Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Londrina

PADRONIZAÇÃO DO TRABALHO BASEADA NA PRODUÇÃO ENXUTA: APLICAÇÃO NA ÁREA DE ACABAMENTO EM UMA FÁBRICA DE PAPEL DE LONDRINA, PARANÁ

LONDRINA

2021

LUIS GUSTAVO LEPRE PRIORE

PADRONIZAÇÃO DO TRABALHO BASEADA NA PRODUÇÃO ENXUTA: APLICAÇÃO NA ÁREA DE ACABAMENTO EM UMA FÁBRICA DE PAPEL DE LONDRINA, PARANÁ

Trabalho de conclusão de curso apresentado no curso de Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial de aprovação.

Orientador (a): Dr. Silvana Rodrigues Quintilhano.

Londrina

2021

Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEP. ACAD. DE ENG. DE PRODUCAO - LD

TERMO DE APROVAÇÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

PADRONIZAÇÃO DO TRABALHO BASEADA NA PRODUÇÃO ENXUTA: APLICAÇÃO NO SETOR DE ACABAMENTO DE UMA FÁBRICA DE PAPEL DE LONDRINA, PARANÁ

Por

LUIS GUSTAVO LEPRE PRIORE

Monografia apresentada às 15 horas do dia 11 de Maio de 2021 como requisito parcial, para conclusão do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Londrina. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação e conferidas, bem como achadas conforme, as alterações indicadas pela Banca Examinadora, o trabalho de conclusão de curso foi considerado APROVADO.

Banca examinadora:

Prof. Dr. José Angelo Ferreira	Membro
Prof. Dr. Rogério Tondato	Membro
Prof. Dra Silvana Rodrigues Quintilhano	Orientador
Prof. Dra Silvana Rodrigues Quintilhano	Professor(a) responsável TCCII

Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **SILVANA RODRIGUES QUINTILHANO TONDATO**, **PROFESSOR(A) ORIENTADOR(A)**, em (at) 11/05/2021, às 16:38, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **JOSE ANGELO FERREIRA**, **PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em (at) 11/05/2021, às 16:42, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **ROGERIO TONDATO**, **PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em (at) 11/05/2021, às 16:43, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no s i te (The authenticity of this document can be checked on the website) https://sei .utfpr.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador (informing the verification code) **2003548** e o código CRC (and the CRC code) **4BA8C48F**.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela fé, força e sabedoria proporcionada para chegar até esta etapa e concluí-la.

Agradeço imensamente a minha família, Janete Teresinha, Miltom, Eduardo e Lívia, pois acredito que sem o apoio e exemplo deles não venceria esse desafio.

Aos meus amigos, tanto aqueles amigos de infância quanto aos que fiz durante a graduação, por todas as palavras de incentivo e os momentos de descontração que me proporcionaram durante todo o curso, estando sempre ao meu lado. Faço menção especial aos amigos: Lorena, Raphael, Pérsio, Matheus, Guilherme, Everton, Mariana, Victor, João, Leo e Bruno. Sem vocês eu não teria chegado até aqui.

Agradeço profundamente à minha orientadora, professora Silvana, pela paciência e disponibilidade em me ajudar a todo o momento e por entender todo o meu processo até chegar aqui. Guardo uma imensa admiração e carinho.

Por último, e não menos importante, agradeço à minha banca avaliadora, pela disponibilidade e pelo tempo que dispuseram para analisar e me ajudar.

“Uma chave importante para o sucesso é a autoconfiança. Uma chave importante para autoconfiança é a preparação.”

(Arthur Ashe)

PRIORE, Luis Gustavo Lepre. **Padronização do Trabalho Baseada em uma Produção Enxuta: Aplicação em uma Fábrica de Papel em Londrina, Paraná**. 2021. 59p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2021.

RESUMO

As padronizações de trabalho buscam conscientizar os trabalhadores a exercerem as suas atividades de maneira mais segura e eficiente a fim de melhorar o seu dia a dia no ambiente industrial. Ela ainda é capaz de maximizar lucros, reduzir desperdícios, minimizar perdas além de trazer mais eficiência ao processo e melhorias na qualidade, causando menos danos com os retrabalhos. O presente trabalho teve como objetivo realizar uma proposta de melhoria e desenvolvimento de documentos de padronizações de trabalho para uma indústria fabricante de papel. Para a realização desta pesquisa, foi necessária uma revisão teórica sobre *Kaizen,* Ferramenta do 5S, Padronização do Trabalho e Lição de Um Ponto, para posterior planejamento de readequação no processo. Metodologicamente, utilizou-se a pesquisa-ação. Como resultados obtidos, após um diagnóstico inicial, foi estruturado um processo de melhoria para os documentos de instruções de trabalho que já existiam, e elaboração daqueles que poderiam ser desenvolvidos, proporcionando melhoria no ambiente de trabalho e otimização nas atividades do setor.

Palavras Chaves: Padronização do Trabalho; Ferramenta 5S; Kaizen; Lição de Um Ponto.

PRIORE, Luis Gustavo Lepre. **Standardization of Work Based on Production Lean: Application in a Paper Factory in Londrina, Paraná**. 2021. 59p. Curse Conclusion ok Work – Production Engineer. Federal Tecnology University of Paraná.

