



---

**Faculdade de Tecnologia de Americana "Ministro Ralph Biasi"**  
**Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil**

**GESTÃO DA QUALIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE UMA COLEÇÃO DE MODA FEMININA**

**GIOVANI DE LIMA MIKI**

**Americana, SP**  
**2023**

**Faculdade de Tecnologia de Americana “Ministro Ralph Biasi”  
Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil**

**GESTÃO DA QUALIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE UMA COLEÇÃO DE MODA  
FEMININA**

**GIOVANI DE LIMA MIKI  
giovanimiki@hotmail.com**

**Trabalho de Conclusão de Curso, desenvolvido em  
cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de  
Tecnologia em Produção Têxtil da Fatec Americana, sob  
orientação do Prof. Me. Edison Valentim Monteiro**

**Área de Concentração: Gestão da Qualidade.**

**Americana, SP  
2023**

**FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana Ministro Ralph Biasi-  
CEETEPS Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte**

MIKI, Giovani de Lima

Gestão da qualidade no desenvolvimento de uma coleção de moda feminina. /  
Giovani de Lima Miki – Americana, 2023.

52f.

Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil) - - Faculdade de  
Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi – Centro Estadual de Educação Tecnológica  
Paula Souza

Orientador: Prof. Ms. Edison Valentim Monteiro

1. Confecção – controle de qualidade 2. Moda. I. MIKI, Giovani de Lima II. MONTEIRO,  
Edison Valentim III. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de  
Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi

CDU: 687:658.56  
687016

Elaborada pelo autor por meio de sistema automático gerador de ficha catalográfica da  
Fatec de Americana Ministro Ralph Biasi.

Giovani de Lima Miki


**Gestão da Qualidade no Desenvolvimento de uma coleção de Moda Feminina**

Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil pelo Centro Paula Souza – FATEC Faculdade de Tecnologia de Americana – Ralph Biasi.

Área de concentração: Gestão da Qualidade


Americana, 20 de junho de 2023

**Banca Examinadora:**



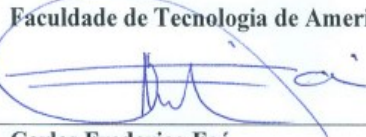
---

**Edison Valentim Monteiro**  
Professor e Mestre  
Faculdade de Tecnologia de Americana, SP



---

**José Fornazier Camargo Sampaio**  
Professor e Mestre  
Faculdade de Tecnologia de Americana, SP



---

**Carlos Frederico Faé**  
Professor e Especialista  
Faculdade de Tecnologia de Americana, SP

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu querido e inestimável Irmão. Grande amigo, conselheiro, arrimo, pai e marido. Nos deixou cedo, mas deixou muito em nossos corações.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família que sempre me apoiou em cada etapa da minha vida, ajudando, incentivando em tudo.

Ao meu orientador Professor e Mestre Edison Valentim Monteiro pela paciência, dedicação, companheirismo e incentivo que muito me ajudaram a prosseguir os estudos nesta área.

A todos os professores da Faculdade de Tecnologia de Americana no Curso de Produção Têxtil pela contribuição na minha formação das mais diferentes maneiras. (aulas, conversas nos corredores, exemplos de vida).

Aos colegas da graduação pela convivência e amizade durante todo o curso

## RESUMO

O lançamento de uma coleção de moda tem como objetivo explícito aumentar as chances de incrementar as vendas de um determinado grupo de artigos têxteis fazendo com que eles estejam em consonância com as tendências de moda vigentes. O desenvolvimento de uma coleção passa por vários estágios que incluem desde a parte criativa e lúdica, até as questões produtivas que estão ligadas a capacidade de produção da planta fabril, escolha de matérias-primas, recursos tecnológicos instalados e mão-de-obra habilitada para executar os trabalhos. Questões técnicas e de qualidade também têm importância relevante. Este estudo de caso tem por objetivo demonstrar como são feitas as validações dos artigos que compõem uma coleção. Partindo de não conformidades aferidas durante um determinado período e aplicando-se sobre estas não conformidades a metodologia de análise e solução de problemas (MASP), de forma que se possa garantir, de forma antecipada, que todos os artigos da coleção estejam validados do ponto de vista técnico e de qualidade.

Palavras-chave: moda; validação; gestão da qualidade.

## **ABSTRACT**

The launch of brand collection has a business purposes to increase the chances of sale on particular group of fabrics making them been in consonance with fashionable trend. The collection development run across many steps, including since creative and ludic parts until questions about factory fabric's production capacity, workforce's hability and skills, raw material choise and located tecnologics resources. Also questions about quality and technicals specifications are very importants. This presente work aims to show how are done the set articles avaluations. From known nonconformity that has noted during passed period and put on these same nonconformity the Fifolophy, Analysis and Problem Solution (FAPS), until could possible to state, in advance, that all brand article, from technical and quality point of view are good.

Key-words: brand, creative, quality manegement



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma da empresa .....	13
Figura 2 – Ciclo PDCA.....	24
Figura 3 – Fluxo de aplicação do PDCA.....	32
Figura 4 – Histórico das não conformidades no biênio 2019/2020.....	33
Figura 5 – Diagrama de Pareto dos reacabamentos no biênio 2019/2020.....	34
Figura 6 – Beneficiamento x Reacabamento no Biênio 2019/2020.....	35
Figura 7 – Diagrama de causa e efeito.....	36
Figura 8 – Padrão de largura dos rolos de urdume.....	37
Figura 9 – Metodologia 5W2H para execução em urdimento e tecelagem.....	38
Figura 10 – Metodologia 5W2H para execução em tinturarias.....	39
Figura 11 – Tamanho dos lotes e amostras para testes físicos.....	40
Figura 12 – Gabarito e marcação para testes de encolhimento.....	41
Figura 13 – Comparativo de Índices de encolhimento.....	42
Figura 14 – Tecido em viscose tramado com filamento metalizado.....	44
Figura 15 – Tecido em viscose tramado com filamento de poliéster.....	44
Figura 16 – Comparativo entre os biênios 19/20 e 21/22 .....	46
Figura 17 – Comparativo entre as não conformidades nos biênios 19/20 e 21/22.....	46
Figura 18 – Beneficiamento x Reacabamento no Biênio 2021/2022.....	47
Figura 19 – Preço de Venda e Índice Agregado.....	49

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileiras de Normas Técnicas
BSI	Instituto Britânico de Padronização
CCQ	Círculo de Controle da Qualidade
CONMETRO	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
CSA	Associação Canadense de Padronização
EUA	Estados Unidos da América
FATEC	Faculdade de Tecnologia
FOR	Formulário
INMETRO	Instituto Nacional de metrologia, normalização e Qualidade industrial
ISO	Organização Internacional de Normalização
MASP	Metodologia de análise e solução de problemas
NBR	Norma Brasileira
PDCA	Planejar; Fazer, Executar; Checar, Mensurar; Agir definir
PIB	Produto Interno Bruto
SBAC	Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade
SGI	Sistema de Gestão Integrada
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade

TQC

Controle Total da Qualidade

## SUMÁRIO

<b>1 A EMPRESA .....</b>	<b>12</b>
<b>2 A MODA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Conceito .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Coleções de Moda .....</b>	<b>15</b>
<b>3 QUALIDADE .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Conceito .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Principais Teóricos .....</b>	<b>19</b>
<b>4 FERRAMENTAS DA GESTÃO DA QUALIDADE .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Ciclo PDCA .....</b>	<b>23</b>
<b>5 ISO – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DE NORMALIZAÇÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>5.1 ISO 9000 .....</b>	<b>26</b>
<b>5.2 Histórico .....</b>	<b>26</b>
<b>5.3 Certificação .....</b>	<b>29</b>
<b>6 ISO – GESTÃO DA QUALIDADE NO DESENVOLVIMENTO DA COLEÇÃO DE MODA FEMININA.....</b>	<b>31</b>
<b>6.1 Objetivo do Estudo .....</b>	<b>31</b>
<b>6.2 Objeto do Estudo .....</b>	<b>31</b>
<b>6.3 Identificação do Problema.....</b>	<b>32</b>
<b>6.4 Definição da Meta.....</b>	<b>34</b>
<b>6.5 Observação e Análise do Problema.....</b>	<b>35</b>
<b>6.6 Plano de Ação.....</b>	<b>36</b>

<b>6.7 Resistências ao Plano de Ação.....</b>	<b>37</b>
<b>6.8 Execução do Plano de Ação.....</b>	<b>38</b>
<b>6.9 Testes Físicos – Protocolo e Metodologia.....</b>	<b>39</b>
<b>6.10 Verificação dos Resultados.....</b>	<b>41</b>
<b>6.11 Tratamento de Desvios.....</b>	<b>43</b>
<b>6.12 Padronização dos Resultados Positivos.....</b>	<b>45</b>
<b>7 Conclusão.....</b>	<b>48</b>

## 1 A EMPRESA

A Têxtil Leitão é uma empresa com mais de 30 anos de mercado. Trabalha com tecidos planos voltados à moda feminina. Tem em seu portfolio de produtos bases de tecidos em viscose, viscose / linho, poliéster e poliéster / linho. Em todas as bases existe a possibilidade de entrada de fios fantasias e fios tintos em sua composição no sentido da trama.

