, enviar fichas técnicas em relação às necessidades e especificação dos tecidos aos seus fornecedores, utilização de rolos maiores detectado plush na confecção foram apresentadas, em que a utilização de rolos 50% maiores, trariam o

resultado superior de R\$113.449,60 nos períodos de junho de 2021 a maio de 2022. Portanto, a implementação do sistema de qualidade passa pela execução de sete etapas: escolha da família de produtos; coleta de dados; análise dos problemas; encontrar soluções; treinamento; implementação das soluções; e controle como demonstradas no quadro 2.

Por fim, se exercidas as recomendações propostas, espera-se que o índice de produtos de segunda qualidade passe inicialmente de 8% a 5%. Caso as mudanças tivessem sido exercidas no período dos dados obtidos, a empresa obteria um faturamento maior de R\$ 250.800,68 apenas com o produto microfibra/plush.

5.1 DIFICULDADES DA PESQUISA

Destaca-se ainda que no percurso de realização da presente pesquisa, houve a troca de orientação, diminuindo o tempo para realizar o trabalho de 3 meses para 2 meses, já que mudou a organização da investigação. Referente à pesquisa realizada, a mesma foi dificultada pela ausência de material disponibilizado em confecções de edredons, bem como, aplicações de ferramentas de qualidade nessa área. Deste modo, realizou-se uma adaptação dos processos de confecções de vestuário por exemplo, para a de edredons.

5.2 RECOMENDAÇÕES FUTURAS

Para dar sequência à pesquisa e ampliar os resultados obtidos, sugere-se como trabalhos futuros aplicar o plano proposto, realizando inicialmente a folha de verificação, de modo que seja possível determinar os defeitos que devem ser priorizados. Após obtidos os dados concretos sobre as dificuldades organizacionais, elaborar a implementação das ferramentas da qualidade e orientar os colaboradores, verificando de fato os resultados a serem obtidos.

Por fim, a metodologia da pesquisa pode ser aplicada em outras áreas, de qualquer empresa, servindo como base para ampliar as áreas de atuação, solucionando variados problemas e aumentando conseqüentemente o faturamento e a qualidade da organização que ao aplicar.

REFERÊNCIAS

ABIT. PERFIL DO SETOR. 2021, 2022. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: 17 de maio. de 2022.

ABREU, D.B. Implementação de um processo de controle de qualidade em uma empresa de confecção do Vale do Itajaí – SC. Universidade Federal de Santa Catarina, Blumenau, 2019.

ANTUNIAZI, J. Mapeamento do fluxo de valor em uma linha de produção de uma indústria de confecção. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013.

AVANI. Andon systems in Toyota lean manufacturing. Disponível em: <https://avani.vn/en/thong-andon-trong-san-xuat-tinh-gon-cua-toyota/> . Acesso em: 14 de junho de 2022.

BESSANT et al. Rediscovering continuous improvement. Technovation, v.14, n.1, p. 17-29, 1994.

CARVALHO, M; PALADINI, E. Gestão da qualidade: teoria e casos. 2 ed. Elsevier: ABEPRO, 2012.

DAL FORNO, A; MORAES, J. Aplicações do método Poke Yoke na indústria têxtil: uma revisão da literatura. SIMEP. Rio de Janeiro, 2022.

DEMING, W. Edwards; Qualidade: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990;

DENNIS, P. Produção lean simplificada: um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FARIAS, L et al. Criteria and practices for lean and green performance assesment: Systematic review and conceptual framework. Journal of Cleaner Production, v. 218, p. 746-762, 2019.

GARZA-REYES et al. The effect of lean methods and tools on the environmental performance of manufacturing organisations. International Journal of Production Economics, v.200, p. 170-180, 2018.

GHINATO, P. Sistema Toyota de Produção: Mais do que simplesmente just-in-time. Production. Associação Brasileira de Engenharia de Produção, vol.5 n.2 São Paulo July/Dec, 1995.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

JANA, P. TIWARI, M. Lean management in apparel manufacturing. Elsevier, 2021

JANA, P. TIWARI, M. Lean terms in apparel manufacturing. Elsevier, 2021

JIMENEZ, G et al. Improvement of Productivity and Quality in the Value Chain through Lean Manufacturing– a case study. **Procedia Manufacturing**, v. 41, p. 882-889, 2019.

KUMAR et al. A **Strategic Framework for a Profitable Business Model in the Sharing Economy**. *Industrial Marketing Management*, n 69, p. 147-160, 2017.