ABSTRACT

Work standards seek to make workers aware of how to carry out their activities in a safer and more efficient way to improve their daily lives in the industrial environment. It is also capable of maximizing profits, reducing waste, minimizing losses, to bringing more efficiency to the process and improvements in quality, causing less damage with reworks. The present work had as objective, realize a proposal for improvement and development of work standardization documents for a paper manufacturing industry. To realize this research, a theorical review was necessary about subjects like Kaizen, 5S Tools, Standardization Work and One Point Lesson for subsequent readjustment planning in the process. Methodologically, action research was used. As a result obtained, after an initial diagnosis, an improvement process was structured for the work instructions documents that already existed, and elaboration of those that could be developed, providing improvement in the work environment and optimization in the activities of the sector.

Keywords: Standardization of Work; 5S Tools; Kaizen; One Point Lesson.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Significado da palavra. 20
Figura 2. Dois níveis de Kaizen 22
Figura 3. Modelo de Metodologia de Padronização 25
Figura 4. 5S Segredos e Ferramentas 28
Figura 5. Fluxograma metodológico 30
Figura 6. Fluxograma 32
Figura 7. Setor de acabamento antes da implementação. 33
Figura 8. Caixa de Ferramentas improvisada 34
Figura 9. Armário antigo. 35
Figura 10. Caixa de tubetes sem identificação. 35
Figura 11. Grades de proteção comprometidas. 36
Figura 12. Carrinho Tombador antes da implementação. 36
Figura 13. Árvore de Elementos antiga. 38
Figura 14. Nova Árvore de Elementos: Ajudante de Produção 41
Figura 15. Nova Árvore de Elementos: Primeiro Assistente 42
Figura 16. Nova Árvore de Elementos do Operador de Rebobinadeira. 43
Figura 17. Histórico de revisões 44
Figura 18. LUP - Limpeza e organização do acabamento 45
Figura 19. Padronização e limpeza de pontos da rebobinadeira 46
Figura 20. LUP de instrução de trabalho voltada ao processo. 47
Figura 21. Pintura do piso e demarcações da área. 48
Figura 22. Nova área. 48
Figura 23. Caixa nova de fitas. 49
Figura 24. Novo armário. 49
Figura 25. Nova área para caixas de tubetes. 50
Figura 26. Grade de proteção nova. 51
Figura 27. Novo suporte para carrinho tombador 51
Figura 28. Gráfico de pesquisa de satisfação em escala Likert. 54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LPP Lição Ponto a Ponto

LUP Lição de Um Ponto

JSA *Job Safety Analysis*

ISQ Instruções de Segurança e Qualidade

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO 12

1.1 PROBLEMA 12

1.2 OBJETIVOS 13

1.2.1 Objetivo Geral 13

1.2.2 Objetivos Específicos 13

1.3 JUSTIFICATIVA 14

1.4 A ESTRUTURA DO TRABALHO 14

2.PRODUÇÃO ENXUTA 16

2.2 *KAIZEN* 20

2.3 PADRONIZAÇÃO DO TRABALHO 23

2.4 LIÇÃO DE UM PONTO 26

2.5 FERRAMENTA 5S 27

3. METODOLOGIA 30

4. APLICAÇÃO DA PADRONIZAÇÃO DO TRABALHO: SETOR ACABAMENTO 31

4.1 DESCRIÇÃODA EMPRESA 31

4.2 DIAGNÓSTICOS INICIAIS 32

4.3 IMPLEMENTAÇÃO DA PADRONIZAÇÃO NO SETOR DE ACABAMENTO ... 37

4.3.1 Atualização de Árvore de Elementos 37

4.3.1.1 Árvore de Elementos: ajudante de produção 40

4.3.1.2 Árvore de Elementos: primeiro assistente 41

4.3.1.3 Árvore de Elementos: operador de rebobinadeira 42

4.3.2 Atualização e Criação dos Documentos 43

4.3.4 Percepção no Ambiente de Trabalho (fotos e explicação do antes e depois) 47

4.4 TREINAMENTO 51

4.5 *FEEDBACK* DOS COLABORADORES 53

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 56

REFERÊNCIAS..... 57

1. INTRODUÇÃO

O trabalho operacional é uma atividade vital para as indústrias, sendo capaz de agregar valor às empresas, uma vez que através dele os produtos seguem o seu processo de manufatura até se tornarem produtos acabados.

Com o avanço tecnológico, o trabalho operacional evolui e acompanha a história das indústrias. Diante dessa circunstância, é necessário a adaptação e o desenvolvimento de ferramentas para que o trabalho operacional seja feito de forma eficiente, buscando maior nível de produtividade da empresa.

A produção enxuta busca em sua essência a eliminação dos desperdícios e para isso o trabalho operacional do setor fabril deve partir deste pressuposto onde os trabalhadores sejam aptos a realizar as suas atividades da maneira mais produtiva, diminuindo desperdícios e aumentando a produtividade.

Segundo Womack *et al*. (1992) *apud* Saurin e Ferreira (2008) a produção enxuta é um sistema baseado no Sistema Toyota de Produção (STP) que visa identificar e eliminar todas as atividades que utilizam recursos e não agrega valor a cadeia produtiva. A eliminação destas atividades auxilia na redução de desperdícios, diminuem o retrabalho, agrega valor a qualidade, minimiza custos e atendem melhor os clientes.

O trabalho em questão busca inicialmente apresentar uma revisão literária sobre assuntos da produção enxuta, padronizações do trabalho e ferramentas do 5S e *Kaizen*. Posteriormente foi explorado o diagnostico inicial que apresentou aspectos negativos na forma em que os trabalhadores exerciam suas atividades do trabalho, além da alta desorganização no setor de acabamento. Desta forma, buscaram-se melhorias para a empresa onde o estudo de caso foi realizado através de reuniões com supervisores, atualização e criação de documentos de padronização de trabalho, treinamentos, finalizando com cadernos explicativos expostos na área.