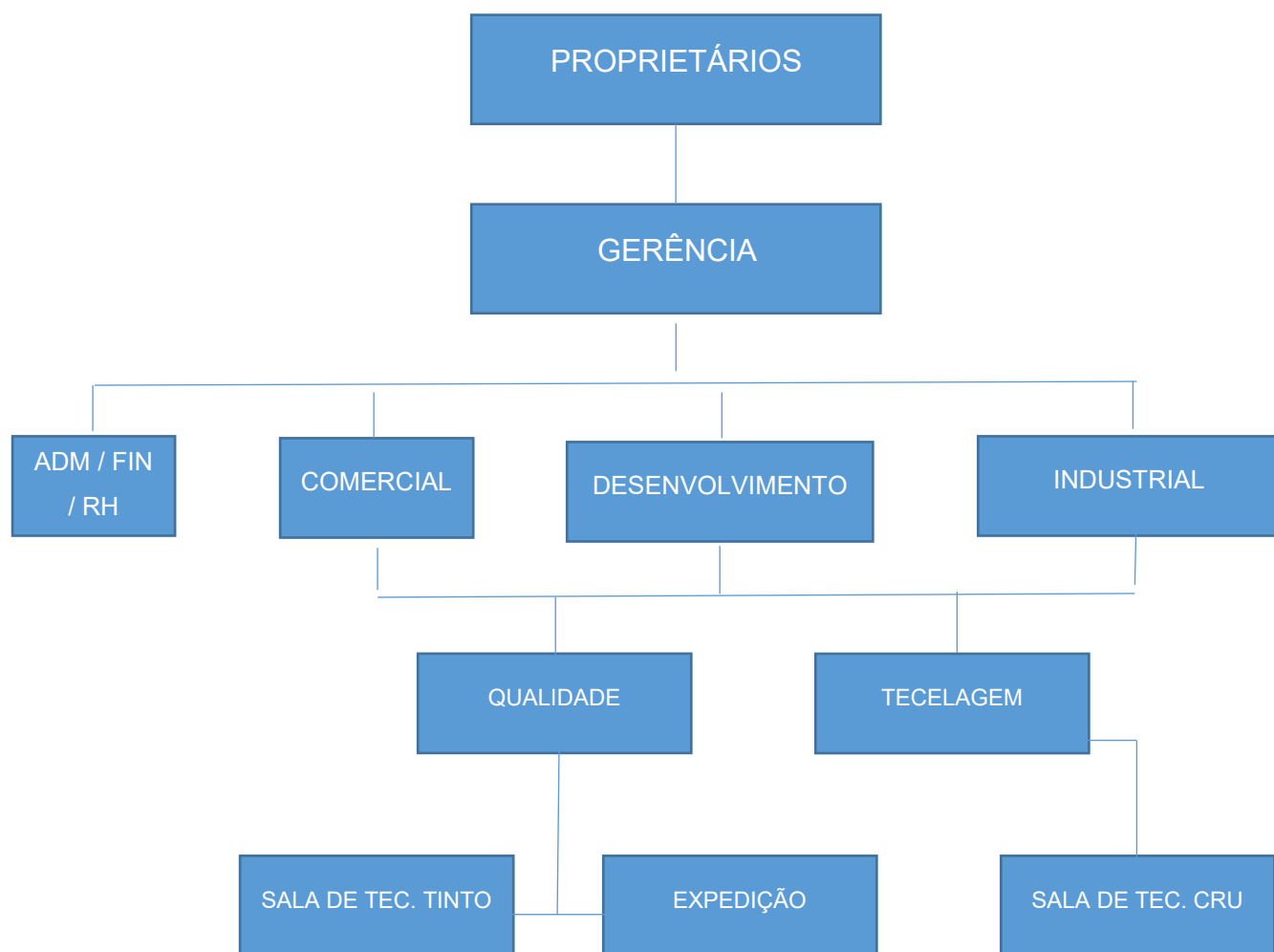
A Têxtil Leitão conta com mais ou menos 50 colaboradores espalhados nas áreas de produção, comercial e administrativo. Temos 51 teares em funcionamento, duas máquinas de urdir e ocupamos um quarteirão inteiro entre as ruas da Agricultura e Rua do Diamante em Santa Barbara D'oeste. As dependências da Leitão se dividem em 4 galpões e um prédio administrativo.

A Têxtil Leitão está sob o comando da segunda geração da família. Nestes mais de 30 anos de trabalho passou de uma tecelagem que tinha como atividade principal o tecimento de tecidos para outra fábricas maiores, para uma tecelagem respeitada e inovadora que tem como objetivo fazer tecidos de qualidade e que acompanhem os anseios do exigente mercado de moda feminina do Brasil.

Para que sejamos eficientes na produção de nossos tecidos e estejamos antenados com as tendências da moda, a Têxtil Leitão conta com o inestimável esforço de cada um de seus colaboradores, no investimento ininterrupto em recursos tecnológicos e ferramentas de administração bem como no treinamento e na capacitação do seu time de funcionários. Todo esse esforço se encontra dentro do âmbito de um sistema de gestão que visa a melhoria contínua de processos, procedimentos e qualidade final de seus artigos têxteis.

Apresentaremos abaixo organograma da empresa.

Figura 1 – Organograma da empresa



Fonte: Arquivo nosso

## 2 A MODA

### 2.1 Conceito

Moda vem do latim *modus* e significa “modo”, “maneira” e “comportamento”. Em francês: *mode*: uso, hábito ou estilo. Em inglês a etimologia da palavra *fashion* remete ao latim *factio*, que significa fazendo ou fabricando, com caráter industrial.

O dicionário Michaelis define moda como:

1) Maneira ou estilo de agir ou de se vestir; 2) Sistema de usos ou hábitos coletivos que caracterizam o vestuário, os calçados, os acessórios etc., num determinado momento; 3) Conjunto de tendências ditadas pelos profissionais do mundo da moda; 4) Arte e técnica da indústria ou do comércio do vestuário; 5) Estilo próprio ou maneira típica de agir; maneira, modo; 6) Interesse excessivo ou fixação em algo; mania; 7) Valor que surge mais de uma vez numa distribuição de frequência. (MICHAELIS, DICIONÁRIO BRASILEIRO DE LÍNGUA PORTUGUESA).

Do ponto de vista do coletivo social podemos afirmar que moda é o conjunto de opiniões, gostos, modos de agir, de sentir e de viver. Num contexto mais específico, a moda de vestuário é uma expressão de gosto pessoal, seja esta expressão formada por indumentária personalista ou um reflexo de imitação das tendências lançadas por profissionais de moda e influenciadores. De forma geral, moda é uma forma de auto expressão e autonomia em um determinado período, lugar e em um contexto específico de roupas, calçados, estilo de vida, acessórios, maquiagem penteado e postura corporal.

Portanto, a moda é uma expressão cultural que se refere às tendências em relação às roupas, acessórios, calçados e estilo de vida em geral. A moda pode variar de acordo com as épocas, culturas, locais e indivíduos, e é influenciada por diversos fatores, como a economia, a política, a tecnologia, as artes e a mídia. A moda pode ser vista como uma forma de expressão pessoal e criatividade, bem como uma indústria que movimenta bilhões de dólares em todo o mundo.

Profissionais de moda se empenham em refletir em peças de vestuário, adereços, maquiagem e outras formas de expressão captar as características



sociais, econômicas políticas e culturais de um determinado tempo. Como as condições sócio-econômicas, políticas e culturais se modificam no decorrer do tempo, a indústria da moda se vê na obrigação de lançar novas coleções a cada temporada. Estudaremos este fenômeno no próximo tópico.

## **2.2 Coleções de Moda**

Como visto anteriormente, a moda é uma expressão de carácter efêmero. Esta característica fugaz ficou ainda mais evidente nos dias atuais, onde a humanidade vive, cada vez mais, uma aceleração e desdobramento dos eventos do cotidiano como nunca antes. As informações nunca se espalharam com tamanha rapidez. Pode-se dizer que as barreiras de difusão de informações não existem mais e as cadeias produtivas estão cada vez mais rápidas e interligadas, as locomoções entre países se dão em cada vez menos tempo, as descobertas acontecem de forma cada vez mais depressa. Hábitos e costumes de povos distantes tornam-se comuns em território nacional. Da mesma maneira, a moda nacional interfere nas tendências internacionais.

No seu livro *Corpo e Comunicação: sintoma da cultura*. Lucia Santaella destaca a fugacidade da moda nestes termos:

Poucos fenômenos exibem, tanto quanto a moda, o entrelaçamento indissolúvel das esferas do econômico, social, cultural, organizacional, técnico e estético [...] Não há moda em um mundo em que as coisas duram, permanecem estáveis, envoltas na aura sagrada de um tempo que parece não passar. (SANTAELLA, 2004, p.115).

Quando uma marca lança uma coleção de vestuário, de sapatos ou acessórios, a intenção é entregar ao mercado mais do que peças, e sim um novo olhar, uma ideia abrangente; o objetivo é contar uma história através dos tecidos, das modelagens, do tema escolhido, para que essas peças passem a fazer parte do dia a dia do consumidor. As coleções de moda são lançadas de acordo com um calendário seguido pelas confecções – chamadas temporadas – seguindo as estações do ano, e assim a marca consegue acompanhar as inovações das indústrias têxtil e de aviamentos, estar em consonância com as tendências mundiais

de moda, e ainda para se ter um melhor controle da produção, dando condições para o estabelecimento de prazos de entregas das peças.

Pode-se dizer que a coleção é formada por três categorias de peças: no chamado mix básico temos as peças básicas, funcionais e essenciais para a coleção; na vanguarda temos as peças complementares e que traduzem o conceito, utilizadas para desfiles ou vitrines por algumas vezes não serem muito comerciais; e o mix fashion acompanha a tendência da moda, caracteriza a coleção pela diferenciação dos produtos e forma a maior parte da coleção. As marcas de moda geralmente criam, pelo menos, duas coleções a cada ano, e são elas que definem a identidade visual e corporativa da empresa e dos estilistas, além de criar um conceito e estilo que vão se perpetuar, tornando marca registrada e gerando identificação comercial e até mesmo afetiva com os consumidores.

