

Padronização dos métodos, etapas e insumos na cadeia produtiva durante o processo de tingimento têxtil

Edilaine da Silva Queiroz

FBUni – Centro Universitário Farias Brito - MS

Mauricio Johnny Loos

FBUni – Centro Universitário Farias Brito - MS

RESUMO

A representatividade do mercado têxtil no Brasil é bastante significativa em termos de produção mundial, ocupando a quinta posição entre os maiores produtores de manufaturas têxteis do mundo, segundo a Associação Brasileira da Indústria Têxtil (ABIT, 2018).

Palavras-chave: Padronização, Cadeia produtiva, Tingimento têxtil.

1 INTRODUÇÃO

A representatividade do mercado têxtil no Brasil é bastante significativa em termos de produção mundial, ocupando a quinta posição entre os maiores produtores de manufaturas têxteis do mundo, segundo a Associação Brasileira da Indústria Têxtil (ABIT, 2018).

Embora competitivo, o setor vem encontrando sérias dificuldades para manter sua colocação no mercado, por conta da desaceleração da economia mundial. De acordo com a Balança Comercial, o saldo do setor passou de US\$4,1 bilhões negativos em 2016 para US\$3,2 bilhões negativos em 2017. Os investimentos no setor passaram de R\$1.671 milhões em 2016 para R\$1.900 milhões em 2017, e o faturamento da cadeia têxtil passou de U\$39,3 bilhões em 2016 para U\$45 bilhões em 2017, conforme informações da ABIT (2018).

Diante deste cenário, as empresas do setor estão investindo cada vez mais em métodos e ferramentas que visam diminuir as perdas e melhorar a qualidade dos produtos. A padronização de métodos e matérias primas é um dos meios encontrados para se alcançar esses resultados almejados.

De acordo com Moura (1999), quando se aplica a padronização, diz-se que a organização apresenta vantagem competitiva através da implementação da cultura do “fazer certo na primeira vez”. Em função disso, pode-se afirmar que padronizar significa garantir que as atividades sejam realizadas da melhor maneira possível, garantindo assim a reprodutibilidade e a qualidade dos produtos. Entretanto, a melhoria contínua deve ser buscada de maneira constante, para que haja aperfeiçoamento operacional nas atividades, processos, métodos e equipamentos do setor.

2 OBJETIVO

Este trabalho teve como objeto de estudo uma empresa de médio porte, do ramo têxtil, e o propósito geral foi o de relacionar a padronização dos processos com os ganhos relativos à qualidade e à redução de desperdícios, aplicados à organização.

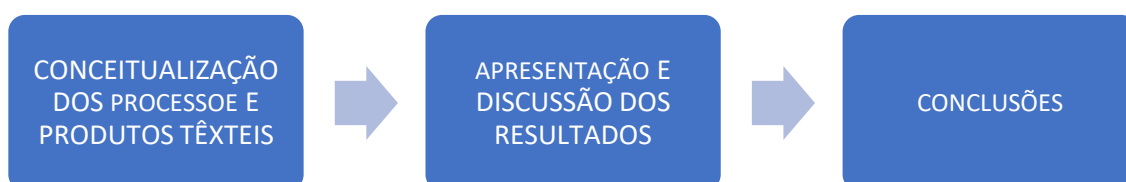
3 METODOLOGIA

O trabalho que será apresentado a seguir refere-se a um estudo de caso de uma empresa do ramo têxtil, de médio porte, situada no Centro-Oeste brasileiro, cujas características principais são a produção e beneficiamento de artigos para decoração e tapeçaria. Entende-se por estudo de caso, de acordo com as palavras de Yin (2015), como sendo uma investigação de dados e fatos, onde está é baseada na experiência, onde seu foco está diretamente relacionado às situações e aos resultados obtidos dentro do ambiente de trabalho.

Para melhor explanação dos métodos aplicados, tornam-se necessárias algumas observações sobre os fluxos e etapas empregados pela produção na empresa mencionada, bem como a descrição dos métodos e funcionamento dos equipamentos.

A apresentação do trabalho será executada no formato apresentado conforme figura 01, de acordo com o tema proposto.

Figura 01 – Etapas da Apresentação



Fonte: O Autor (2018)

4 DESENVOLVIMENTO

De acordo com a proposta deste artigo, nesta revisão da literatura serão abordados conceitos, definições de padronização de processos, brainstorming e ferramentas de qualidade, componentes importantes deste trabalho.



4.1 CONCEITOS E APLICAÇÕES

Qualidade e produtividade são fatores chave para a competitividade dentro dos setores produtivos de qualquer organização. A qualidade tendo suas alterações ao longo do tempo, sendo este o fator chave de sucesso para as empresas. Uma vez que a competitividade aumenta cada dia mais, a qualidade oferecida nos serviços e nos produtos dos clientes, passou a ser uma questão de máxima importância dentro das empresas, conforme as palavras de Lobo (2003, pp. 1-3).

Como suporte para se obter e poder entregar esta qualidade para o cliente, as empresas possuem o que se chama de ferramentas de qualidade, que nada mais são do que técnicas utilizadas para mensurar, definir, analisar e propor soluções para os problemas para atuar dentro dos processos de trabalho, permitindo um maior controle dos processos e produtos ou mais melhorias com as tomadas de decisões, segundo Qualidade Total (2018).

De acordo com Lima e Carvalho (2011, p. 2), a padronização dos processos busca reduzir a variabilidade dos processos de trabalho sem prejuízo à flexibilidade que deve existir. Assim, os produtos devem atender às expectativas dos consumidores com o menor custo possível. As estruturas de padronização são fundamentais para uma empresa se manter competitiva no mercado, já que afeta os custos de produção, os prazos de entrega e a satisfação do cliente. A padronização é um dos principais mecanismos para se garantir uma boa percepção dos clientes em relação aos produtos oferecidos. A diminuição da variação nos processos e procedimentos adotados na empresa somente pode ser promovida com o estabelecimento de rotinas de trabalho.