1.1 PROBLEMA

A indústria do papel tem buscado cada vez mais se adaptar aos métodos de trabalho do sistema de produção enxuta, envolvendo o operador na operação. Assim, as padronizações de trabalho são fundamentais para melhorar a operação da empresa.

Na indústria de papel existem diversos cargos desde início do processo até o produto acabado. Dentre eles estão: contramestres, condutores, preparadores de massa, primeiros assistentes, operadores de rebobinadeira e ajudantes de produção.

No setor de acabamento da máquina de papel da empresa analisada, a falta ou a desatualização de documentos de padronização do trabalho faz com que os operadores exerçam suas funções de modo não muito eficiente e com possíveis acidentes, podendo ser necessária a padronização do trabalho para diminuir tais riscos.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho visa implantar a padronização do trabalho na área de acabamento de uma empresa de papel, a fim de facilitar a execução das funções dos funcionários, bem como realização das atividades de forma correta e segura.

1.2.2 Objetivos Específicos

Contextualizar, a partir do referencial teórico, conceitos sobre produção enxuta, padronização de operações e processos, ferramentas do 5S, *Kaizen* e Lição de um Ponto.

Coletar dados da execução do processo da área de acabamento da máquina de papel.

Criar, revisar e implantar documentos de padronização de trabalho, utilizando as ferramentas *Kaizen*, 5S e Lição de um Ponto.

Verificar a percepção dos líderes quanto à implantação das ferramentas, e da melhoria do processo.

1.3 JUSTIFICATIVA

Para a Engenharia de Produção, a padronização do trabalho melhora o desempenho organizacional, pois orienta os funcionários a exercer seu trabalho de maneira correta e segura, evitando retrabalho e problemas de qualidade.

Nesse sentido, essa pesquisa justifica-se ao propor a padronização do trabalho na área de acabamento que foi escolhida para ser a “área modelo” para uma futura implantação nos demais setores de uma empresa fabricante de papel, visando eliminação de desperdícios, através da aplicação adequada das ferramentas do *Kaizen*, 5S e Lições de um Ponto.

A escolha da aplicação das ferramentas objetivou-se na melhoria da execução da função de cada operador dentro do setor de acabamento, padronizando o trabalho exercido, para que todos os turnos pudessem realizar o seu trabalho de forma mais segura e eficiente, servindo também de referência para outras organizações.

No âmbito acadêmico, esse trabalho contribuirá para o desenvolvimento da área de Gestão da Qualidade no processo produtivo, considerando a aplicabilidade das ferramentas *Kaizen*, 5S, Padronização do Trabalho e Lição de Um Ponto reiterando os benefícios que elas trazem para a produção.

De acordo com Nishida (2006), para que seja mantida essa elevada qualidade, alta produtividade e estabilidade nos processos de manufatura, é fundamental que exista um conceito de padronização, esse conceito é a base para eliminar desperdícios e promover futuras melhorias.

1.4 A ESTRUTURA DO TRABALHO

- A primeira etapa aborda a fundamentação teórica sobre a Produção Enxuta e as ferramentas *Kaizen,* padronização do trabalho e Lição de um Ponto;
- A segunda etapa é feita a coleta de dados da execução do trabalho da máquina de papel;
- A terceira etapa traz a construção e a implementação da padronização do trabalho, a partir das ferramentas *Kaizen*, 5S e Lição de um Ponto na área de acabamento da máquina de papel;

- A quarta etapa verifica a percepção dos líderes do setor estudado sobre a eficiência das ferramentas da padronização de trabalho e suas melhorias;

2. PRODUÇÃO ENXUTA

A busca incessante das empresas pela sobrevivência e destaque no mercado é um dos maiores fatores que fazem despertar a necessidade de se implementar a Produção Enxuta. Grosso modo, este tipo de produção visa a produzir mais, com menos recursos, criando sistemas eficazes e capazes de dar qualidade ao produto final (SILVEIRA E COUTINHO, 2008).

> Na busca pela satisfação do cliente, a produção enxuta une diversas características que fazem dela uma ferramenta útil no dia-a-dia das empresas, desde que adotada e entendida como um sistema global que deve permear toda a organização, fazendo parte da cultura dos colaboradores e envolvidos. (SILVEIRA, COUTINHO, 2008, p.9)

Afirmam Silveira & Coutinho (2008) que, no início do século XVIII, devido ao aumento da demanda, expansão marítima e ao acúmulo de capital fez-se necessário o aumento da produção com redução de custos e com mais eficiência. Para isso, era preciso ter uma força de trabalho bem gerenciada, foi aí que surgiu Frederick Taylor. Taylor buscou padronizar a sua produção para executá-la de maneira eficiente, com trabalhadores adequados àquilo que deveria ser feito.

Silveira & Coutinho (2008) ainda destacam que após Taylor, Henry Ford inovou o taylorismo através de esteiras rolantes que levava o produto até o trabalhador, não sendo mais necessário que ele se deslocasse de seu posto de trabalho.