LOBO, R. N. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Érica, 2010

LOCHER, D. A. **Value stream mapping for lean development: a how-to guide for streamlining time to market**. Productivity Press. Nova Iorque, 2008.

MARSHALL JUNIOR, I. **Gestão da qualidade**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

MEFFORD, R. Increasing productivity in global firms: The CEO challenge. **Journal of International Management**, v. 15, p. 262-272, 2009.

MILTENBURG, J. U-shaped production lines: A review of theory and practice. **International Journal of Production Economics**, v. 70, p. 201-214, 2001.

MOHITLAL, B. PRAKASH, C. **Implementation of lean tools in apparel industry to improve productivity and quality, Current trends in fashion technology and textile engineering**. 2018.

MOREIRA, S. P. S. M. **Aplicação das Ferramentas Lean**. Lisboa, 2011.

OCAMPO, J et al. The Effect of Process Improvement Practices on Manufacturing Competitiveness of Apparel Factories. **Journal of Technology Management & Innovation**, Santiago , v. 15, n. 1, p. 15-26, maio 2020 .

OCAMPO, J. HERNÁNDEZ-MATIAS, J. VIZÁN, A. A method for estimating the influence of advanced manufacturing tools on the manufacturing competitiveness of Maquiladoras in the apparel industry in Central America. **Computers in Industry**, v. 87, p. 31-51, 2017.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997

ORTIZ, C.A. **Kaizen assembly designing, constructing, and managing a lean assembly line**. Nova Iorque: CRC Press, 2006.

OZGUNES et al. **Implementação de conceitos e práticas de Lean Manufacturing na empresa metalomecânica Ciclo Fapril S.A.**, Porto, PT, 2009

PANTA, E.; SILVA, N.; ECKARDT, M. Mapeamento de fluxo de valor: aplicação na indústria de confecção de lingerie como estratégia de competitividade. **Espacios**, v.38, n. 21, p. 33-42, 2017.

PATTON, M. G. **Qualitative Research and Evaluation Methods**, 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.

PEDROSO, S. **Avaliação do desempenho operacional de pequenas e médias empresas de confecção por meio da análise de custos e dos indicadores de perdas do sistema lean**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

PESSÔA, M. **Proposta de melhoria no processo produtivo de uma indústria de confecção de médio porte com base em uma abordagem LEAN**. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

PIRES, M. R.; STRINGARI, M. A.; SILVA, O.; SILVA, V. B. **A implantação do Lean Manufacturing em pequenas empresas**. II Semana Internacional das Engenharias da FAHOR. Horizontina- RS. Brasil, 22 a 26 de outubro de 2012.

RODRIGUES, M. V. **Entendendo, aprendendo e desenvolvendo, Sistema de Produção Lean Manufacturing**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

SÁ, R. **Aplicação de ferramentas LEAN THINKING para a análise da produtividade em uma indústria de confecção**. Goiânia, 2020.

SALEEM, M., Khan, N., Hameed, S., Abbas, C. An Analysis of Relationship between Total Quality Management and Kaizen. **Life Science Journal**. v. 9, n 3, p. 31 – 40, 2012.

SANTI, S. **Sistemática para combater perdas no processo produtivo de indústrias de pequeno porte de confecção**. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

SCHONBERGER, R. Japanese production management: An evolution-with mixed success. **Journal of Operations Management**, n 25, p. 403-419, 2007.

SERRADOURADA, B. **Identificação dos desperdícios em uma indústria de confecção de pequeno porte de moda feminina**. Goiânia, 2021.

SILVA, M. **Melhoria contínua de uma indústria de confecção a partir da filosofia de produção enxuta**. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010.

TECHNOPAK ADVISORS. **Lean manufacturing: The way to manufacturing excellence**. Gurgaon, 2011.

TREVILLE, S. de; ANTONAKIS, J.; EDELSON, N. Can standard operating procedures be motivating? Reconciling process variability issues and behavioral outcomes. **Total Quality Management**, n 16, p. 231-241, 2005.

UKEY, P.; DESHMUKH, A.; ARORA, A. Implementation of lean tools in apparel industry for improving productivity. **Pesjournal**, v. 03, p. 1–6, 2021.

VIRGO, J. A. The review article: its characteristics and problems. **The Library Quarterly**, v. 41, n. 4, p. 275-291, oct. 1971.