Existem muitas metodologias que quando trabalhadas pela organização de forma constante e disciplinada, auxiliam no crescimento tanto pessoal quanto profissional das empresas. Cada método pode ajudar em um determinado problema trazendo soluções e envolvimento dos colaboradores, como por exemplo, o Brainstorming, que de acordo com Significados (2018), significa tempestade cerebral ou tempestade de ideias. Refere-se a uma dinâmica de grupo, trabalhada em conjunto aos envolvidos do setor ou da situação ocorrida, usada para resolver problemas específicos, desenvolver novas ideias ou projetos, reunir informações e para estimular o pensamento criativo de cada um.

Ferro (2010) destaca que, junto à padronização, advêm práticas de multiqualificação, com as quais as pessoas aprendem constantemente várias atividades e funções que estimulam o aprendizado permanente e permitem maior flexibilidade frente às instabilidades da mão de obra. Não é possível melhorar os processos sem estabelecer o trabalho padronizado.

Como afirmam Bastos et al. (2003, p. 3), as variações do processo são na verdade um somatório de variações das causas que o constituem, ou seja, quanto menos as causas variarem melhor ou menor serão as variações dos resultados. Neste contexto, o papel da padronização é vital, pois quanto melhores forem os padrões, elaborados e executados, melhor será o processo. Verifica-se que a variação de um processo



depende fortemente do grau de padronização deste processo. O trabalho padronizado permite regular a causa influente, ou melhor, alterar o seu grau de influência no resultado final, uma vez que a padronização pressupõe o estabelecimento do padrão (meta e método) e seu domínio prático. Porém, todo e qualquer processo possui variação. Medi-la e reduzi-la economicamente é função do controle. Assim, deseja-se controlar a qualidade do processo tornando-o mais competitivo, deve-se padronizá-lo, medi-lo periodicamente, analisá-lo cientificamente e padronizá-lo.

Ferro (2013) destaca também, que há muitas maneiras de implementar a padronização. A grande diferença é padronizar com o envolvimento das pessoas responsáveis pelo trabalho, que igualmente são responsáveis por sua melhoria. Ao contrário de esforços anteriores de definir equipes responsáveis para padronizar o trabalho dos outros, que invariavelmente funcionava mal. E igualmente, há muito tempo que essas ideias são criticadas. Diferente do que muitos acreditam, o trabalho padronizado estimula a criatividade – ao contrário do “trabalho sem padronização” que, esse sim, tende a suprimir os processos criativos por tornar o dia a dia sempre difícil.

Perin (2005, p.16) descreve que através do processo padronizado pode alcançar altos níveis de qualidade e altos níveis de produtividade, pois o resultado é o alcance de reprodução de uma “melhor prática” para a atividade. Assim os problemas de qualidade podem ser facilmente detectados e as devidas ações podem ser propostas. Com a padronização se torna mais fácil verificar as causas de certos desperdícios, atacando também alguns problemas no ritmo da produção. Os esforços dedicados por algumas empresas no aumento de produtividade, muitas vezes não valorizam a questão da padronização como sendo um processo primordial para identificar problemas e direcionar recursos.

É preciso criar práticas e métodos que deem às pessoas a condição para que elas reflitam sempre sobre o que se está fazendo. Teremos, assim, todos na organização fazendo e pensando ao mesmo tempo. É uma organização que aprende de verdade e se torna muito competitiva, corroborando com as palavras de Ferro (2016).

De acordo com as considerações de Lima e Carvalho (2011, p. 7), quando uma empresa constitui as rotinas estabelecidas de trabalho, passa a atuar de forma mais independente, não sendo necessária a rigidez na coordenação hierárquica da instituição, uma vez que os trabalhadores têm suas funções bem determinadas e conseguem responder e tomar decisões com mais facilidade e iniciativa.

Assim, como ressaltam Bastos et al. (2003, pp. 6-8), conclui-se que se os padrões da empresa forem revisados periodicamente, seja devido à necessidade de se buscar maior competitividade, seja para corrigir uma anomalia, agrega-se valor ao padrão. Como agregar valor é o objetivo do controle do processo, então os padrões devem ser melhorados periodicamente, ou por revisões programadas ou por mudanças no processo, ou então para eliminar anomalias ruins. Em todos os casos, está se praticando a melhoria.



Observa Perin (2005, p.18) que, em um processo padronizado, o trabalho é realizado sempre de mesma forma, fazendo com que o desperdício apareça da mesma forma. Isso permite a utilização dos recursos na solução de problemas e não em suas definições e classificações. A padronização valoriza a performance no chão de fábrica. Ela assiste as áreas de produção e de suporte e mostra os reais problemas de um processo produtivo.

A padronização assegura que cada operador no processo produtivo saiba o que fazer, como fazer e quando fazer, como afirma Chaves (2007, p. 6).

Ressaltam Spohr et al. (2013, p.2) que o controle de um processo consiste em avaliar seu desempenho real comparando-o com as metas estabelecidas pela empresa e tomando-se providências para corrigir as diferenças encontradas. O resultado passa a ser o meio a ser usado pelas forças operacionais para a satisfação das metas de qualidade do produto e do próprio processo.

Dessa forma pode-se afirmar que, através da padronização é possível conhecer melhor os processos, e a aplicabilidade dos métodos constitui os meios para que sejam alcançadas as metas estabelecidas. Os métodos aplicados para a obtenção da padronização são aplicados através de ferramentas, de qualidade, e sua utilização permite, primeiramente conhecer os processos, avaliar os pontos a serem trabalhados, realizar as correções e necessárias no processo, avaliando sua efetividade.