Assim, após a primeira guerra mundial, Henry Ford da *Ford Motors* e Alfred Sloan da *General Motors* decidiram renovar para a chamada Era da Produção em Massa. A produção em massa buscou cessar a produção artesanal, tendo trabalhadores altamente especializados para desenvolver os seus produtos pouco flexíveis e trabalhadores quase sem qualificação para trabalhar no chão de fábrica. A linha de montagem em movimento contínuo era capaz de facilitar e acelerar a produção. Ela ainda dava qualidade ao produto e reduzia os custos, comparado àquele feito de modo artesanal. (LINDGREN, 2001).

Segundo Amorim (2016), a produção de Henry Ford era o que predominava antes da 2ª Segunda Guerra Mundial dentro das indústrias. Este modelo de produção se baseou na padronização do processo e na produção em massa.

Para Womack *et al.* (1990) *apud* Simas (2016), a metodologia *Lean* surgiu no Japão após a 2ª Guerra Mundial quando Eiji Toyoda e Taiichi Ohno perceberam que

o método de produção americano de Henry Ford não funcionaria no Japão. Isto acontecia porque o Japão estava passando por uma época de estagnação econômica e não conseguiria mercado consumidor para produzir em grande quantidade.

Segundo Dombrowski *et al.* (2012) *apud* Amorim (2016), com o passar da Segunda Guerra Mundial, junto à crise do petróleo, o setor automobilístico estava enfrentando problemas. Foi aí que, segundo Ferreira (2011) *apud* Amorim (2016), a Toyota chegou à conclusão que deveria produzir de forma enxuta, evitando quaisquer desperdícios que não agregasse valor ao seu processo, possibilitando assim a produção em quantidades menores em custos aceitáveis.

O problema apresentado na produção de Henry Ford foi percebido pelo gerente da Toyota, Taiichi Ohno, em uma de suas visitas à fábrica. Ele observou que a produção de Ford era pouco flexível e que o intuito não era produzir em massa, mas sim em pequenas quantidades, atendendo os requisitos de seus clientes com modelos diferentes. Para isso ele teve que inovar, gerenciando melhor seus materiais e pessoas criando a Produção Enxuta. Conforme Simas (2016), Ohno e Toyoda ao perceber o ponto fraco da produção em massa, que era a pouca flexibilidade de seus produtos, decidiram que podiam atender ao público do Japão através da produção sob pedido e criaram então a Produção Puxada (*Just in Time,* antigo nome da *Toyota Performance System)*, que nada mais era o que o mercado queria, quando queria e na quantidade desejada. (Ohno, 1988; Monden, 2011).

Conforme Lindgren (2001) a Produção Enxuta tem como base a ideia de inovação. Para ser mais hábil de enfrentar as mudanças que ocorrem no mercado, ela visa maximizar sua eficiência e produtividade com menores fontes de recursos.

Segundo Holweg (2007) *apud* Simas (2016) a Produção Enxuta busca produzir lotes menores para evitar o desperdício. A qualidade também é um dos pontos buscados pelos japoneses, pioneiros desse tipo de produção (OHNO, 1988; WILSON, 2010). Sendo assim são capazes de produzir a um custo baixo e com alta qualidade, enquadrando-se no mercado competitivo.

Conforme Simas (2016), Ohno e Toyoda ao perceber o ponto fraco da produção em massa, que era a pouca flexibilidade de seus produtos, decidiram que podiam atender ao público do Japão através da produção sob pedido e criaram então a Produção Puxada (*Just in Time,* antigo nome da *Toyota Performance*

System), que nada mais era o que o mercado queria, quando queria e na quantidade desejada. (Ohno, 1988; Monden, 2011).

A Toyota, com a sua filosofia *Just-in-Time* junto à qualidade oferecida, foi capaz de quebrar o paradigma da produção em massa de Ford de que quanto mais qualidade o produto tinha, mais caro ele seria. Isto aconteceu porque quando o produto era produzido na quantidade certa, na hora certa e no tempo certo, o custo de produção declinava e consequentemente o preço de seu produto também (JACKSON e JONES, 1996; MELTON, 2005; HOLWEG, 2007).

Este tipo de produção é mais flexível. Conta com máquinas e trabalhadores multifuncionais, que produzem com alta qualidade e características de produtos diferentes. (WOMACK *et. al*. 1992*apud* LINDGREN, 2001).

Lindgren (2001) ressalta que a visão de lucro é feita através da incessante busca pela eliminação de desperdícios. Com isso, a produção é feita somente através de pedidos, atendendo as expectativas do cliente. As filas de produção são formadas para que os equipamentos sejam utilizados somente quando necessários e os *layouts* são adequados visando menor custo de movimentação reduzindo as distâncias percorridas. Estes baseiam-se nos estudos de tempos e movimentos otimizando e mecanizando o trabalho fazendo com que o trabalhador não fique ocioso; promovendo a prevenção da ocorrência de defeitos.

Para se desenvolver um pensamento enxuto, deve-se buscar a melhoria contínua da qualidade, eliminar os estoques e padronizar os processos, garantindo que as atividades agregam valor ao produto final. Pois:

> O “pensamento enxuto” é uma forma de especificar valor, alinhar na melhor sequência as ações que criam valor, realizar essas atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita e realizá-las de forma cada vez mais eficaz. Em suma, o pensamento enxuto é “enxuto” porque é a forma de se fazer cada vez mais, com cada vez menos. (LINDGREN, 2001, p.62)