No próximo capítulo, trataremos da qualidade em seu conceito, principais pensadores e métodos.

## 3 QUALIDADE

### 3.1 Conceito

Qualidade é um conceito espontâneo e intrínseco a qualquer situação de uso de algo tangível, a relacionamentos envoltos na prestação de um serviço ou a percepções associadas a produtos de natureza intelectual, artística, emocional e vivencial. Estamos frequentemente avaliando e sendo avaliados no ato de gerarmos ou recebermos os elementos que compõem a interação e os atos de consumo presentes em nossa vida.

Como conceito, conhece-se a qualidade a milênios. No entanto, só recentemente ela surgiu como função de gerência. Originalmente, tal função era relativa e voltada para a inspeção. Hoje, as atividades relacionadas com a qualidade se ampliaram e são consideradas essenciais para o sucesso estratégico das empresas. Isso leva a uma percepção dinâmica ampliada da qualidade, sinalizando uma integração com diversas áreas do conhecimento humano, em função do tipo de produto gerado e das expectativas, exigências e maturidade dos clientes e consumidores, em sintonia com os interesses mercadológicos estabelecidos.

Há uma variedade de conceitos e definições de qualidade na literatura especializada e em áreas afins.

Segundo Garvin: “Existem cinco abordagens principais para a definição de qualidade: transcendental, baseada no produto, baseada no usuário, baseada na produção e baseada no valor” (GARVIN, 2002, p.48).

#### Transcendental

“Trata-se de uma condição de excelência que implica ótima qualidade, distinta de má qualidade...Qualidade é atingir ou buscar o padrão mais alto em vez de se contentar com o mal feito ou fraudulento” (TUCHMAN, 1980, p.38).

“Qualidade não é uma ideia ou uma coisa concreta, mas uma terceira entidade independente das duas...embora não possa definir qualidade, sabe-se o que ela é.” (PIRSIG, 1974, p.185).

### Baseado no Produto

“Diferenças de qualidade correspondem a diferenças de quantidade de algum ingrediente ou atributo desejado.” (ABBOTT, 1955, p.126-127).

“Qualidade refere-se a quantidade de atributos sem preço presentes em cada unidade do atributo com preço.” (LEFFER, 1985, p.956).

### Baseado no Usuário

“Qualidade consiste na capacidade de satisfazer os desejos dos clientes.” (EDWARDS, 1968, p.37).

“Na análise final de mercado, a qualidade de um produto depende de até que ponto ele se ajusta aos padrões de preferências do consumidor.” (KUEHN & DAY, 1962, p.101).

“Qualidade é a adequação do uso.” (JURAN, 1972, p.2).

### Baseado na Produção

“Qualidade é aliar conformidade às exigências.” (CROSBY, 1979, p.15).

“Qualidade é o grau em que o produto específico está de acordo com o projeto.” (GILMORE, 1974, p.16).

### Baseado no Valor

“Qualidade é um grau de excelência a um preço aceitável e o controle da variabilidade a custo aceitável.” (BROH, 1982, p.3).

“Qualidade quer dizer o melhor para certas condições do cliente. Estas condições são: 1) o verdadeiro uso; 2) o preço de venda do produto.” (FEIGENBAUM, 1961, p.1).

É certo que outras definições podem ser enquadradas nas citadas acima. Também pode-se notar que as definições podem ser conflitantes entre elas, a depender para quais áreas elas foram pensadas. Contudo, fica patente que a qualidade deve ser um objetivo a ser buscado de forma insistente, sem deixar brechas para o conformismo. O esforço contínuo, sistêmico e abrangente tem

potencial pra trazer ganhos de produtividade, agregar valor material e imaterial ao bem produzido, satisfazer os anseios dos consumidores e criar um círculo virtuoso imprescindível para o alcance dos objetivos das empresas.

### **3.2 Principais Teóricos**

Juran e Demming forma os dois principais responsáveis pelo movimento da qualidade no Japão. Os japoneses consideram-nos os inspiradores do milagre industrial no seu país, iniciado na década de 1950. Os norte-americanos só lhes deram o devido valor na década de 1980.

Mas seria injusto associar o movimento a estas duas únicas pessoas. Do lado norte-americano, Philip Crosby contribuiu com sua teoria de zero defeito e Armand Feigenbaum foi o grande impulsionador do conceito de controle de qualidade total. Do lado japonês, Kaoru Ishikawa e Genichi Taguchi são dois nomes importantes. Ishikawa foi responsável pela adaptação da cultura japonesa aos ensinamentos de Deming e Juran, também criando as sete ferramentas de controle estatístico da qualidade. Foi ainda grande inspirador dos círculos de controle da qualidade (CCQ). Taguchi deu forte impulso à promoção do design industrial, que marcou a segunda onda do movimento da qualidade no Japão, após a primeira fase.

Neste capítulo estamos mencionando muito superficialmente os grandes teóricos da disciplina de qualidade. Para falar sobre eles em pormenoridades, seria necessário um outro estudo. Contudo, mesmo que de maneira superficial, faz-se necessário que se aponte, para fazer justiça, um breve relato individualizado de cada um mencionado acima.

#### **W. Edwards Deming**

Segundo Marshall Jr., Cierco, Rocha, Mota e Leusin:

Foram as ideias de Deming que nortearam o conhecimento a respeito da qualidade. Uma das principais é a constância de propósitos, que serve como um agente libertador do poder de motivação, criando em todos os

colaboradores satisfação, orgulho e felicidade no trabalho e no aprendizado. (MARSHALL Jr, CIERCO, ROCHA, MOTA e LEUSIN, 2003, p.38).

Deming também foi responsável por elaborar uma lista de postulados que falam de liderança, obtenção de conhecimento, aplicação de metodologia estatísticas, compreensão e utilização das fontes de variação e perpetuação do ciclo de melhoria contínua da qualidade.

À época, Deming foi crítico do sistema empresarial norte-americano por não adotar a participação dos trabalhadores no processo de decisão. Argumentava que os gestores eram responsáveis pela maior parte dos problemas da qualidade, e que seu principal papel era o de remover as barreiras que impediam a realização de um bom trabalho.

Joseph M. Juran

Joseph Juran foi o primeiro a aplicar os conceitos da qualidade à estratégia empresarial. Ao invés de meramente associá-la à estatística ou aos métodos de controle total da qualidade.

Para Juran, a gestão da qualidade divide-se em três pontos fundamentais denominados trilogia de Juran: planejamento, controle e melhoria. Para ele, os processos de negócio são a maior e a mais negligenciada oportunidade de melhoria. Uma parcela expressiva dos problemas de qualidade é causada por processos de gestão. Juran considera a melhoria de qualidade a principal prioridade do gestor. O planejamento, a segunda.

Armand Vallin Feigenbaun

Feigenbaum foi um dos formuladores do conceito de controle total da qualidade (total quality control - TQC). De acordo com sua abordagem, qualidade é um instrumento estratégico pelo qual todos os trabalhadores devem ser responsáveis. Mais do que uma técnica de eliminar defeitos nas operações industriais, qualidade

é uma filosofia de gestão e um compromisso com a excelência. Feigenbaum é reconhecido como pioneiro no estudo dos custos da qualidade.

#### Philip B. Crosby

Philip Crosby está associado aos conceitos de zero defeito e de fazer certo na primeira vez. Para ele, qualidade significa conformidade com especificações, que, por sua vez, variam de acordo com as necessidades do cliente. O objetivo, segundo Crosby, é produzir atendendo às especificações e encorajar as pessoas a melhorarem continuamente.

Crosby em seus estudos, enfatizou a importância da prevenção como sistema que leva à qualidade e que a medida da qualidade é o custo da não-conformidade.

#### Kaoru Ishikawa

Kaoru Ishikawa, conhecido como o pai do TQC japonês, enfatizou os aspectos humanos e a implantação dos círculos de controle da qualidade (CCQ). Para ele, cada elemento da empresa tem que estudar, praticar e participar do controle da qualidade. Com o esforço conjunto de todos os membros da organização, qualquer empresa pode oferecer produtos ou serviços melhores a um custo mais baixo, que se desdobra em um aumento de vendas, com margens de lucro maior promovendo o crescimento da empresa.

#### Genichi Taguchi

Genichi Taguchi estudou todo o ciclo de produção, desde o design até a transformação em produto acabado. Ele define a qualidade em função das perdas geradas pelo produto para a sociedade. Essas perdas podem ser estimadas em função do tempo, que compreende a fase de expedição de um produto até o final de sua vida útil. Para Taguchi, a chave para reduzir as perdas não está na

conformidade com as especificações, mas na redução da variabilidade estatística em relação aos objetivos fixados.

Uma vez feita a abordagem em relação ao conceito e aos principais teóricos da disciplina de qualidade, chega a vez de dissertarmos sobre as ferramentas da gestão da qualidade e as ferramentas da padronização de processos e procedimentos. Neste ponto, faz-se necessário esclarecer que este estudo focará em apenas duas ferramentas dentre todas as que existem. São elas: ciclo PDCA, de gestão da qualidade e ISO, de padronização.