Assim, sem a utilização das ferramentas de qualidade, torna-se difícil a aplicação da padronização de processos, pois, de acordo com Pasquini e Ribeiro (2010, p. 12), a base do sistema de qualidade é o conhecimento de cada processo. É necessário o apropriado uso das ferramentas e uma análise criteriosa para diagnosticar as causas que influenciam nos métodos. As ferramentas deliberam os erros e acertos, o que precisa ser reparado ou não. As devidas ferramentas comportam um conjunto de indicadores de desempenho e permitem a medição do comportamento de todos os processos mediante sua utilização. As ferramentas de qualidade são úteis para gerenciar uma empresa e são simples de usar, mas não se deve enganar por essa simplicidade.

Ainda segundo os autores citados acima, as ferramentas de qualidade são úteis e simples para uma empresa gerenciar. Consequentemente, a empresa deve perceber que tal simplicidade implica em ganhos, já que seu uso reduz o número de falhas, os reprocessos e os custos de produção. As ferramentas facilitam a proatividade dos colaboradores e a melhor operacionalização do processo, instrumento à tomada de decisões. Além disso, permite antecipar eventuais falhas, de modo a melhorar o planejamento da execução de cada serviço, permitindo ações preventivas e corretivas nos processos, reduzindo a sua variabilidade. Nesse sentido, a utilização de ferramentas de qualidade tem sido de grande utilidade na implementação de práticas e técnicas que garantam a padronização dos métodos e produtos utilizados no tingimento têxtil.

Analisando esta afirmativa, entende-se que, embora simples, as ferramentas de qualidade utilizadas devem ter, além da análise de viabilidade de sua aplicação, o correto estabelecimento e utilização para que haja o melhor aproveitamento possível dos resultados.

5 CONSIDERAÇÕES SOBRE PRODUTOS TÊXTEIS

Os produtos têxteis, quando são produzidos, apresentam aspectos ligeiramente rústicos como manchas, aspereza, óleos, graxas, ou não apresentam as características de cor solicitadas pelo cliente.

Para atender estes requisitos, se faz necessário, portanto, processos que visem dar a eles características para melhor utilização, como maciez, toque sedoso, retirada de manchas e coloração. Essa é a função do beneficiamento têxtil, que possui a finalidade de dar ao tecido as características adequadas ao pedido dos clientes, agregando dessa forma valor ao artigo final acabado.

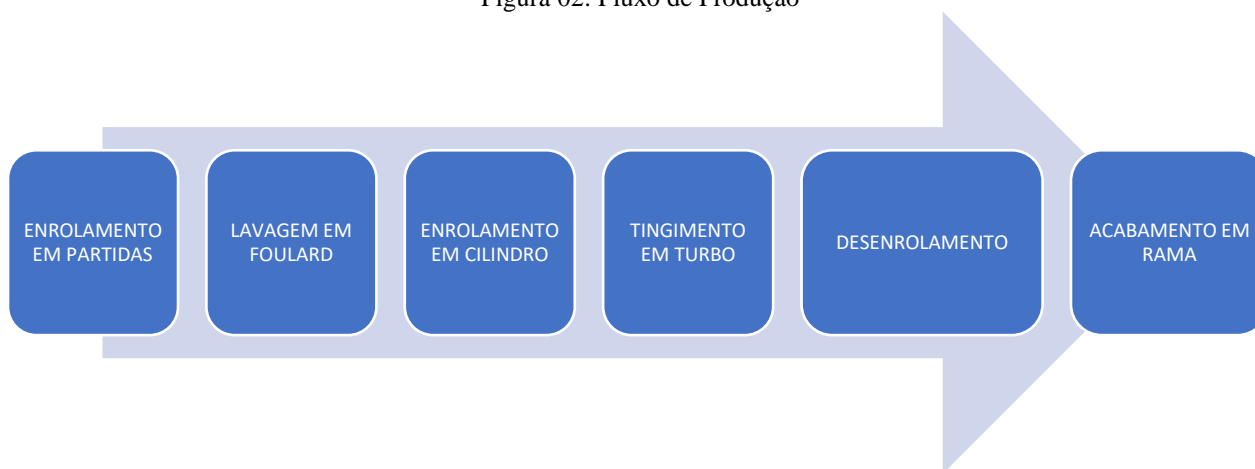
5.1 FLUXO DE PRODUÇÃO

O fluxo de produção para cada artigo têxtil é previamente estabelecido pelo setor de desenvolvimento, através de testes no setor produtivo. Dessa forma, cada tecido a ser beneficiado em tinturaria já possui determinado o tratamento que será aplicado para que se mantenham assim as características e a qualidade desejada pelo cliente.

Quando o tecido é aprovado, seu fluxo segue as especificações estabelecidas para cada artigo, podendo passar por diversas fases, para que sejam conferidas características mais elaboradas ao tecido, ou somente por algumas fases, quando se deseja obter um tecido com mais rusticidade.

A figura 02 exemplifica o ciclo de produção de um artigo, utilizado pela empresa.

Figura 02: Fluxo de Produção



Fonte: O Autor (2018)



5.2 EQUIPAMENTOS E PROCESSOS PRODUTIVOS

São utilizados, no setor de Tinturaria, alguns equipamentos com funções muito específicas para o beneficiamento do tecido:

- Foulard: é o equipamento utilizado para realizar a lavagem dos tecidos para retirada de sujidades superficiais, onde o artigo passa por um banho (com ou sem produtos químicos e alta temperatura) e posterior espremedura, de maneira uniforme;
- Turbo: este é o principal equipamento de tingimento da empresa, para a produção da grande maioria dos tecidos beneficiados em Tinturaria, que é responsável em realizar:
- Purga: beneficiamento para retirada de impurezas, sujidades, mofos, graxas e óleos, com a utilização de produtos químicos, temperatura e pressão;
- Alvejamento: tratamento que consiste no branqueamento do tecido, de forma mais apurada, para obtenção de nitidez e uniformidade, aliado à aplicação de branqueadores ópticos, para aumentar o grau de brancura do substrato;
- Tingimento: utiliza alta temperatura e pressão, além da combinação de corantes que exigem especificações e quantidades adequadas, e produtos auxiliares, para melhor dispersão dos corantes, melhor fixação e solidez da cor;
- Rama: através dela podem ser realizados:
- Tingimentos: aplicação de coloração ao tecido através de um banho e posterior espremedura, com secagem simultânea;
- Secagem: retirada da umidade proveniente dos processos anteriores;
- Termofixação: procedimento para proporcionar estabilidade dimensional ao tecido;
- Acabamento: é realizado para a aplicação de produtos químicos com secagem simultânea ou somente para proporcionar ao tecido um toque diferenciado através da utilização de temperatura;
- Enroladeira Tapa: este equipamento é responsável pelo enrolamento dos tecidos em cilindros vazados, específicos para tingimento em Turbos, com utilização de flanges e chapas de aço para retenção do rolo no cilindro e correta homogeneização do banho no Turbo.

5.3 PARÂMETROS DE TRABALHO

Os equipamentos também trabalham com alguns padrões muito específicos para conferir os resultados adequados aos tecidos.

Gráficos de Tingimento para Turbos representam, de maneira visual, todas as fases necessárias para a coloração do tecido, dentro do equipamento (turbo). São compreendidas as fases de enchimento, aquecimento, lavagem, aplicação de produto, resfriamento e esvaziamento.

As cores, classificadas como claras, médias e escuras, são tintas de maneiras distintas, onde os produtos químicos e corantes são adicionados ao banho em uma certa ordem e possuem um tempo de permanência determinado, de acordo com os gráficos. O tempo de elevação e os patamares de temperatura e pressão são específicos para as classificações de cor, e possuem escala controlada.

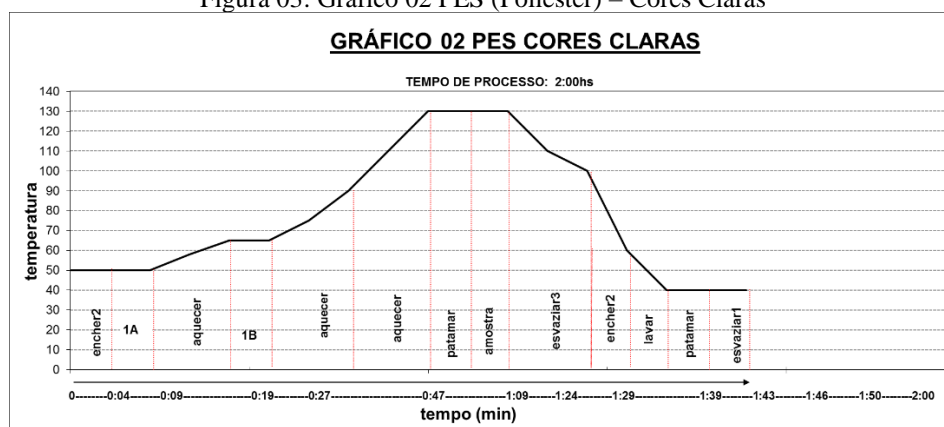
A organização possui quatro turbos, sendo que cada turbo possui o registro de todos os gráficos de trabalho, e de acordo com a especificação da programação e das receitas constantes em sistema, é selecionado o programa de trabalho para o processo desejado. A tabela 01 e a figura 03, representam um modelo de gráfico para tingimento em cor clara, utilizada no processo.

Tabela 01: Etapas de Tingimento Gráfico 02 PES (Poliéster) – Cores Claras

GRÁFICO 02 PES CORES CLARAS		
PASSO	DESCRIÇÃO	BOMBA:
1	INÍCIO DO PROGRAMA	
2	ENCHER NÍVEL 2	50%
3	CHAMADA AUXILIARES	PREP. TANQUE 2-30-2-0
4	INJEÇÃO	0-0.0-1-1
5	AQUECER ATÉ 65°C GRAD. 0min.	90% PRESS
6	CHAMADA CORANTE	PREP. TANQUE 2-30-2-0
7	DOSAGEM 5 min	0-0.0-1-5
8	AQUECER ATÉ 90°C 1,2°C/min. 0min	90% PRESS
9	AQUECER ATÉ 130°C 1,8°C/min. 15min	90% PRESS
10	AMOSTRA	90% PRESS
11	ESVAZIAR 3	0-3-2
12	ENCHER NÍVEL 2	50%
13	LAVAR TEMPO 3 min.	90%
14	PATAMAR 3 min	90% PRESS
15	ESVAZIAR 1	0-1-2.0
16	FIM DO PROGRAMA	TEMPO DE PROCESSO = 02:00hs

Fonte: Dados retirados da produção cedidos pela Organização (2018)

Figura 03: Gráfico 02 PES (Poliéster) – Cores Claras



Fonte: Dados retirados da produção cedidos pela Organização (2018)

Velocidade e Temperatura de Rama é explicada da seguinte forma: Como cada tecido possui peculiaridades próprias e características a serem adquiridas durante o processo de ramagem, cada processo



de rama possui um parâmetro adequado para cada artigo trabalhado, ou seja, dependendo da característica inicial do artigo e do que se deseja do mesmo quando acabado é necessário controlar as variações de velocidades e temperaturas de processo para se chegar ao objetivo estipulado durante as fases de planejamento.

Tensão de Rolo e Dimensão de Chapas na Enroladeira Tapa é entendida de acordo com a gramatura de cada artigo são estabelecidos o peso e a metragem máxima permitida durante o processo. O grau de impregnação do banho acontece mais facilmente para os artigos com menores gramaturas, por serem mais finos. Por esse motivo, as chapas precisam ser diferenciadas para cada tecido. A tensão é aplicada ao enrolamento para que o tecido não desenrole durante o processo dentro da máquina.