APÊNDICE A – SÍNTESE DOS 16 ARTIGOS

Autores/ Ano	Metodologia	Resultados	Ferramentas da Qualidade
MILTENBURG, 2001	Revisão teórica	- Diminuição de desperdícios - Ganhos de produtividade	Kanban Jidoka Just in Time
METTFORD, 2009	Revisão teórica	- Aumento da produtividade - Aumento da qualidade	Lean (MFV) Jidoka Andon
SILVA, 2010	Pesquisa-ação	- Redução de custos - Redução de desperdícios	Lean (MFV)
ANTUNIAZI, 2013	Pesquisa-ação	- Redução de leadtime - Redução no tempo de processamento	Lean (MFV)
SANTI, 2013	Estudo de caso	- Melhorias em relação a perda e desperdícios	Lean (MFV)
PESSOA, 2014	Estudo de caso	- Redução do leadtime de 40 dias para 22 dias	Pareto Lean (MFV)
OCAMPO, HERNANDEZ-MATIAS, VIZÁN, 2016	Estudo de caso	- Estimar a capacidade fabril - Definir os pontos de prioridade	Lean (MFV)
PANTA, SILVA, ECKARDT, 2016	Estudo de caso	- Redução de leadtime de 5 dias para 4 dias - Redução de estoques - Funcionários engajados	Lean (MFV)
PEDROSO, 2017	Estudo de caso	- Indicadores para avaliar o desempenho da organização	Lean (MFV)
GARZA-REYES et al, 2018	Exploratória	- Redução de desperdícios - Otimização de processos - Diminuição de riscos ambientais	Lean (MFV) Kaizen

ABREU, 2019	Pesquisa-ação	<ul style="list-style-type: none"> - Redução de 42% dos reprocessos - Redução de 87% no tempo médio das paradas - Redução de 97% no desabastecimento das costureiras 	Pareto Lean (MFV) Folha de verificação Ishikawa
FARIAS et al, 2019	Revisão teórica	<ul style="list-style-type: none"> - Inserção da cultura Lean - Aumento da produtividade 	Lean (MFV)
JIMENEZ et al, 2019	Estudo de caso	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os desperdícios/perdas - Propor melhorias 	Lean (MFV) Pareto Jidoka Ishikawa
SÁ, 2020	Estudo de caso	<ul style="list-style-type: none"> - Redução na movimentação em 36% e 24% para dois itens - Aumento na produção de 1,15 peças/h para 1,73 peças/h - Redução de desperdícios 	Pareto Lean (MFV)
SERRADOURADA, 2021	Estudo de caso	<ul style="list-style-type: none"> - Redução de 90% nos retrabalhos - Redução de estoque - Redução do leadtime 	Pareto Lean (MFV)
DAL FORNO, MORAES, 2022	Revisão teórica	<ul style="list-style-type: none"> - Redução de desperdícios - Redução do leadtime - Redução de custos - Otimização de processos 	Lean (MFV)

Fonte: o autor (2022)

APÊNDICE B – ENTREVISTAS REALIZADAS

As perguntas foram realizadas pelo o autor (A) e foram respondidas pela líder de turno da produção (L).

(A) : Ocorre bastante defeitos e de diferentes fontes?

(L): Infelizmente sim, hoje em dia, temos muitos problemas em relação a sujeira, falta de qualidade da matéria-prima comprada e uma troca recorrente de funcionários.

(A): Em sua visão, quais as principais causas que resultam em produtos de segunda qualidade?

(L): Falta de controle da qualidade, não possuir treinamento específicos e falta de atenção.

(A): Quando ocorrem os defeitos, são reprocessados visando a não produção de segunda qualidade? Se sim, quem as realiza?

(L): “Sempre quando possível, é realizado reprocessos, principalmente quando são erros de costura ou sujeira. Estes, normalmente conseguimos arrumar internamente. Os reprocessos são feitos pelos próprios operadores, porém se necessário, eu ou outro colaborador mais experiente acompanha o início.

As perguntas a seguir foram realizadas pelo o autor (A) e foram respondidas pela colaboradora (C1).

(A): Quanto tempo você está na empresa?

(C1): 7 meses.

(A): Você já havia trabalhado com esse tipo de produto antes?

(C1): Com edredom nunca.

(A): Você recebeu algum treinamento antes de exercer sua função?

(C1): Fui acompanhada um dia pela líder e minha colega de trabalho

(A): Em sua visão, quais defeitos são mais frequentes?

(C1): Assim de cabeça não me recordo, mas bastante sujeira e tecido rasgado.

(A): Ao seu ver, o que pode ser feito para reduzir a quantidade de produtos de segunda qualidade?