## **4 FERRAMENTA DA GESTÃO DE QUALIDADE**

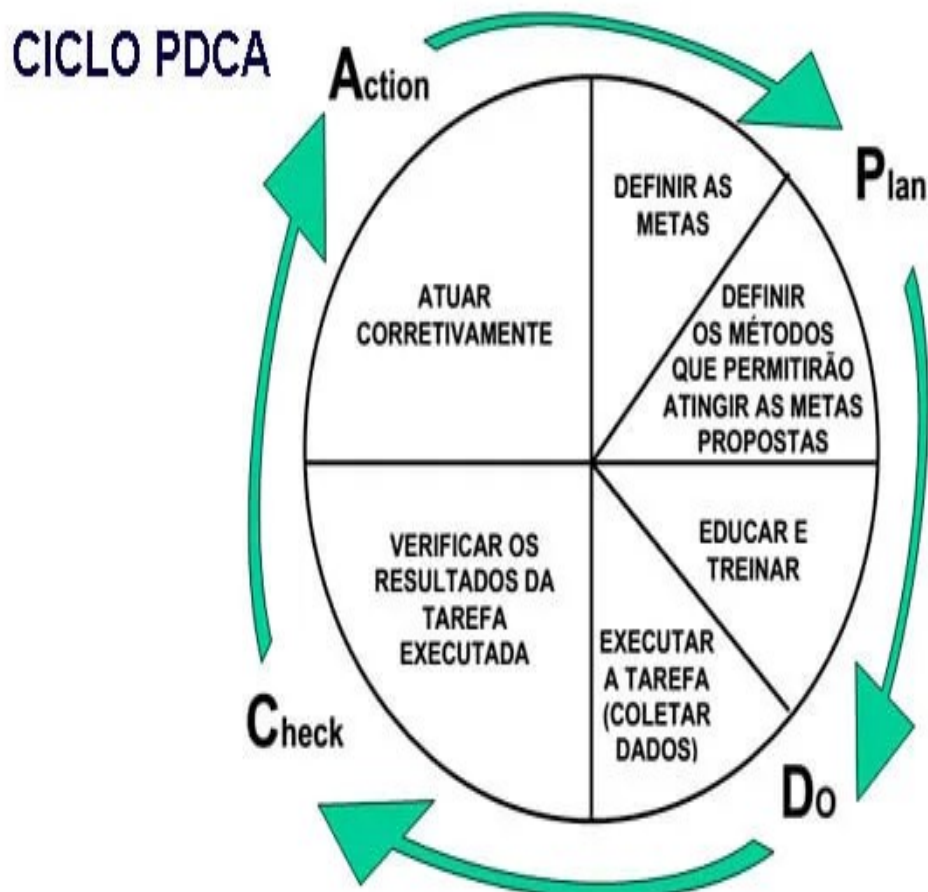
### **4.1 Ciclo PDCA**

A padronização é de fundamental importância para as organizações. Um dos maiores sucessos da produção em massa, caracterizada pelo desenvolvimento da linha de montagem da Ford e pela administração científica da produção, foi a padronização de peças e componentes.

Mas não basta padronizar processos, métodos, peças e componentes. É preciso melhorá-los continuamente. A gestão da qualidade inclui um sistema de gestão composto por princípios, técnicas, métodos e ferramentas. A filosofia do melhoramento contínuo (kaizen) possui como sua mais conhecida representação o ciclo PDCA, também conhecido como ciclo Shewhart, seu idealizador, ou como ciclo de Deming, o responsável pelo seu desenvolvimento e reconhecimento.

O ciclo PDCA é um método gerencial para a promoção da melhoria contínua e reflete, em suas quatro fases, a base da filosofia do melhoramento contínuo. Praticando-as de forma cíclica e ininterrupta, acaba-se por promover a melhoria contínua e sistemática da organização, consolidando a padronização de práticas. As quatro fases são mostradas na figura 2 e explicadas a seguir.

Figura 2 – Ciclo PDCA



Fonte: Gestão da Qualidade: FGV Editora, p. 92.

1º Fase – Plan (planejamento).

Deve-se estabelecer os objetivos e metas, para que sejam desenvolvidos os métodos, procedimentos e padrões para alcançá-los. Normalmente, as metas são desdobradas do planejamento estratégico e representam requisitos do cliente ou parâmetros e características de produtos, serviços ou processos. Os métodos contemplam os procedimentos e as orientações técnicas necessárias para se atingir as metas.

2º Fase – Do (execução).

Esta é a fase de implementação do planejamento. É preciso fornecer educação e treinamento para a execução dos métodos desenvolvidos na fase de

planejamento. Ao longo do processo devem-se coletar os dados que serão utilizados na fase de verificação.

### 3° Fase – Check (verificação).

É quando se verifica se o planejado foi consistentemente alcançado através da comparação das metas desejadas e os resultados obtidos. Normalmente, usam-se para isso ferramentas de controle e acompanhamento como cartas de controle, histogramas, folhas de verificação, entre outras. É importante ressaltar que essa comparação deve ser baseada em fatos e dados e não em opiniões ou intuições.

### 4° Fase – Act (agir corretivamente).

Nesta fase têm-se duas alternativas. A primeira visa buscar as causas fundamentais a fim de prevenir a repetição dos efeitos indesejados, no caso de não terem sido alcançados as metas planejadas. A segunda, em adotar como padrão o planejado na primeira fase, já que as metas planejadas foram alcançadas.

Girar o ciclo PDCA significa obter previsibilidade nos processos e aumento da competitividade organizacional. A previsibilidade acontece com obediência aos padrões. Um bom caminho para se iniciar a padronização de uma empresa pode ser a implementação das normas ISO 9000, seja através dos requisitos da norma NBR ISO 9001:2000 ou das diretrizes da ISO 9004. No próximo bloco falaremos com mais riqueza de detalhes desta importante ferramenta de padronização.

## **5 ISO ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DE NORMALIZAÇÃO**

### **5.1 ISO 9000**

Segundo Marshall Jr,

A ISO é uma organização não-governamental internacional, que reúne mais de uma centena de organismos nacionais de normalização, representando países que respondem por cerca de 95% do PIB mundial e que tem por objetivo promover o desenvolvimento da padronização e de atividades correlacionadas de forma a possibilitar o intercâmbio econômico, científico e tecnológico. (MARSHALL Jr, 2003, p.66).

A ISO 9000 não é a única forma de se buscar a padronização, embora seja uma das melhores, pois reflete o consenso mundial da maioria dos países do mundo. Seja qual for o caminho adotado, a padronização é importante para a empresa, pois permite, entre outros objetivos, fazer uma análise crítica e promover a consequente melhoria dos procedimentos e métodos da empresa, pois propicia uma perspectiva concreta do que analisar e melhorar.

Resta evidente que este amplo arcabouço, feito em conjunto com estudiosos de várias matizes e nacionalidades diferentes, levou tempo para chegar ao formato atual. Portanto, nada mais apropriado do que reservarmos um capítulo para tratar desta história. No próximo capítulo falaremos desta caminhada.

### **5.2 Histórico**

Em reunião em Londres em 1946, representantes de vinte e cinco países decidiram criar uma organização internacional com o objetivo de facilitar, em nível mundial, a coordenação e a unificação de normas industriais. Essa organização, com sede em Genebra, Suíça, começou a funcionar oficialmente em 23 de fevereiro de 1947 com a denominação International Organization for standardization (ISO), ou organização internacional de normalização.

Antes de consolidar como referência mundial, havia outros documentos que tratavam da normalização do que então se denominava garantia de qualidade e que formaram a base daquilo que conhecemos hoje como ISO 9000.

O primeiro documento data de abril de 1958 e se denominava MIL-Q-9858 que era um conjunto de normas para especificações militares do exército dos Estados Unidos da América (EUA). Este mesmo documento foi revisado em dezembro de 1963.

Em dezembro de 1963, ainda nos EUA, surge a norma MIL-1-45208<sup>a</sup>, de uso militar. Esta especificação estabelece requisitos para sistemas de inspeção de contratados. Estes requisitos referem-se à inspeção e aos testes necessários para comprovar a conformidade do produto com os desenhos e especificações. Também estabelece requisitos para os testes de qualidade e performance exigidos.

Referente a área nuclear é publicado em 1977 nos EUA a norma ANSI N45.2. Esta norma fornece requisitos gerais e orientação para o estabelecimento e execução de programas de garantia de qualidade para o projeto, construção e operação de estruturas, sistemas e componentes das seguintes instalações nucleares: usinas nucleares, usinas de reprocessamento de combustível, usinas de processamento de plutônio, usinas de fabricação de combustível de plutônio e instalações de armazenamento de combustível irradiado. Auditorias e rastreabilidade passam a fazer parte dos tópicos das normatizações.

Outro documento de repercussão internacional foi publicado no Canadá na década de 1970 pela CSA (Associação Canadense de Padronização). Intitulado CSA Z.299, consiste numa série de normas que visa garantir que os clientes recebam um produto ou serviço dentro dos padrões de qualidade especificados. Graças ao seu conteúdo didático, a primeira versão desta norma serviu para elaboração das normas brasileiras NBR 8593 e NBR 8597.

O padrão de referência internacional para normalização de sistemas de qualidade só foi possível com o surgimento das normas britânicas em 1979. A norma BS 5750 tratava do sistema de qualidade e relações contratuais na primeira parte. Na segunda e terceira partes, tratava de testes e inspeções. A partir deste momento, a BSI (Instituto Britânico de Padronização) iniciou um processo de certificação para avaliar e cadastrar empresas que estivessem em conformidade com estas normas.

Em 1987, a ISO lançou a família de normas ISO 9000, fortemente baseados nas normas britânicas da qualidade e nas experiências e contribuições de especialistas e representantes de diversos países, e que conseguiram superar divergências quanto a terminologias, conceitos e práticas e que pode ser considerado um marco histórico na evolução da garantia da qualidade.

Em 1994, foi realizada uma revisão geral que foi considerada superficial, uma vez que foram efetuadas apenas algumas adequações formais.

Em 2000, ocorreu a segunda revisão, mais significativa, tendo maior ênfase não só nos aspectos industriais como também nos de serviços. Esta versão, além de tratar da qualidade com foco no produto, dá grande ênfase no processo. Este foi o primeiro passo na direção da análise dos processos via ciclo PDCA.