Produtos utilizados no processo possuem algumas ramificações. Para as técnicas de tingimento empregadas existem alguns tipos de produtos bem característicos aos processos, e são divididos em dois grupos:

- **Corantes:** São produtos que conferem a cor aos artigos têxteis. Possuem diferentes classes, diferentes formas de dissolução, características químicas e comportamento tintoriais diversos. Para o desenvolvimento de cores específicas são realizados testes laboratoriais, cuja combinação de corantes proporciona a coloração desejada.
- **Auxiliares:** São produtos que possuem faculdades diversas, desde preparar o tecido para o tingimento, igualizar e montar o corante, auxiliar na reprodutibilidade, oferecer melhor fixação da cor no tecido, evitar o desenvolvimento de fungos, bactérias, entre outras funções de extrema importância no processo. São ácidos, álcalis, sais, oxidantes, redutores, detergentes, fixadores, reguladores de pH, anti-esgarçantes, estabilizadores e dispersantes, que quando corretamente utilizados, proporcionam aos artigos as qualidades desejadas pelos clientes.

5.4 RECEITAS PARA TINGIMENTO

Cada rolo de tecido a ser beneficiado possui uma identificação que exhibe todas as suas características, como número de identificação, artigo, cor a ser tinto, metragem, peso, entre outras informações de extrema importância ao processo. Com base nessas características são emitidas as receitas dos artigos, considerando-se a relação de banho na máquina, os produtos químicos utilizados e suas quantidades adequadas, de acordo com o peso e metragem, a sequência em que cada produto é adicionado ao processo e em qual equipamento será disponibilizado. Dessa forma, realizam-se as pesagens de todos os produtos por receita e os disponibiliza nos equipamentos em que serão utilizados.



5.5 FERRAMENTAS APLICADAS

As técnicas utilizadas para a padronização dos métodos e produtos e a redução de desperdícios foram diversas, considerando-se as várias ferramentas disponibilizadas, como Fluxogramas, Diagramas de Ishikawa, 5W2H, PDCA e principalmente Brainstormings, para melhor análise de causas. É importante ressaltar a adoção da filosofia Lean pela empresa, e que esta proporcionou um avanço considerável nos resultados obtidos.

5.6 PARÂMETROS

No trabalho desenvolvido para os gráficos de tingimento, purga e igualização, realizou-se a combinação dos vários gráficos equivalentes existentes, sua aplicação mais adequada de acordo com a tarefa, a cor e o artigo produzido. Após associação dos gráficos similares, foi realizada a replicação para todos os equipamentos que os utilizam, seu registro nas receitas do sistema, bem como a remoção dos gráficos semelhantes, evitando imprecisões e possíveis equívocos.

Os parâmetros de velocidade e temperatura da Rama foram todos revistos, mediante testes elaborados na produção, para cada artigo, especificamente.

A tensão dos rolos e dimensões das chapas foi padronizada mediante a aplicação de testes, utilizando-se todas as dimensões de chapas disponíveis para os diversos artigos. Os melhores resultados obtidos foram replicados, avaliados novamente, e o resultado final estabelecido como padrão.

5.7 RECEITAS DE TINGIMENTO

O desenvolvimento de cores através da combinação mais assertiva de corantes e auxiliares foi sendo realizado de maneira a selecionar os melhores produtos e relacioná-los com os métodos utilizados em sua aplicação prática.

Como mencionado anteriormente, as receitas emitidas tinham todos os produtos pesados e disponibilizados no equipamento a ser utilizado. No entanto, gerava-se, com isso, um excesso de recipientes, muitas vezes não identificados, e certa desordem pela quantidade de baldes nos equipamentos, que muitas vezes não possuíam nenhuma identificação, gerando possíveis equívocos na utilização. Para que a melhoria do processo de emissão e pesagem de produtos pudesse ocorrer, dividiu-se a receita em fases, de acordo com os gráficos de tingimento, e gerou-se a obrigatoriedade de identificação de cada frasco. Dessa forma, a quantidade de produtos a ser pesada e disposta na produção diminuiu consideravelmente, assim como possíveis erros de dosagem.



5.8 PRODUTOS QUÍMICOS (CORANTES E AUXILIARES)

Quando um produto possui total similaridade com outro, este é considerado como contratipo. O emprego de contratipos é muito comum na produção, por viabilizar os custos do processo, e por permitir uma variedade maior de combinações para desenvolvimento de cor.

A utilização de corantes específicos, sem a combinação de contratipos, foi a alternativa utilizada pela empresa para a melhor reprodutibilidade das cores, garantindo melhor qualidade no produto final.

A ação correspondente à utilização de corantes específicos foi a de selecionar, dentre os vários fornecedores de várias marcas diferentes, o que melhor se adaptava às determinações de qualidade e custo benefício, com a garantia de reprodutibilidade das cores.

O laboratório de análises foi equipado com pipetas automáticas, com o intuito de obter-se resultados mais apurados de medição, reduzindo-se as condições inseguras para o colaborador e retraindo o desperdício de insumos. Com isso, o tempo de pipetagem foi diminuído em 51,93%, de modo que os processos analíticos se tornaram mais confiáveis e menos suscetíveis a erros.