De acordo com Silveira e Coutinho (2008), a produção enxuta se caracteriza pela busca do lucro através da eliminação de desperdícios. Estes desperdícios são classificados como as sete grandes perdas (SILVEIRA e COUTINHO, 2008), que são:

a) Perda por superprodução: é tudo aquilo que excede o volume pedido ou até mesmo que antecede o pedido do cliente;
b) Perda por espera: aquela que o operador, processo ou lote ficam parados. No processo, isso acontece devido a algum atraso no processo

anterior e o lote à frente não consegue dar continuidade. O mesmo serve para os lotes, onde a peça fica esperando até que todo o lote anterior seja processado. E a perda por espera do operador acontece devido a algum desbalanceamento no tempo de alguma função faz com que o operador fique ocioso;

c) Perda por transporte: ligado ao arranjo físico da fábrica. Para melhorá-lo, basta diminuir as distâncias percorridas;
d) Perda no processo: etapas no processo que são feitas sem agregar valor ao produto acabado. Elas podem ser eliminadas através de manutenções preditivas e preventivas, padronização do trabalho simplificando a operação;
e) Perda por estoque: tudo aquilo que ocupa espaço e não agrega valor à empresa. Seja na matéria-prima, processo ou no produto acabado;
f) Pera por movimentação: todo tipo de movimentação desnecessária para a produção. Pode ser eliminada quando ocorre otimização da operação e mecanizando o trabalho.
g) Perda por fabricação do produto: referente à qualidade. Este pode ser amenizado através de ferramentas da qualidade e controles.

De acordo com Womack e Jones (2004) *apud* Amorim (2016), a Produção Enxuta tem cinco princípios, que são:

a) Valor: este valor é imposto pelo cliente. Deve-se ter cuidado quando falamos de valor, separando produtos, preços e tempo de entrega;
b) Cadeia de valor: ter conhecimento de toda a cadeia produtiva, desde a chegada dos insumos, processamento, até a entrega do produto ao cliente. A cadeia produtiva pode ser dividida de três formas: aquelas que agregam valor, aquelas que não agregam valor, mas não podem ser evitadas e aquelas que não agregam valor, mas poderiam ser evitadas;
c) Trabalho em fluxo: descartar tudo aquilo que não agrega valor e que pode ser evitado, redefinindo o trabalho e fazendo com que o fluxo flua;
d) Produção puxada: o cliente é o responsável pela a hora de produzir, ou seja, é ele quem dita a demanda da empresa;
e) Perfeição: busca incessante pela constante melhoria.

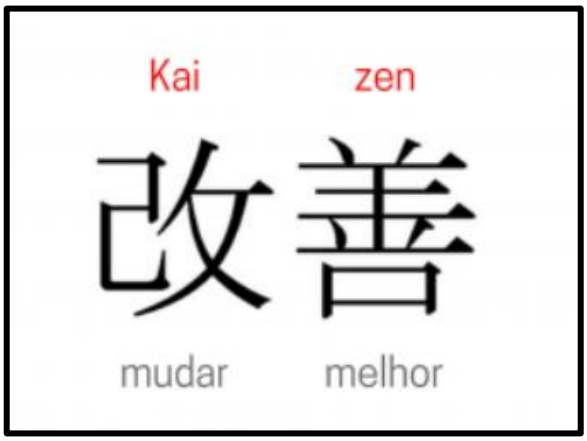
Através dos sete desperdícios citados acima, pode-se dizer que para a engenharia, a produção enxuta é um fundamento altamente qualificado que é capaz

de aprimorar os processos para a redução dos seus custos, buscarem a melhoria contínua e entregar o produto no período determinado. Também fica implícito que este modelo de produção é capaz de gerar alta qualidade e diminuir quaisquer tipos de desperdícios.

2.2 *KAIZEN*

De acordo com Oliani *et al.* (2016), a palavra *Kaizen* significa melhoria contínua, onde *Kai* quer dizer “mudar” e *Zen* “melhor”, ou seja, mudança para melhor (figura 1). Melhoria esta que pode estar dentro de casa, na vida pessoal, no meio social ou no ambiente de trabalho. (IMAI, 1990 *apud* OLIANI *et al.* 2016).

Figura 1. Significado da palavra.



Fonte: LEANKED (2017).

Para Slack *et al.* (2007) *apud* Almeida *et al.* (2011), as melhorias devem acontecer não importando o tamanho delas, nem tão pouco o período que elas levam para ocorrer, elas apenas devem ser feitas.

De acordo com Singh e Singh (2009) *apud* Duarte (2013), Masaaki Imai estudou na Universidade de Tokyo e trabalhou por muitos anos na Toyota. Murugan (2005) *apud* Duarte (2013) aponta que na década de 1950, Imai morou nos Estados Unidos, onde estudou as empresas americanas e percebeu que elas visavam o aumento da produtividade. De acordo com Duarte (2013), estas empresas faziam grandes investimentos em bons engenheiros e em alta tecnologia, enquanto as empresas japonesas visavam incentivar seus funcionários buscando pequenas melhorias a baixos custos.

Em 1986, a ferramenta *Kaizen*, hoje praticada no mundo todo, foi implementada na Toyota, pelo professor Masaaki Imai, a fim de aumentar a produtividade, competitividade e eficiência (DUARTE, 2003). Segundo Murugan (2005), no mesmo ano, Imai fundou nos Estados Unidos a *Kaizen Institute* para implementar a ferramenta nas empresas do ocidente.

De acordo com Briales (2005), o *Kaizen* é uma ferramenta que ficou mundialmente conhecida por sua aplicação dentro do Sistema Toyota de Produção devido a sua busca pela melhoria contínua da qualidade e da produtividade, pela redução dos custos e dos desperdícios no processo e pela satisfação dos colaboradores melhorando suas condições de trabalho.