(C1): Dentro da empresa, acho que podia ter um maior cuidado com os produtos

As perguntas foram realizadas pelo o autor (A) e foram respondidas pela colaboradora (C2).

(A): Quanto tempo você está na empresa?

(C2): 3 anos e 4 meses.

(A): Você já havia trabalhado com esse tipo de produto antes?

(C2): Não.

(A): Você recebeu algum treinamento antes de exercer sua função?

(C2): Não, aprendi com o passar do tempo, sozinha.

(A): Em sua visão, quais defeitos são mais frequentes?

(C2): Sujeira, costura, ponto falhado e tecidos que vem com falhas

(A): Ao seu ver, o que pode ser feito para reduzir a quantidade de produtos de segunda qualidade?

(C2): Olha, principalmente retirar as coisas do chão, é algo simples e que facilitaria muito o nosso trabalho. Muitas vezes perdemos muito tempo tentando limpar o produto e as vezes, nem conseguimos.

APÊNDICE C – FICHA TÉCNICA DOS TECIDOS

Ficha Técnica da Matéria Prima		
Código/Produto No.	Descrição Interna/internal description	Suppliers description
TC0157	Tecido Plush One Side 100% Poliéster	One Side Coral Fleece Plain Dyed Fabric

Dados Técnicos do Produto - Technical data of the product			
	Especificação/specification	Tolerância/tolerance	
Largura/width (m)	2,30	± 2%	
Gramatura/grammage (g/m ²)	180	± 2%	
Gramatura por metro linear	414	± 2%	
Comprimento/roll length (m)	150	5%	
Composição/composition	100% Poliéster	NA	

INSTRUÇÕES DE QUALIDADE, EMBALAGEM, CARREGAMENTO

Instruções de Qualidade

O rolo deve ter no máximo uma emenda;

A emenda deve ser costurada com uma máquina de costura overlock.

Instruções de Embalagem

As bordas do rolo devem estar bem alinhadas;

A embalagem plástica do rolo deve ser resistente ao processo logístico internacional;

A etiqueta deve ser colada nas bordas do rolo, sobre a embalagem plástica, evitando o contato da cola ao tecido

Instruções de Carregamento

O container deve ser carregado com agrupamento dos produtos por código e cor;

A carga deve ocupar o container por inteiro, se necessário, complementaremos o pedido.

QUALITY, PACKING AND LOADING INSTRUCTIONS

Quality Instructions

The roll must have at most one seam;

The seam must be sewn with an overlock sewing machine.

Packing Instructions

The edges of the roll must be well aligned;

The plastic roll packing must be resistant to the international logistic process;

The label must be glued to the edges of the roll, on the plastic packaging, avoiding contact between the glue

and the fabric.

Loading Instructions

The container must be loaded with products grouped by code and color;

The cargo must occupy the entire container, if necessary, we will complement the order.

Modelo de Etiqueta

	<i>Exportador/Exportador:</i>		
	<i>Importador/Importador:</i>	Empresa Edredom LTDA	
	<i>Código/Product Code:</i>	TC0157.color nº	
	<i>Tecido/Fabric:</i>	One Side Coral Fleece Plain Dyed Fabric	
	<i>Largura/Width:</i>	2,30 metros	
	<i>Peso/Weight:</i>	180g/m ²	
	<i>Pedido/Order N°:</i>		
	<i>N° Bale:</i>		
	<i>Comprimento/Lenght:</i>	150m	

Ficha Técnica da Matéria Prima

Código/Procut No.	Descrição Interna/internal description	Suppliers description
TC0190	Tecido Microfibra	Microfiber Pongee Pigment Printed with Brush

Dados Técnicos do Produto - Technical data of the product

	Especificação/specification	Tolerância/tolerance
Largura/width (m)	2,30	± 2%
Gramatura/grammage (g/m²)	60	± 2%
Gramatura por metro linear	138	± 2%
Comprimento/roll length (m)	250	5%
Composição/composition	100% Poliéster	NA

INSTRUÇÕES DE QUALIDADE, EMBALAGEM, CARREGAMENTO

Instruções de Qualidade

O rolo deve ter no máximo duas emendas;

A emenda deve ser costurada com uma máquina de costura overlock.

Instruções de Embalagem

As bordas do rolo devem estar bem alinhadas;

A embalagem plástica do rolo deve ser resistente ao processo logístico internacional;

A etiqueta deve ser colada nas bordas do rolo, sobre a embalagem plástica, evitando o contato da cola ao tecido.

Instruções de Carregamento

O container deve ser carregado com agrupamento dos produtos por código e cor;

A carga deve ocupar o container por inteiro, se necessário, complementaremos o pedido.