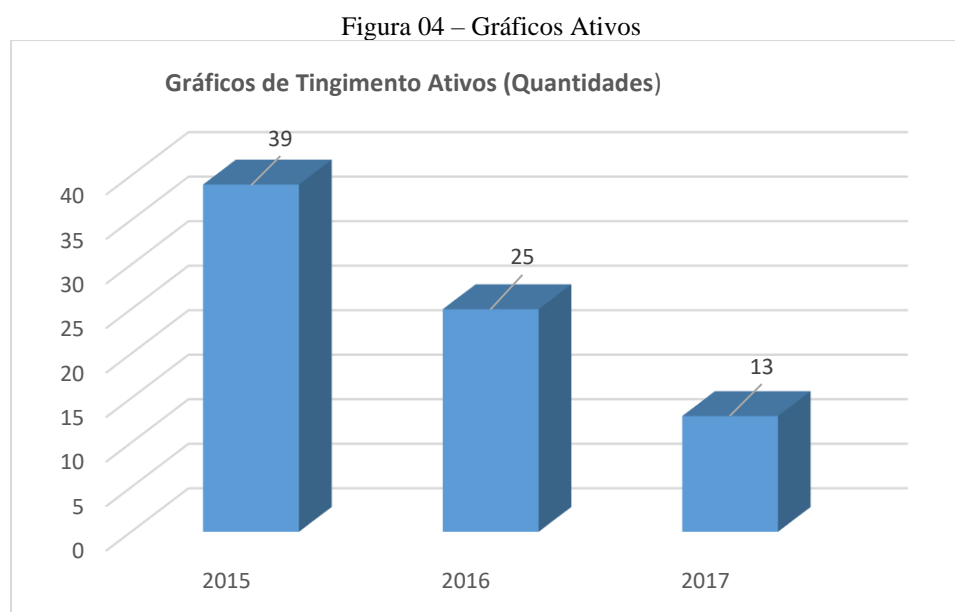
6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Conforme descreve Curi Filho (1999, p. 62) existem vários benefícios que a padronização pode oferecer, dentre eles podem ser citados:

- Benefícios qualitativos que dizem respeito à utilização adequada dos equipamentos, matérias-primas e mão de obra; auxilia no treinamento e melhora do nível técnico da mão de obra; registra também o conhecimento adquirido pelos funcionários;
- Na operacionalização de processos a padronização garante o controle de produtos e processos, além da segurança do pessoal e dos equipamentos. Contribui significativamente para a racionalização de processos, sendo fonte bastante ampla de melhorias contínuas;
- Benefícios quantitativos proporcionam redução do consumo e do desperdício de materiais. Promove também a padronização de componentes e equipamentos; redução da variedade de produtos, aumento da produtividade e a melhoria da qualidade de produtos e serviço.
- De fato, a descrição ressaltada é equivalente às observações realizadas, concernentes aos benefícios alcançados pela organização. A aplicação da metodologia de padronização na empresa consistiu em uma atividade implantada em fases, onde cada etapa constitui uma soma de esforços entre colaboradores e coordenação, para obtenção de melhores resultados, tanto para a instituição, na forma de redução de desperdícios, como para os próprios trabalhadores, com melhorias aplicadas aos postos de trabalho.

6.1 PARÂMETROS

Sobre o Gráficos de Tingimento, o resultado do estudo e seleção dos gráficos mais abrangentes com relação aos artigos fabricados foi à diminuição de 66,66% no número de gráficos de trabalho, reduzindo-se também a margem de erros através da apresentação do gráfico a ser utilizado nas receitas. A figura 04 aponta a diminuição gradativa dos gráficos ativos.



Fonte: O Autor - Baseado em dados cedidos pela Organização (2018)

Sobre Velocidade e Temperatura da Rama, de acordo com o levantamento, estudo e aplicação das melhores velocidades de trabalho para a Rama, foram obtidos os seguintes resultados:

- Aumento da velocidade de termofixação do artigo 4500 (Suede) na Rama, aumentando a produtividade em 30%, sem perda da qualidade do tecido, aumentando assim o tempo de disponibilidade da máquina e diminuindo o uso de recurso (gás);
- Diminuição do custo do processo de acabamento na Rama para o artigo 1778 (cetim) em 15%, através da retirada do produto de acabamento da receita, sucedendo o acabamento em água, sem alteração na qualidade do tecido.

A respeito dos produtos químicos, houve uma redução do desperdício de produtos químicos em 10%, através da adaptação das embalagens dos insumos, facilitando o manuseio e melhorando a ergonomia dos colaboradores e diminuição do tempo de pipetagem de corantes e auxiliares no desenvolvimento de amostras para a Tinturaria em 40%, reduzindo condições inseguras e o tempo de entrega das receitas.



6.2 OUTRAS OBSERVAÇÕES

Sobre estruturação do PCP, observou-se que outro fator de grande importância era a falta de estruturação no departamento de planejamento (PCP). Grande parte das necessidades de produção eram realizadas baseadas nos pedidos de clientes, após serem acordados pelo Comercial. A reposição de estoques era realizada de acordo com análises de curva ABC, mas o sistema, com referência aos apontamentos das informações, não fornecia confiabilidade em seus resultados.

Dessa forma, o setor produtivo trabalhava em um cenário com muitas prioridades apontadas e máquinas com disponibilidades limitadas para a cobertura dos pedidos, sem um setor responsável em analisar as causas e apontar melhorias.

Através da estruturação do setor de PCP, foi criado um banco de dados com todas as informações pertinentes à produção, com índices, monitoramentos, indicadores, programações diárias e apontamentos, visando fornecer ao setor produtivo, todo o apoio para que a produção fosse pautada em informações concretas, considerando possíveis rupturas de estoque e trabalhando-se com margem de estoque suficiente para o atendimento aos clientes de forma imediata.

O estudo das capacidades trouxe a seguinte reflexão: A meta de produção de tingimento não considerava se o equipamento (Ramas) ou o setor seguinte (Revisão e Corte) absorveria a produção realizada, gerando, com isso, o acúmulo de tecido molhado (com potencial risco de manchas) e estoque elevado de tecido Semi Acabado. A produção era empurrada, e a constante desclassificação de tecidos fazia com que houvesse aumento na demanda por tecidos de primeira qualidade, o que contribuía ainda mais para que a produção fosse empurrada e não puxada como orienta a filosofia Lean.

Outro benefício adquirido com a estruturação do setor de PCP foi que dessa maneira todo levantamento das capacidades pode ser apurado, sendo estabelecidos estudos referentes aos processos, cronoanálise (ferramenta que objetiva a determinação dos tempos ideais necessários para cada etapa do processo) para os equipamentos, métodos produtivos e setups. O resultado foi a diminuição dos estoques intermediários e de produtos em processo, com a consequente diminuição de desclassificação por manchas derivadas do demasiado tempo em que o produto permaneceu úmido.