Segundo Imai (1996), *apud* Almeida *et al.* (2011), o *Kaizen*, quando aplicado corretamente, é capaz de aumentar a qualidade de seus produtos sem muito custo e tecnologia, satisfazendo as necessidades de seus clientes.

O *Kaizen* também é muito comum em empresas, corporações e gestão da produção que adotam a Produção Enxuta como meio de produção. (HECKL; MOORMAN 2010, *apud* ALMEIDA, 2011). Como aponta Almeida *et al.* (2011), para se obter sucesso, a busca pela melhoria do indivíduo ou da organização é fator essencial para uma empresa continuar no mercado, que está cada vez mais competitivo.

De acordo com Oliani *et al.* (2016), o *Kaizen* se diferencia das outras ferramentas pois, através de poucos investimentos, as equipes se baseiam em ações na busca de soluções, criando ou inovando os processos da empresa.

Como aponta Sharma e Moody (2003) *apud* Almeida *et al.* (2011), a busca do *Kaizen* está na eliminação de desperdícios, e com o engajamento dos trabalhadores junto ao uso de ferramentas de baixo custo é possível melhorar o ambiente de trabalho. Ressalta Araújo & Rentes, que "*Kaizen* são esforços de melhoria contínua, executados por todos, sendo que o seu foco central é a busca pela eliminação dos desperdícios." (2006, p.123-124).

Imai (1996) *apud* Almeida *et al.* (2011) ainda destaca três atividades, que em conjunto ao engajamento dos colaboradores são essenciais para um bom *Kaizen*. Elas são: padronização, eliminação de tudo aquilo que não agrega valor e os 5S (que mantém o ambiente limpo e organizado)

Conforme Imai (1990) *apud* Oliani *et al.* (2016) a estratégia do *Kaizen* é o esforço interminável pela melhoria. Em outras palavras, qualquer padrão ou

especificação só existe para ser revisado, aperfeiçoado e melhorado. “Desde os primórdios da Revolução Industrial, a melhoria contínua de produtos e processos tem sido fonte de vantagens competitivas para muitas empresas ao redor do mundo.” (ALMEIDA *et al.,* 2011, p.2)

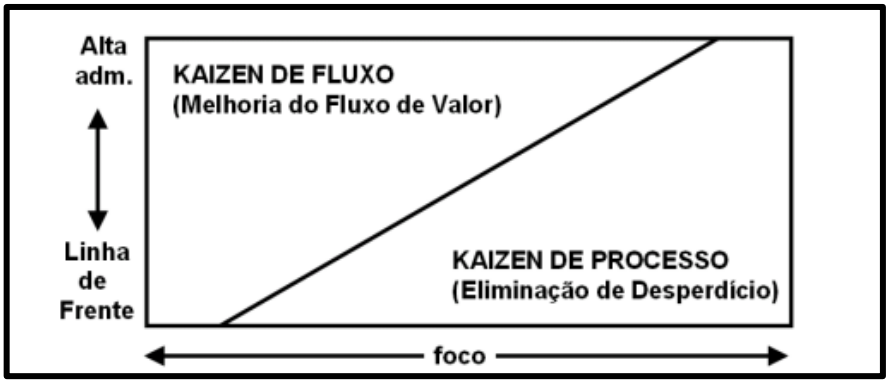
Para Almeida *et al.* (2011), eventos *Kaizen* se tornaram comuns em empresas que desejam melhorar determinado setor, seja na produtividade, na produção, na segurança ou até mesmo na sua organização. De acordo com Oliani *et al.* (2016) o *Kaizen* busca a maximização de resultados envolvendo todos da organização, não gerando aumento nos custos.

Para Rother&Shook (1999) *apud* Araujo e Rentes (2006), o *Kaizen* pode ser divido em (figura 2):

A) *Kaizen* de fluxo: ligado ao gerenciamento, que dá foco ao fluxo de valor;

B) *Kaizen* de processo: ligado aos trabalhadores do chão de fábrica e seus líderes, com base nas atividades individuais.

Figura 2. Dois níveis de Kaizen



Fonte: Rother & Shook Apud Araujo & Rentes(2006)

Já Martins e Laugeni (2005) *apud* Almeida *et al.* (2011), colocam o *Kaizen* da seguinte maneira:

a) *Kaizen* de projeto: desenvolvimento de conceitos para novos produtos;

b) *Kaizen* de planejamento: desenvolvimento de um planejamento para as áreas da empresa;

c) *Kaizen* de produção: ligada ao chão de fábrica, busca acabar com os desperdícios e melhorar as condições de trabalho do colaborador que lá atua.

Entretanto, Imai (1996) *apud* Almeida *et al.* (2011), aponta que o *Kaizen* pode ser dividido em oito etapas que ajudam na análise de dados e concebe melhor visão e comunicação para a solução de problemas. São elas:

a) Escolher o tema ou local de aplicação;
b) Explorar a situação;
c) Encontrar a causa raiz, levantando dados;
d) Elaborar contramedidas com base nos dados;
e) Praticar as contramedidas;
f) Certificar-se sobre as contramedidas;
g) Criar padrões ou revisões para evitar que ocorra novamente;
h) Observar os processos anteriores e siga adiante.

Para finalizar, Imai (1996) *apud* Almeida *et al.* (2011) ainda diz que para uma empresa ser bem administrada ela requer padrões, e que ao encontrar problemas nestes padrões, os mesmos devem ser revisados ou reelaborados a fim de manter o ambiente livre de falhas.