A terceira revisão ocorreu em 2008. Nesta, o conjunto das partes interessadas no negócio (clientes, acionistas, financiadores, empregados, terceiros e agências reguladoras) ganharam importância dentro do sistema de gestão da qualidade. Também foi buscada uma maior interação com a ISO 14001 que trata do sistema de gestão ambiental.

A última revisão ocorreu em 2015 e nesta houve alterações relevantes no entendimento de alguns requisitos como mudanças de termos adotados no sistema da qualidade integrada. A principal mudança veio com a elaboração do anexo SL que tem por objetivo trazer um consenso para diferentes tipos de nomenclaturas e termos.

O anexo SL surgiu como resposta às organizações que precisavam de uma facilidade no processo de integração no sistema de gestão integrado (SGI). Na prática, o anexo SL facilita a certificação em duas ou mais normas do sistema de gestão da qualidade (SGQ). Isso ocorre porque o anexo SL deixou todas as normas existente com o mesmo tronco de estruturação.

A estrutura do anexo SL ficou assim:

- 1 Escopo
- 2 Referências normativas
- 3 Termos e definições
- 4 Contexto da organização

- 5 Liderança
- 6 Planejamento
- 7 Apoio / suporte
- 8 Operação
- 9 Avaliação de desempenho
- 10 Melhoria

Alguns exemplos de Normas que já estão de acordo com o Anexo SL:

ISO 9001:2015 – Sistema de Gestão da Qualidade;

ISO 14001:2015 – Sistema de Gestão da Ambiental;

ISO 20121:2013 – Sistema de Gestão de Eventos Sustentáveis;

ISO 27001:2013 – Sistema de Gestão de Segurança da Informação.

Esta harmonização de termos e estrutura nas mais diversas normas existentes e, nas que estão por vir, tem por objetivo principal evitar redundâncias e facilitar as certificações e re-certificações das empresas.

A certificação é o meio que uma determinada empresa usa para se comunicar com seus clientes e com o mercado expressando, de forma inequívoca. A adequação de seus produtos e processos às normas especificadas no sistema de gestão da qualidade. No próximo capítulo, dissertaremos sobre a importância da certificação.

### **5.3 Certificação**

Segundo Marshall Jr., Cierco, Rocha, Mota e Leusin:

Certificação é um conjunto de atividades desenvolvidas por um organismo independente, sem relação comercial, com o objetivo de atestar publicamente, por escrito, que determinado produto ou processo está em conformidade com os requisitos especificados. Esses requisitos podem ser nacionais, estrangeiros ou internacionais. (MARSHALL Jr, CIERCO, ROCHA, MOTA e LEUSIN, 2003, p.38).

As atividades de certificação podem envolver análise de documentação; auditorias e inspeções na empresa; coleta e ensaios de produtos no mercado ou na fábrica, com o objetivo de avaliar a referida conformidade e sua manutenção.

Não se deve pensar na certificação como uma coisa isolada e pontual e, sim, como um processo que se inicia com a conscientização da necessidade da qualidade para a manutenção da competitividade e conseqüente permanência no mercado, passando pela utilização de normas técnicas e pela difusão do conceito de qualidade por todos os setores da empresa, abrangendo seus aspectos operacionais internos e o relacionamento com a sociedade e ambiente.

A certificação é efetuada por um organismo de certificação que, no âmbito do modelo do sistema brasileiro de avaliação da conformidade (SBAC) determinado por resolução do conselho nacional de metrologia, normalização e qualidade industrial (CONMETRO), deve estar credenciado no instituto nacional de metrologia, normalização e qualidade industrial (INMETRO) para exercer tal atividade. O SBAC conceitua este tipo de atividade como certificação de terceira parte, na qual uma entidade independente das partes envolvidas nas relações contratuais (fornecedor – clientes) realiza a avaliação do sistema de qualidade da empresa.

Com este tópico, terminamos a sustentação teórica do nosso estudo. Falamos de moda, qualidade, do ciclo PDCA e da ISO. Fica evidente que este estudo aborda estes assuntos de maneira superficial. Fato que enseja um outro estudo para tratar de cada um deles de maneira mais aprofundada. Contudo, o objetivo deste trabalho é demonstrar de que maneira ferramentas de qualidade e padronização contribuem, de forma decisiva, para a validação dos artigos que virão compor o conjunto de produtos da coleção de moda.

Esta validação é uma etapa imprescindível. Uma vez validado o produto, podemos afirmar com um grau elevado de segurança que aquele determinado artigo não vai ser fonte de retrabalhos ou de reclamações no que tange suas características técnicas.



## **6 GESTÃO DA QUALIDADE NO DESENVOLVIMENTO DA COLEÇÃO DE MODA FEMININA**

### **6.1 Objetivo do Estudo**

Este estudo tem por objetivo demonstrar que, para cada artigo lançado, haja uma série de mecanismos de controle e aferição que vão garantir, de forma antecipada, os requisitos qualidade que o mercado espera dos produtos.

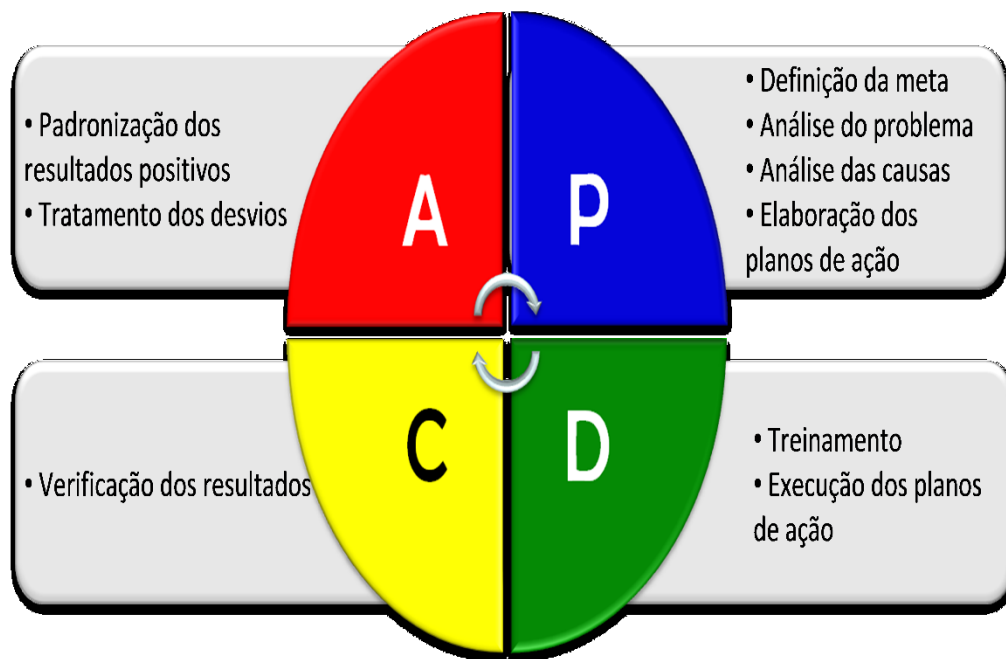
Este conjunto de atributos que vão dar qualidade aos artigos têxteis são fundamentais em dois aspectos: 1) Internamente: define padrão de produção a todos os artigos, facilita ao departamento industrial o ajuste de teares, fica estabelecido o fluxo de beneficiamento mais apropriado, diminui o retrabalho e diminui as perdas. 2) do ponto de vista comercial, agrega valor ao produto e a marca, diminui as perdas em confecção, diminui a quantidade de reclamações e devoluções de mercadoria, aumenta a satisfação do cliente com seu produto e conseqüentemente, fideliza seu público-alvo.

### **6.2 Objeto do Estudo**

Quando se está trabalhando no desenvolvimento de produtos que vão fazer parte do rol de artigos de uma coleção de moda, é de extrema importância que uma série de testes físicos e de afinidade tintorial sejam feitos. São estes testes que vão dar validação e segurança para que se possa lançar um artigo sem que se corra riscos de não conformidades enquanto vigorar a coleção.

Este estudo de caso irá apresentar como são feitas as validações dos artigos que compõem nossa coleção, partindo de não conformidades aferidas durante um determinado período. Sobre estas não conformidades será aplicado a metodologia de análise e solução de problemas (MASP). Segue abaixo figura demonstrando o andamento de todo o trabalho até a validação final do produto.

Figura 3 – Fluxo de aplicação do PDCA



Fonte: Tribunal de Contas do Estado do Paraná

### 6.3 Identificação do Problema

Os problemas enfrentados por uma tecelagem desde a construção do tecido até o acabamento, quando ele está pronto para ser confeccionado, são de fontes conhecidas: matéria-prima de baixa qualidade, problemas na construção do tecido, defeitos de tecelagem e problemas oriundos da preparação, tingimento e acabamento do tecido. Neste ponto é importante frisar que a parte de beneficiamento / tingimento dos tecidos é terceirizada, portanto não temos ingerência sobre esta etapa do processo.

Já as não conformidades que dão origem a reacabamentos, são passíveis de ações de melhorias. Questões relacionadas a construção de tecido, a definição de parâmetros de largura, de quebra de urdume solicitada em rama e de qual

maquinário é o mais adequado para o beneficiamento do tecido devem ser observadas com a máxima atenção. É justamente nestas não conformidades, que resultam em reacabamentos, que estarão ancoradas as ações a seguir.

Na próxima figura, temos um gráfico onde se pode ver quais são as origens de reacabamentos mais expressivas.