Houve também a criação e acompanhamento de indicadores. Com a implantação de ferramentas Lean, foram realizados estudos para criação e acompanhamento de indicadores no setor produtivo, o que levou a uma melhor concepção dos resultados e a uma melhor visualização do cenário produtivo dentro do setor.

Foram então apurados e criados os seguintes indicadores relevantes para o setor:

- Acuracidade do Estoque de Produtos Químicos;
- Remonta;
- Reprocesso;



- 5S;
- Ganho de Produtividade;
- Aderência ao Plano de Produção.

A melhora dos apontamentos aconteceu pelo simples preenchimento de dados nas fichas de produção foi referente às observações a respeito das máquinas e eventuais paradas, e os dados lançados em um diário de bordo, fez com que fosse de mais fácil entendimento para todos no setor. Dessa forma, foi elaborado um banco de dados com todos os apontamentos referentes ao funcionamento dos equipamentos e eventuais paradas.

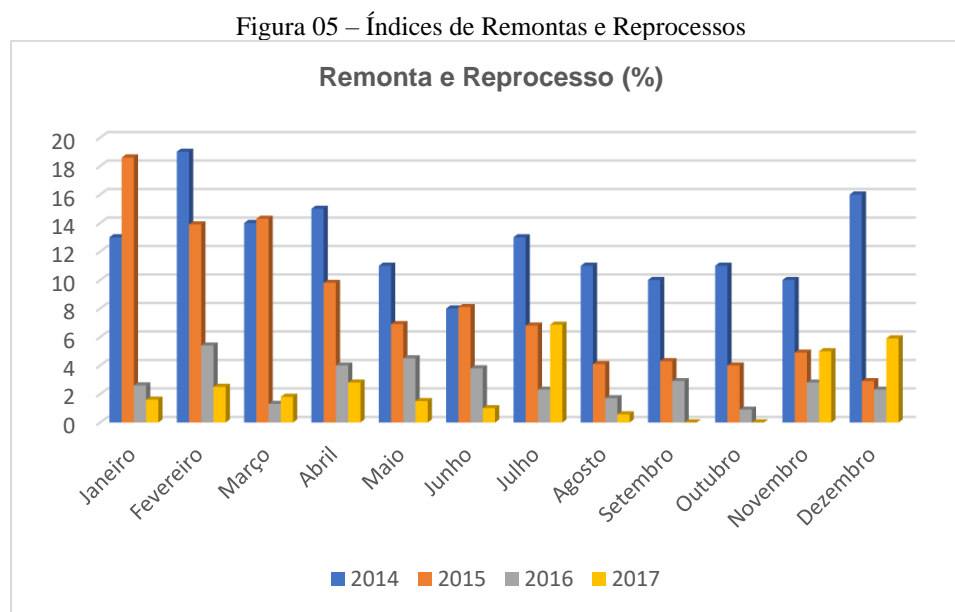
Também temos:

- Estruturação de Calendário de Manutenções Preventivas: As paradas para manutenções preventivas agora possuem calendário anual, sendo as programações estruturadas em conjunto com o PCP e o setor produtivo, de modo que as paradas causem o mínimo de impacto possível para os setores envolvidos, e as programações sejam realizadas considerando as paradas programadas;
- Utilização de Kanban para redução de desperdícios com movimentações: Os rolos são acondicionados em estrutura própria, demarcada individualmente com números, e sua movimentação é realizada independentemente, sem a necessidade de circulação de vários rolos para a retirada de um. A localização também é facilitada por conta da utilização de um quadro com placas enumeradas, contendo em cada placa, o número da prateleira de localização do rolo. Os documentos gerados para produção do rolo (Ordem de Beneficiamento) são acondicionados nas placas e conforme as programações, as mesmas são retiradas, juntamente com o respectivo rolo, e são enviados à produção;
- Índices de Remonta e Reprocesso: Remontas e reprocessos são sinônimos de retrabalho, oriundos de defeitos apresentados nos tecidos. O que os diferencia é somente a fase em que são classificados. No caso das remontas, a verificação dos defeitos no tecido acontece ainda no setor produtivo. O reprocesso, por sua vez, tem as falhas observadas após liberação do tecido para o setor de Revisão e Corte. Em ambos os casos, em decorrência do tipo de defeito encontrado, a tratativa é analisada para o melhor emprego de técnicas, para o ajuste mais adequado do tecido às necessidades.

Os índices de remonta e reprocesso são os mais representativos no que diz respeito à qualidade. Como a finalidade do setor de Tinturaria é produzir artigos com qualidade e baixo custo, os números apresentados mostram realmente que as ações aplicadas, tanto em termos relacionados à gestão Lean

Manufacturing, como de técnicas alusivas à participação dos colaboradores em discussões (brainstorming), foram realmente efetivas e os resultados podem ser ainda melhores, se as ações continuarem a ser aplicadas.

A figura 05 apresenta os índices obtidos de remonta e reprocesso ao longo do período de 2014 a 2017.



Fonte: O Autor - Baseado em dados cedidos pela Organização (2018)

O retrabalho gerado pelas remontas e reprocessos implica diretamente nos custos do setor, pois utiliza-se mão-de-obra, insumos, disponibilidade de máquinas e demais elementos ligados ao processo, para que os artigos desclassificados possam ser tratados, com o intuito de receberem a classificação necessária para a revisão e corte.

A queda nos índices de retrabalho constitui o resultado da aplicação das ferramentas de qualidade no setor. Além do desempenho alcançado, observado em números, estão os ganhos representados pela participação mais ativa dos colaboradores, o que demonstra maior envolvimento de todos no processo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo como base os resultados obtidos através do processo de padronização aplicado às áreas produtivas da empresa, conclui-se que os métodos ora utilizados são realmente substanciais no aumento da produtividade e no melhor desempenho das atividades no setor.