QUALITY, PACKING AND LOADING INSTRUCTIONS

Quality Instructions

The roll must have at most two seams;

The seam must be sewn with an overlock sewing machine.

Packing Instructions

The edges of the roll must be well aligned;

The plastic roll packing must be resistant to the international logistic process;

The label must be glued to the edges of the roll, on the plastic packaging, avoiding contact between the glue and the fabric.

Loading Instructions

The container must be loaded with products grouped by code and color;

The cargo must occupy the entire container, if necessary, we will complement the order.


Modelo de Etiqueta

Exportador/Exporter:	
Importador/Importer:	Empresa Edredom LTDA
Código/Product Code:	TC0190.color nº
Tecido/Fabric:	Microfiber Pongee Pigment Printed with Brush
Largura/Width:	2,30m
Peso/Weight:	60g/m ²
Pedido/Order N°:	
N° Bale:	
Comprimento/Lenght:	250m

APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO**1. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE ENGENHARIA TÊXTIL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Blumenau, 10 de agosto de 2022

À


At.: Gerência/Administração da Empresa
Ref.: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Sou Pedro Henrique Rausch aluno de Graduação em Engenharia Têxtil da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Blumenau. Estou realizando meu Trabalho de Conclusão de Curso e gostaria de realizar a pesquisa em sua empresa, pois verifiquei que o seu processo produtivo se encaixa com minha pesquisa.

O objetivo da minha pesquisa é "propor uma estrutura de um sistema de controle da qualidade em uma indústria têxtil localizada na região do Vale Europeu, Santa Catarina.". Este trabalho verificará o processo atual de produção e com base na literatura científica propor um sistema da qualidade para reduzir a produção de produtos com leves defeitos.

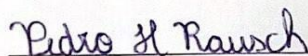
Desta forma, venho através deste documento, pedir se poderia realizar minha pesquisa em vossa empresa, realizando coleta de dados com vossa senhoria e visita *in loco* se possível ao processo da empresa.

Cabe ressaltar que esta pesquisa será objeto de estudos exclusivamente acadêmico, tendo como resultado sua divulgação em congressos, eventos científicos e publicações em periódicos. Sendo assim, atendendo o Código de Ética da pesquisa científica da Universidade, asseguramos que não serão revelados os nomes das pessoas e nem o nome da empresa, uma vez que a pesquisa será utilizada para publicação do trabalho de conclusão de curso e em forma de artigo científico das informações coletadas.

Informamos que vossa contribuição é de fundamental importância para o estudo e desenvolvimento dos alunos, por alcançarem seus objetivos de entenderem como funciona a área da produção dentro de uma empresa. Antecipadamente agradecemos vossa colaboração.

Fico à disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,



Pedro Henrique Rausch
Aluno do Curso de Engenharia Têxtil
Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Blumenau
E-mail: pedrohrausch@gmail.com

De acordo:



Responsável pela Empresa

APÊNDICE E – REQUERIMENTO PARA TROCA DE TÍTULO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - CAMPUS BLUMENAU
Centro de Blumenau
Curso de Engenharia
Têxtil



Requerimento para troca de título


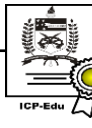
Ao

Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Têxtil

Eu, Pedro Henrique Rausch, discente regularmente matriculado (a) Curso de Engenharia Têxtil da UFSC, venho requerer a transferência de título do Trabalho de Conclusão de Curso, atualmente “Ferramentas da qualidade em uma indústria têxtil”, pelo título “Proposta de estruturação de um sistema de qualidade para redução de leves defeitos: um estudo de caso numa indústria têxtil de Santa Catarina”.

Esta solicitação justifica-se pela troca de orientador próximo a data de apresentação, e por conta disso, houve alterações na pesquisa, bem como do título.

Blumenau, 19 de agosto de 2022

 Documento assinado digitalmente PEDRO HENRIQUE RAUSCH Data: 19/08/2022 11:26:43-0300 CPF: 101.564.649-26 Verifique as assinaturas em https://v.ufsc.br	 Documento assinado digitalmente Ana Julia Dal Forno Data: 19/08/2022 14:59:16-0300 CPF: 985.617.900-91 Verifique as assinaturas em https://v.ufsc.br
Discent	Atual Orientador

PARA USO DO COLEGIADO

A SOLICITAÇÃO FOI DEFERIDA INDEFERIDA

REUNIÃO REALIZADA EM _____ / ____ / ____