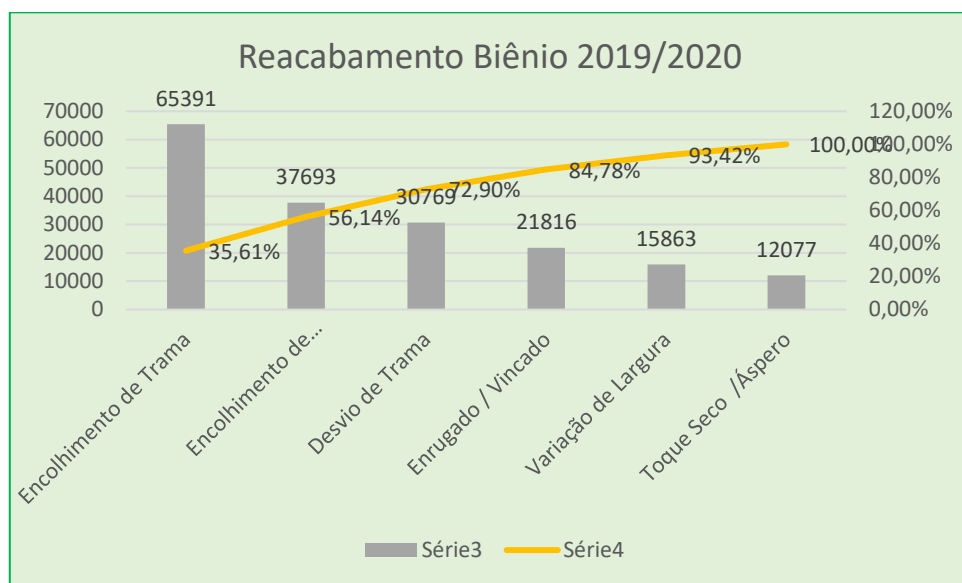
Figura 4 – Histórico das não conformidades no biênio 2019/2020

Reacabamento no Biênio 2019 / 2020			
Não Conformidades	Metragem	Percentual	Acumulado
Encolhimento de Trama	65391	35,61%	35,61%
Encolhimento de Urdume	37693	20,53%	56,14%
Desvio de Trama	30769	16,76%	72,90%
Enrugado / Vincado	21816	11,88%	84,78%
Variação de Largura	15863	8,64%	93,42%
Toque Seco /Áspero	12077	6,58%	100,00%
<b>Total</b>	<b>183609</b>	<b>100,00%</b>	

Fonte: Arquivo nosso

Com os dados estatísticos, já é possível montar o diagrama de Pareto com a curva de acumulados.

Figura 5 – Diagrama de Pareto dos reacabamentos no biênio 2019/2020



Fonte: Arquivo nosso

Os dados estatísticos acima mostram com bastante clareza que as não conformidades mais relevantes que levam o tecido a ser reacabado são: encolhimento de trama, encolhimento de urdume, desvio de trama e tecido enrugado / vincado. Estes quatro itens somados representam 84,78% do total de reacabamentos no período.

#### 6.4 Definição da Meta

Neste ponto é importante que se tome conhecimento do fato de sempre termos, no decorrer do mesmo ano, duas coleções vigentes mais uma em desenvolvimento.

Para que tivéssemos uma visão mais ampla das não conformidades e das suas ocorrências, escolheu-se um período de dois anos para análise dos fatos ocorridos e estabeleceu-se meta para os dois anos seguintes. Na figura abaixo, temos a quantidade de tecido beneficiada e o índice de reacabamento no biênio

2019/2020, mais a meta estipulada pela gerência para o biênio biênio seguinte 2021/2022.

Figura 6 – Beneficiamento x Reacabamento no Biênio 2019/2020

Beneficiamento de Tecidos no Biênio 2019/2020			
Beneficiamento total	Reacabamentos	Percentual Apurado	Meta para o Próximo Biênio
2.390.222 metros	183.609 metros	7,68%	< 3%

Fonte: Arquivo nosso

### 6.5 Observação e Análise do Problema

Nesta fase é imprescindível que se levante todas as hipóteses possíveis que possam levar o tecido a apresentar as referidas não conformidades. Na figura abaixo, segue gráfico de causa e efeito.

Figura 7 – Diagrama de causa e efeito

ENCOLHIMENTO DE TRAMA, DE URDUME E ENRUGAMENTO	MÃO DE OBRA	CONSTRUÇÃO	MATERIAIS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>* DENSIDADE DE TRAMA</li> <li>* DENSIDADE DE URDUME</li> <li>* TIPO DE LIGAMENTO</li> <li>* LARGURA EM CRU</li> <li>* MIX DE MATERIAIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* VISCOSE</li> <li>* LINHO</li> <li>* POLIESTER</li> <li>* ELASTANO</li> <li>* METALIZADO</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* PROCESSO CONTÍNUO</li> <li>* PROCESSO DESCONTÍNUO</li> <li>* PROTOCOLO DE TESTES FÍSICOS DE ACORDO COM NBR 10320</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* LAVADORA CONTÍNUA</li> <li>* JIGGER</li> <li>* JETT</li> <li>* CARROLÃO</li> <li>* RAMA</li> <li>* SANFORIZADEIRA</li> </ul>	
PROCESSO	MÁQUINAS	MEIO AMBIENTE	

Fonte: Arquivo nosso

A observação e análise do problema via diagrama de causa e efeitos aponta com alto grau de acurácia as causas dos nossos principais problemas. A partir deste ponto, foi montado um plano de ação com intuito de diminuir as não conformidades. Nos próximos tópicos trataremos do plano de ação e seus reflexos sobre os artigos que compõem a coleção.

## 6.6 Plano de Ação

Agora que conhecemos os principais problemas e suas respectivas causas, chega o momento de colocarmos em prática as ações que visam dirimir as não

conformidades. Vamos abordar estes temas ponto a ponto tendo como base o diagrama de causa e efeito.

A principal medida que adotamos para combater o encolhimento de trama e urdume foi alterar a largura de nossos rolos de urdume. Até 2019, todos os nossos rolos de urdume tinham 162 centímetros de largura. Propomos que esta largura fosse alterada para 174 centímetros sem prejuízo de densidade de fios por centímetro.

Do ponto de vista técnico, a largura em cru ficou 7,4% maior, enquanto a largura de acabamento teve acréscimo de 1,42%. Esta diferença fez com que aumentasse a densidade de urdume em 1,73 fios por centímetro.

Figura 8 – Padrão de largura dos rolos de urdume

PADRÃO DE LARGURA DOS ROLOS DE URDUME				
Largura em Cru	Qttdade de Fios	Densidade em Cru	Largura em Acabado	Densidade em Acabado
162 cm	3926	24,23/cm	140 cm	28,04/cm
174 cm	4228	24,30/cm	142 cm	29,77/cm

Fonte: Arquivo nosso

## 6.7 Resistência ao Plano de Ação

Notem que a alteração proposta de aumentar a largura mantendo a densidade, de imediato trouxe um aumento de custo de matéria prima 7,69%. Outro fator importante foi a alteração do fluxo de beneficiamento. Processos contínuos são, em média, 15% mais baratos que os processos descontínuos. O aumento de custo gerou resistência por parte da diretoria em relação as alterações a serem executadas. A argumentação a favor das alterações foi de que as mudanças estavam em consonância com a gestão da qualidade com foco no produto, no processo e no cliente que é objetivo declarado da empresa. Compromisso expresso na nossa política de qualidade.

Além da qualidade com foco no produto e no cliente, foi colocado que, em dando resultado positivo, os índices de atraso de entrega e de reclamações de clientes

cairiam. Conseqüentemente, os índices de satisfação cresceriam, agregando valor ao produto e a marca.

### 6.8 Execução do Plano de Ação

Uma vez tendo a autorização da diretoria, ficou decidido que a alteração na largura do rolo de urdume seria feita de maneira gradual e concentrada nas ordens onde os problemas de encolhimento fossem mais recorrentes.

Ficou definido que trabalharíamos em duas frentes. Uma interna, focada no urdimento e tecelagem e, a outra, externa, focada nas tinturarias que beneficiam nossos produtos.

Figura 9 – Metodologia 5W2H para execução em urdimento e tecelagem

O que?	Quem?	Onde?	Por que?	Quando?	Como?	Quanto?
Fazer os rolos de urdume mais largos	Tecelegem e engomagem	No urdimento da engomagem	Para aumentar a densidade de urdume no tecido acabado	A partir do 2º semestre de 2019	Alterando largura dos rolos de 162 cm para 174 cm, sem alterar densidade em cru.	Aumento de 7,69% no custo da matéria prima para fazer o rolo. Custo da troca dos pentes. Custo do liçamento

Fonte: Arquivo nosso



Figura 10 – Metodologia 5W2H para execução em tinturarias

O que?	Quem?	Onde?	Por que?	Quando?	Como?	Quanto?
Priorizar processo descontínuo de beneficiamento em detrimento do processo contínuo	Departamento de qualidade da empresa	Junto às tinturarias	Para evitar o estiramento do tecido no sentido do urdume	A partir do 2º semestre de 2019	Alterando fluxo de beneficiamento e priorizando máquinas e equipamentos próprios do processo descontínuo	Processo descontínuo é, em média 15% mais caro que o descontínuo

Fonte: Arquivo nosso

Com execução do plano de ação em andamento, com todas as partes concluindo suas prerrogativas, finalmente tivemos um tecido pronto e beneficiado para podermos comparar. No próximo capítulo, veremos como são feitos os testes de encolhimento e costura.

### 6.9 Testes Físicos – Protocolo e Metodologia

Uma das grandes questões que se impõe não apenas para a nossa empresa, mas para todo o setor é a falta de um protocolo harmonizado para realização dos testes físicos. É muito comum que diante de uma reclamação de cliente sobre alteração dimensional do tecido, ao confrontar os diferentes resultados, nos pegarmos em metodologias distintas para executar tais testes.