2.3 PADRONIZAÇÃO DO TRABALHO

Para Pascal (2008), *apud* Moura e Nunes (2019), a padronização do trabalho é a maneira mais eficiente, segura e simples de se realizar o trabalho. Padronizar o trabalho é normatizar as atividades de toda a empresa. Para isso, são necessários desenhos e imagens que apoiam no entendimento da ação de cada atividade. (FUJIMOTO, 1999 *apud* MOURA e NUNES, 2019).

De acordo com Nito (2010) o trabalho padronizado visa, através de documentos, eliminarem desperdícios controlando e orientando os trabalhadores dos diferentes turnos para que eles sejam capazes de executar suas atividades de maneira segura, produtiva e com qualidade.

Como aponta Monden (1998) *apud* Moura e Nunes (2019), o plano de processo para a padronização do trabalho, é um documento que irá definir quais os equipamentos e métodos são necessários para executar cada atividade. Para isso são necessários documentos com fotos que auxiliam na execução destas atividades.

Vale ressaltar que, devido à melhoria contínua, estes documentos devem ser constantemente revisados e atualizados (MOURA e NUNES, 2019). Além disso, segundo Vilela (2007) *apud* Moura e Nunes (2019), é importante à disponibilização

destes documentos na área de trabalho, para que o colaborador tenha acesso quando ele achar necessário.

Segundo Vilela (2007) *apud* Moura & Nunes (2019), o plano de controle é um documento escrito que lista os meios de produção, testes e ferramentas necessários para a execução de um processo. Segundo Moura (2008) *apud* Moura & Nunes (2019) este plano possuí uma ordem que vai desde o recebimento da matéria prima ao processamento, finalizando nos resultados e requisitos para garantir que toda a saída do processo esteja dentro dos padrões. Dessa forma, “um sistema de padronização cria, utiliza e controla padrões. Posteriormente um sistema de padronização de processos irá determinar a sistemática de ações e como deverá ser o seu direcionamento para o alcance das metas” (2019, p.285).

De acordo com Lucena (2006) *apud* Moura & Nunes (2019), primeiro observam-se as condições de melhoria, seguido do desenvolvimento e aprovação da padronização de trabalho, finalizando com um treinamento de quem irá executar a atividade.

Segundo Liker (2007), *apud* Nito (2010), a criação do trabalho padronizado deve ser feita de maneira contínua e não pausadamente. Para isso é preciso definir, observar e utilizar os métodos que são definidos como padrões para garantir melhores resultados.

Liker (2005) *apud* Nito (2010), ainda destaca que os funcionários são peças importantes na criação e revisão das instruções de trabalho. Isto porque os engaja na participação da melhoria contínua do processo, além de fazê-los entender que a sua contribuição pessoal é muito importante para a empresa.

Como aponta Silveira e Coutinho (2008), *apud* Nito (2010), o trabalho padronizado pode apresentar dificuldades no momento de sua implantação devido à objeção dos trabalhadores sobre as mudanças que ocorrerão. Porém ele é capaz de melhorar a *performance* destes trabalhadores trazendo ganhos na produtividade, melhoria na organização, redução de tempos de operação e eliminação de desperdícios.

Os primeiros procedimentos de trabalho padronizado devem ser guias produtivos e de fácil entendimento. A tarefa mais difícil para a padronização é convencer que os operadores podem ser criativos e inovadores em cima dos rígidos procedimentos que ali existem, e ainda entrarem em consenso sobre qual a melhor forma de fazer uma operação. (LIKER 2005, *apud* NITO, 2010).

Chaves Filho (2007) ressaltam que, para envolver as pessoas a metodologia de padronização incorporou o método de Evento Kaizen para a função de envolver, comprometer e desafiar um grupo de pessoas durante a fase inicial de aplicação da metodologia. De acordo com o autor, Perin (2005) desenvolveu uma metodologia de padronização com oito passos, conforme Figura 3:

Figura 3. Modelo de Metodologia de Padronização

Fonte: Perin (2005); Chaves Filho (2007, p.34).

Chaves Filho (2007) esclarecem que, o sucesso da aplicação dos oito passos desta metodologia depende diretamente dos pilares de sustentação:

a) apoio da gerência (pela credibilidade e responsabilidade na definição de metas);

b) fonte de conceito (conhecimento teórico e prático da Produção Enxuta).

Os passos de um a seis são executados dentro do método de Evento *Kaizen* adaptado à metodologia de padronização. Os passos seguintes, de acompanhar as ações e avaliar o desempenho, podem ser realizados pelo agente de mudança em conjunto com a equipe que participou da implementação. Vale ressaltar que, o sequenciamento favorece a eficiência da implementação, conforme a descrição piramidal.

2.4 LIÇÃO DE UM PONTO

Segundo Ribeiro (2003), a lição ponto a ponto (LPP) ou lição de um ponto (LUP) é um documento que visa através de treinamentos, aumentar a competência do pessoal que ali trabalha. Ainda para Ribeiro (2003), estes documentos podem ser divididos em três conceitos, que são:

a) Casos de melhoria: criado através de alguma melhoria que aconteceu no ambiente de trabalho, onde o trabalhador tem acesso ao documento e para entender os efeitos do mesmo, além de motivá-lo a buscar a melhoria contínua.
b) Casos de problema: relacionados a problemas que vieram a acontecer. Essa LUP é criada para que o problema não ocorra novamente.
c) Conhecimento básico: ligada a qualquer nível que se deseja alcançar. Esta LUP serve para o trabalhador saber como desenvolver as suas atividades. Pode estar ligada à segurança ou a operação.