Em se tratando de ferramentas de qualidade empregadas, torna-se necessário ressaltar que a difusão das mesmas no ambiente fabril fez com que sua utilização resultasse na promoção da melhoria contínua, onde seu uso está tão implicitamente ligado aos processos, que se tornou elemento sempre presente na cultura corporativa.



Embora o saldo da aplicação de processos de padronização na empresa objeto de estudo tenha sido positivo, havendo ganhos relativos à redução de desperdícios, ao aumento da produtividade, à melhoria dos processos e sistematização de procedimentos, existem ainda algumas questões pertinentes à aplicação destes métodos que podem gerar ainda mais ganhos.

Considerando que a aplicação dos métodos tenha sido realizada de maneira segmentada, e o tempo considerado da aplicação no âmbito geral seja considerado relativamente curto, o emprego dos procedimentos dirigidos deve ser continuado para que sejam abrangidos resultados ainda mais satisfatórios.

Por fim, entende-se que a estabilidade ora alcançada nos processos proporciona a confiabilidade a todos os envolvidos em sua consolidação, que vai além da compreensão de ganhos financeiros. A visualização de todo o conjunto operando de acordo com a proposta de estabelecimento de padrões demonstra que as boas práticas aqui evidenciadas são realmente determinantes para a obtenção de bons resultados.



REFERÊNCIAS

- ABIT (Associação Brasileira da Indústria Têxtil). Recuperado em 05/05/18 de <http://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>
- Bastos, R. M., Turrioni, J. B. (2003). A implementação da padronização participativa sob a ótica do TQC – Estudo de caso na CSN (Companhia Siderúrgica Nacional) (pp.6-8).
- Chaves, J. G. B. (2007). Aplicação da padronização do método de trabalho segundo uma metodologia baseada na produção enxuta: um estudo de caso (p 06). Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP.
- Curi D. F. (1999). Um agente de entrelaçamento. Revista Controle da Qualidade (p. 62) São Paulo.
- DalForno, A. J., Forcellini, F. A., Pereira, F. A., Kipper, L. M., Loos, M. J., (2015). "A padronização do processo como primeiro passo para a implementação do desenvolvimento lean de produtos-Evidências da indústria Têxtil." (p. 02) Tecno-Lógica
- DeFalani, S. Y. A., et al, (2014). "Mapeamento do fluxo de valor para melhoria de processo de uma indústria têxtil." (p. 09) Espacios
- Dennis, P. (2008). Produção Lean Simplificada. Porto Alegre: Bookman.
- Ferro, J. R. (2016). A mágica do trabalho padronizado. Lean Institute Brasil. Recuperado em 02/05/2018 de <https://www.lean.org.br/colunas/160/a-magica-do-trabalho-padronizado.aspx>
- Ferro, J. R. (2006). Como ficam as carreiras na empresa. Lean Institute Brasil. Recuperado em 14/05/18 de <https://www.lean.org.br/colunas/375/como-ficam-as-carreiras-na-empresa-lean.aspx>
- Ferro, J. R. (2006). Efetiva solução de problemas: o que está faltando? Lean Institute Brasil. Recuperado em 28/03/2017 de <http://www.lean.org.br/leanmail/35/efetiva-solucao-de-problemas--o-queesta-faltando.aspx>
- Ferro, J. R. (2016). Por que é importante colocar toda a empresa para pensar. Lean Institute Brasil. Recuperado em 03/05/2018 de <https://www.lean.org.br/colunas/473/por-que-e-importante-colocar-toda-a-empresa-para-pensar.aspx>
- Filgueiras, K. C. T. (2015). “Aplicação do MASP e ferramentas da qualidade para redução de refugos e retrabalhos no processo de tintura de fios: estudo de caso na indústria têxtil”.
- Lima, B. T. P., Carvalho, L. C. J. (2012). A importância da padronização de processos e gerenciamento no setor de fast-food em Florianópolis (pp. 2-7).
- Lima, L. C. (2016) "Aplicação de ferramentas de qualidade para solução de problemas no processo produtivo com ênfase nos princípios da produção enxuta".
- Lobo, A. C. O. (2003). Qualidade e produtividade (pp 1-3).



Maizuck, J., Andrade, P. P. (2013). Aplicação de Ferramentas de melhoria de Qualidade e produtividade nos processos produtivos: um estudo de caso. *Qualitas Revista Eletrônica*. Recuperado em 25/04/2018 de <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/1599>

Moura, J A M. (1999). “Os frutos da qualidade: a experiência da Xerox do Brasil”, 3ª edição revisada e ampliada, São Paulo, Makron Books.

Pasquini, N. C., Ribeiro, A.M.R (2010). Avaliação do uso de ferramentas da qualidade em empresas do setor têxtil instalada da região do pólo têxtil. IESA – Instituto de Ensino Superior de Americana (p. 12).

Perin, P. C. (2005). Metodologia de padronização de uma célula de fabricação e de montagem, integrando ferramentas de produção enxuta (p. 16). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

Qualidade Total - Recuperado em 04/05/2018 de <http://www.apostilasdaqualidade.com.br/o-que-sao-as-ferramentas-da-qualidade/>

Rodrigues, J. F. A. (2016) "Impacto do setup na produtividade operacional: um estudo de caso em uma indústria do segmento têxtil no município de Cruz das Almas-Ba."

Significados – Recuperado em 04/05/18 de <https://www.significados.com.br/brainstorming/>

Spoehr, J, Jeferson R. A., Régio M. T. G. (2013). “Análise de processos Industriais em uma empresa prestadora de serviços do setor têxtil” (p. 02). *Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR*

Teixeira, P. C. (2014). “Padronização e melhoria de processos produtivos em empresas de panificação: estudo de múltiplos casos” (p. 2). *Production*

Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos*. Bookman editora.