Para superar este entrave, decidimos fazer os testes obedecendo o protocolo expresso na NBR 10.320. Portanto, todo e qualquer litígio que venha a ocorrer é resolvido tendo como amparo aquilo que versa a NBR citada acima.

Abaixo exibiremos uma série de imagens para apresentar, de forma resumida, o que diz a NBR 10.320 sobre os testes físicos e como ele é executado na empresa.

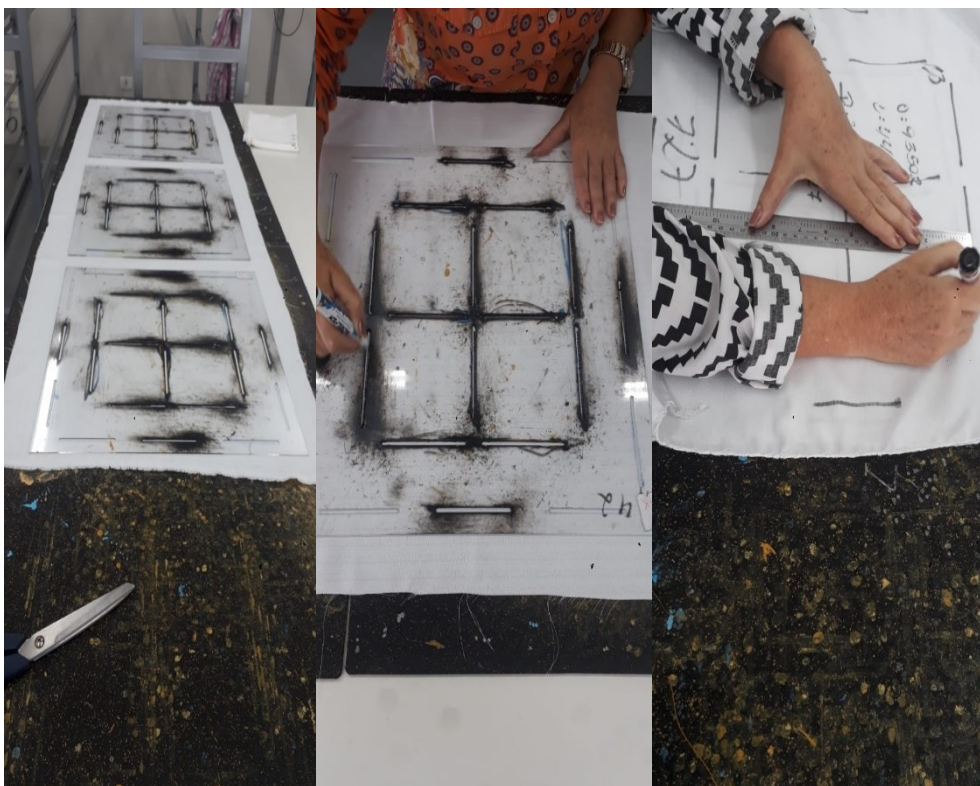
Figura 11 – Tamanho dos lotes e amostras para testes físicos

TAMANHO DO LOTE	TESTES EM:	TESTE DE COSTURA	TESTE DE ENCOLHIMENTO
até 800 mts	em 2 peças	1 faixa de 40 cm no início de cada peça	1 faixa de 40 cm no meio de cada peça
		1 faixa de 40 cm no fim de cada peça	
de 800 mts a 1600	em 3 peças	1 faixa de 40 cm no início de cada peça	1 faixa de 40 cm no meio de cada peça
		1 faixa de 40 cm no fim de cada peça	
acima de 1600	em 4 peças	1 faixa de 40 cm no início de cada peça	1 faixa de 40 cm no meio de cada peça
		1 faixa de 40 cm no fim de cada peça	

Fonte: Arquivo nosso

Como podemos ver na figura 11, a quantidade de amostras para testes físicos varia em função do tamanho dos lotes de beneficiamento. Contudo, é importante frisar que nunca teremos menos que dois corpos de prova por lote. Uma vez retirados os corpos de prova, eles são encaminhados à sala de testes para as marcações.

Figura 12 – Gabarito e marcação para testes de encolhimento



Fonte: Arquivo nosso

Na figura acima podemos notar que cada faixa de tecido de orela a orela é fracionado em três corpos de prova distintos. Depois de feita as marcações, os corpos são overlocados em suas extremidades e passam por um ciclo de 40 minutos em máquina de lavar, depois são postos para secar em sombra e, finalmente, o índice de encolhimento é calculado pela média apurada nestes três corpos de testes

### 6.10 Verificação dos Resultados

Uma vez feito os testes de encolhimento e termos tabulado os resultados na planilha de controle dos testes, pudemos ter dados para fazer uma análise comparativa. O resultado do aumento de densidade de urdume no tecido acabado, juntamente com a mudança no fluxo de beneficiamento do tecido tiveram resultado positivo e promissor.

Foi a partir destes resultados que pudemos afirmar, com elevado grau de precisão, que estávamos no caminho certo para reduzir os casos de encolhimento de trama e urdume. Na figura abaixo podemos ver qual foi o impacto desta alteração quando comparamos um mesmo tecido feito em bases de urdume com larguras distintas.

Figura 13 – Comparativo de Índices de encolhimento

COMPARATIVO DE BASE DE URDUME ( LARGURA 162 X LARGURA 174)							
BASE DE URDUME COM 162 CM				BASE DE URDUME COM 174 CM			
DATA	ARTIGO	ENC. URD	ENC. TRM	DATA	ARTIGO	ENC. URD	ENC. TRM
08/09/2020	89.617	7,69%	7,69%	20/01/2021	89.627	4,77%	4,15%
08/09/2020	89.617	7,69%	7,69%	20/01/2021	89.627	6,15%	4,77%
08/09/2020	89.617	5,86%	8,92%	29/01/2021	89.627	5,38%	6,00%
08/09/2020	89.617	7,69%	8,92%	02/02/2021	89.627	4,54%	4,38%
08/09/2020	89.617	7,69%	9,00%	02/02/2021	89.627	4,15%	4,85%
08/09/2020	89.617	6,46%	8,85%	09/02/2021	89.627	4,77%	7,54%
08/09/2020	89.617	6,46%	8,92%	09/02/2021	89.627	5,31%	3,38%
08/09/2020	89.617	6,62%	8,92%	14/02/2021	89.627	3,23%	3,15%
08/09/2020	89.617	6,31%	7,69%	14/02/2021	89.627	3,62%	3,46%
15/09/2020	89.617	5,85%	9,08%	14/02/2021	89.627	5,77%	2,15%
MÉDIA		6,83%	8,57%	MÉDIA		4,77%	4,38%

Fonte: Arquivo nosso

Podemos notar na tabela acima que os índices de encolhimento diminuíram consideravelmente após a alteração da largura das bases de urdume.

Outro ponto importante a se frisar é que se trata de um mesmo tecido em relação a titularidade dos fios, tipo de ligamento e número de batidas. O que os diferencia é apenas a largura em cru.

Levando em conta que trabalhamos com índices de encolhimento aceitáveis menores que 7%, pode-se concluir que todos os banhos da ordem feita em base estreita foram reprovados. Por outro lado, todos que foram tecidos em base mais larga, foram aprovados.

Uma vez alterada a largura em cru, ajustado a largura em acabado, e alterado o fluxo de beneficiamento do tecido para processo descontínuo, começamos a notar um efeito colateral indesejado. Algumas ordens começaram a apresentar enrugamento na sua superfície.

### **6.11 Tratamento de Desvios**

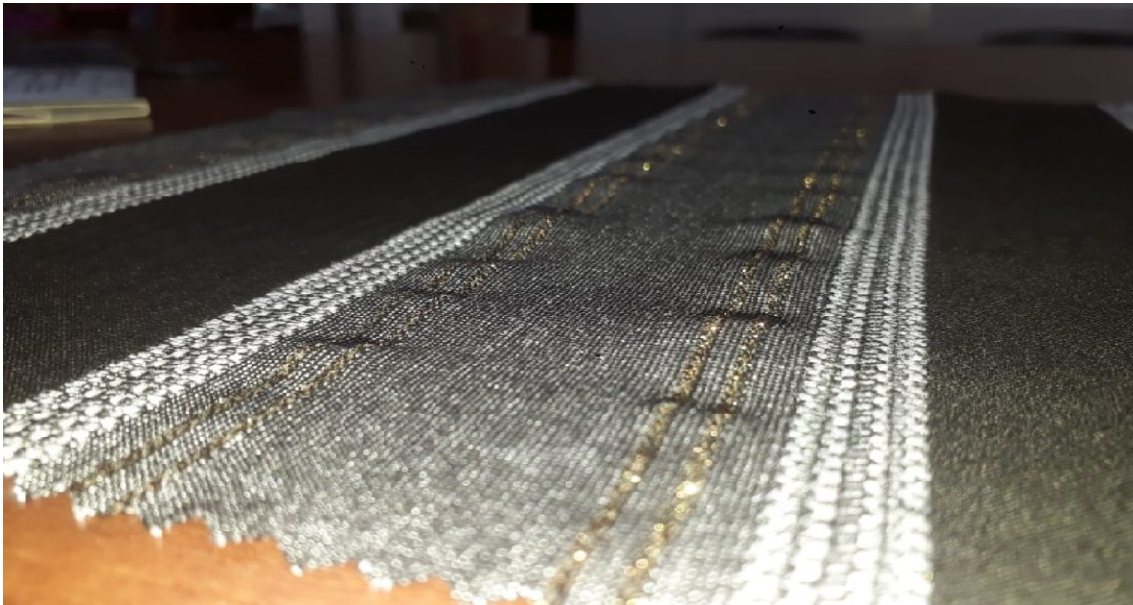
Antes de apresentarmos o plano de ação para os tecidos enrugados, faz-se necessário que listemos as matérias-primas que temos em nossa linha de produção. São elas: viscose, linho, poliéster, elastano e metalizado.

Em nossas observações notamos que tecido em 100% viscose ou misturas de viscose e linho responderam muito bem à nova formatação de largura em cru e acabado e não apresentaram qualquer problema em relação a enrugamento de superfície.

Em contrapartida, artigos em que foram utilizados filamentos de poliéster e filamentos de fios metalizados para formar desenhos de listas no sentido da trama apresentaram enrugamento em diferentes graus.

Nas figuras 14 e 15 podemos ver tecidos de viscose tramados com filamento metalizado e com poliéster, respectivamente. Nos dois casos nota-se o enrugamento.

Figura 14 – Tecido em viscose tramado com filamento metalizado



Fonte: Arquivo nosso

Figura 15 – Tecido em viscose tramado com filamento de poliéster



Fonte: Arquivo nosso

Feitas as observações, constatou-se que o enrugamento do tecido ocorria devido ao mix de matéria-prima utilizado na sua construção. Fibras de viscose, filamento metalizado e filamento de poliéster reagem de maneira distinta quando submetidos aos rigores do beneficiamento têxtil.

O fator determinante para que o tecido enrugue é que as fibras têm índices de encolhimento diferentes quando expostos ao calor do banho na desengomagem e ao calor da rama, no acabamento. Ao tentar aumentar a largura do tecido para evitar o enrugado, voltamos a ter índices de encolhimento de trama maiores que 7%.

Diante deste quadro, em comum acordo com o departamento comercial e com a diretoria, ficou decidido que, na fase do desenvolvimento, não se proporia mais tecido de viscose com faixas de poliéster.

Já as ordens tramadas com detalhes em filamentos metalizados, que tem maior apelo comercial, permaneceram na coleção e a questão do enrugamento passou a ser tratada como uma característica intrínseca do tecido.

## **6.12 Padronização dos Resultados Positivos**

O plano de ação em duas frentes: uma em tecelagem e urdimento e , outra em tinturaria deu o resultado esperado. Conforme íamos mudando as coleções, bases novas já eram concebidas na nova formatação de largura de urdume e beneficiadas em processo descontínuo.

Contudo, algumas bases menos problemáticas continuaram na formatação antiga. Somente agora, depois de quase quatro anos e sete coleções, teremos uma coleção totalmente padronizada em relação a largura em cru e processo de beneficiamento.

As alterações foram feitas de forma lenta e progressiva e, no decorrer do tempo, foi possível notar melhorias significativas em relação aos reacabamentos. Na figura 16, podemos notar que em números de metros absolutos, do biênio 2019/2020 para o biênio 2021/2022 tivemos uma diminuição de quase 102.000 metros de tecido em reacabamento.



Figura 16 – Comparativo entre os biênios 19/20 e 21/22

Reacabamento no Biênio 2019 / 2020	183.609 metros
Reacabamento no Biênio 2021 / 2022	81657 metros
Diferença em Metros da Quantidade Reacabada	101.952 metros

Fonte: Arquivo nosso

Outro fator digno de menção é a alteração do perfil das não conformidades encontradas e que ensejaram os reacabamentos.

Figura 17 – Comparativo entre as não conformidades no biênios 19/20 e 21/22

Reacabamento no Biênio 2019 / 2020		Reacabamento no Biênio 2021 / 2022	
Não Conformidades	Metragem	Metragem	Acumulado
Encolhimento de Trama	65391	13669	-378,39%
Encolhimento de Urdume	37693	17442	-116,10%
Desvio de Trama	30769	14143	-117,56%
Enrugado / Vincado	21816	17556	-24,27%
Varição de Largura	15863	14168	-11,96%
Toque Seco / Áspero	12077	4679	-158,11%
<b>Total</b>	<b>183609</b>	<b>81657</b>	<b>-124,85%</b>

Fonte: Arquivo nosso

Como podemos notar a quantidade de tecido reacabado diminuiu mais de 124% no período de apuração. Podemos afirmar que a execução do ciclo PDCA deu resultado positivo e satisfatório na solução das não conformidades. Contudo, a de se fazer uma ressalva. A meta de índices de reacabamentos menores que 3% não foi alcançada.



Figura 18 – Beneficiamento x Reacabamento no Biênio 2021/2022

Beneficiamento de Tecidos no Biênio 2021/2022			
Beneficiamento total	Reacabamentos	Percentual Apurado	Meta para o Próximo Biênio
2.244.308 metros	81.657,36 metros	3,64%	< 3%

Fonte: Arquivo nosso

## 7 Conclusão

Como podemos afirmar que o MASP foi efetivo dentro do seu processo? A resposta, resta evidente, é quando as não conformidades que se quis mitigar, são efetivamente diminuídas ao índice da meta estabelecida ou bem perto deste objetivo.

Neste contexto, podemos dizer que o MASP neste estudo de caso foi bem-sucedido. Temos que lembrar que no Biênio 2019/2020 reacabamentos 183.609 metros de tecido. No biênio 2021/2022, este número caiu para 81.657 metros. Uma queda de mais de 124% em metragem absoluta.

Outro dado importante é a mudança de perfil de nossos reacabamentos. No primeiro biênio as principais não conformidade eram de encolhimento de trama e de urdume, respectivamente. No segundo biênio, o encolhimento de trama passou a ser o sexto motivo no ranking de reabacamentos, com queda de 78,38%. O (encolhimento) de urdume continuou em segundo, mas teve uma queda de 116% no período.

Em metros de tecido foram mais de 100.000 metros a menos que tivemos que reacabar. Este número, revertidos para dados comerciais, significam que foram 100.000 metros de tecido que entregamos dentro prazo para o cliente. Tecido este que pode ser negociado ao preço de tabela, sem descontos por atraso ou devido ao vício do produto.

Precisamos levar em conta o valor que conseguimos agregar nos nossos produtos. Basta lembrar, que em dados momentos tínhamos dois artigos semelhantes tecnicamente. A única característica que os diferenciava era a largura em cru. Contudo, graças a nova configuração da largura e o novo processo de beneficiamento, o tecido ganhou corpo e valor comercial. É o que podemos notar na próxima figura.

Figura 19 – Preço de Venda e Índice Agregado

ORDEM	PREÇO DE VENDA	ÍNDICE AGREGADO
89.617	R\$ 17,41	24,8%
89.627	R\$ 21,73	

Fonte: Arquivo nosso

Em média, agregou-se valor na ordem de 20% comparando os mesmos artigos, mas em configurações diferentes. Este dado foi fundamental para que pudéssemos quebrar todas as resistências que encontramos para executar o nosso projeto. Lembrando que o aumento do custo da matéria prima para fazer os rolos aumentou em 7,69%. Outro custo importante que sofreu aumento foi o do beneficiamento. Contudo, estes custos estão contidos no nosso custo de produção enquanto o índice de valor agregado está embutido no nosso preço de venda final.

Enfim, todo o processo foi sendo remodelado e aprimorado no decorrer do tempo. A certificação na ISO 9001-2015 nos trouxe amparo das ferramentas de padronização. Os testes foram estendidos para toda a linha. 100% do tecido da fábrica é revisado duas vezes. Uma em cru, outra no acabado. Todos os resultados são tabulados e analisados. Todo este cuidado tem um único objetivo: validar nossas bases de tecido.

Base de tecido que entra na coleção foi exaustivamente testada e aprovada. Isso nos dá tranquilidade e nos traz segurança. Ter o controle agrega valor ao produto e, principalmente, agrega valor a sua marca. Podemos dizer que o tecido está validado tecnicamente e mais importante, que as bases não perderam suas características conceituais e estéticas.

## REFERÊNCIAS

ABBOTT, Laurence. Quality and Competition. New York: Columbia University Press, 1955.

AGUIAR, S. Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma. Nova Lima: INDG, 2006.

CROSBY, Philip B. Cutting the Cost of Quality. Industrial Education Institute, 1967.

EDWARDS, Corwin D. The meaning of Quality. Quality Progress, 1993.

FEIGENBAUM, Armand V. Total Quality Control. New York: MacGraw-hill, 1961.

GARVIN, David A. Gerenciando a Qualidade: a Visão Estratégica e Competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

GILMORE, Harold L. Product Conformance Cost. Quality Progress, 1974.

JURAN, J.M. Managerial breakthrough. New York MacGraw-Hill, 1964.

KUEHN, Alfred A.; DAY, Ralph L. Strategy of Product Quality. Harvard Business Review, 1962.

LEFFLER, Keith B. Ambiguous Changes in Product Quality. American Economic Review, 1982.

MARSHALL Jr., Isnard; CIERCO, Agliberto Alves; ROCHA, Alexandre Varanda; MOTA, Edmarson Bacelar; LEUSIN, Sergio. Gestão da Qualidade: FGV Editora, 2008.

SANTAELLA, Lucia. Corpo e Comunicação: sintoma da cultura. São Paulo: Paulus, 2004.

TUCHMAN, Barbara W. The Decline of Quality . New York Times Magazine, 1980.

MICHAELIS, Dicionário Brasileiro de Língua Portuguesa, disponível em:

<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/moda/>–  
Acesso em: 08 de mar. de 2023.

Tribunal de Contas do Estado do Paraná, disponível em:

<https://www1.tce.pr.gov.br/conteudo/ciclo-pdca/235505/area/46> - Acesso em 15 de maio de 2023