Para Albuquerque (2016), a lição de um ponto (LUP), visa facilitar alguma atividade de trabalho em apenas uma folha de papel através de desenhos, figuras ou fotos juntamente a uma descrição detalhada do trabalho, possibilitando o aprendizado em um tempo inferior a 5 minutos. Este documento pode ser feito por qualquer pessoa que trabalha naquele setor, basta ter criatividade.

Segundo Albuquerque (2016), estes documentos, após criados, precisam da aprovação dos líderes que ali trabalham.

> Após aprovada pelo grupo e pelo líder as Lições de Um Ponto são expostas em *flip-charts* ou “porta cabides” próximas ao equipamento, na sala de controle ou em uma sala específica na própria área de produção. Mas nada impede que seja utilizado um papel de tamanho A4 para facilitar o manuseio e arquivamento. Algumas empresas costumam desenvolver Lições de Um Ponto de conhecimento básico em cadernos de bolso para facilitar o manuseio. (ALBUQUERQUE, 2016, p. 16)

Albuquerque (2016) ainda coloca alguns exemplos de aplicação das *LUPs*. Elas podem transmitir informações básicas de algum trabalho a ser executado e pode ser feita pelo pessoal de produção ou manutenção. Há também casos de melhoria, que mostram através de fotos, o antes e depois, ilustrando como era a situação e como ficou depois de melhorado. O último exemplo é o caso o de problemas, que visa mostrar os cuidados e consequências que pode ser acarretado pelo problema.

2.5 FERRAMENTA 5S

Segundo Campos (1999) *apud* Rocha (2009) o 5S surgiu no Japão e foi criada por Kaoru Ishikawa. Esta ferramenta de qualidade era simples, acessível e se enquadrava perfeitamente ao cenário pós-guerra sofrido pelos japoneses.

Campos (2014) ainda dizem que o 5S não é uma ferramenta que se enquadra apenas a limpeza e a organização, ela visa mudar também, de maneira efetiva, a forma como as pessoas pensam e agem, trazendo ganhos a produtividade. Ele ressalta também que esta ferramenta pode ser integrada tanto aos diretores e gestores, quanto aos cargos administrativos chegando até ao chão de fábrica.

De acordo com Briales (2005) *apud* Almeida *et al.*(2011)a ferramenta 5S é um conjunto de ações que busca aperfeiçoar o comportamento humano. Este aperfeiçoamento pode ser feito através das mudanças de costumes e atitudes visando uma melhor interação entre as pessoas e o ambiente em que elas se encontram.

> O principal objetivo dos 5S é a melhoria da qualidade no local de trabalho, trazendo benefícios tanto para a empresa quanto para o funcionário, ou seja, é um conjunto de ações que tem por objetivo estimular as pessoas a desenvolver e manter hábitos e comportamentos voltados à melhoria da qualidade do local de trabalho. (RIBEIRO, 2003, p. 19)

Como aponta Osada (1991) *apud* Dauch *et al.* (2016) a metodologia 5S busca implementar nas pessoas o senso de organização, utilização, limpeza, padronização e disciplina para o cumprimento das normas que foram estabelecidas.

Martins e Laugeni (2005) afirmam que os japoneses utilizam desta ferramenta para manter o *houskeeping* da área de trabalho, onde cada S representa uma palavra da língua japonesa, conforme a Figura 4:

Figura 4. 5S Segredos e Ferramentas

Fonte: Auditoria Móvel – 5S Segredos e Ferramentas. Disponível em: <https://auditoriamovel.com.br/blog/5s-segredos-e-ferramentas> Acesso em: 25 de março de 2021.

a) *Seiri* (utilização): manter na área some aquilo que é necessário para o uso, descartando tudo o que não precisa ficar no ambiente;
b) *Seiton* (organização): ter um lugar para cada coisa e manter cada coisa em seu lugar, ou seja, identificar os locais onde as ferramentas, utensílios e equipamentos devem ficar enquanto não são utilizados e após a utilização mantê-los sempre no lugar onde foram designados estar. Vale ressaltar ainda que ferramentas que são mais utilizadas devem sempre estar ao alcance das mãos do trabalhador, evitando deslocamento.
c) *Seiso* (limpeza): manter todo o local de trabalho limpo, isso inclui pisos, ferramentas e maquinários.
d) *Seiketsu* (padronização): criação de normas de limpeza e organização para manter o local sempre limpo, organizado livre de ferramentas desnecessárias. Isso acarreta no aumento da segurança e satisfação do trabalhador no ambiente em que ele se encontra.
e) *Shitsuke* (disciplina): os trabalhadores devem manter a disciplina, seguindo e respeitando todos os pontos citados anteriormente, isso gera maior qualidade do ambiente de trabalho e aumenta a segurança de todos que trabalham em tal setor.

Como foi citado anteriormente, pode-se dizer que a ferramenta 5S é um dos passos para o evento *Kaizen,* pois através da sua busca incessante pela melhoria

contínua, desenvolve-se o senso comum do ser humano e melhora cada vez mais o ambiente de trabalho através da organização e limpeza.

3. METODOLOGIA

A natureza da pesquisa é qualitativa, pois visa à melhoria das condições de trabalho de uma fábrica de papel e celulose. A pesquisa capacitará o entendimento dos problemas que a operação pode apresentar e como eles podem ser solucionados. A pesquisa qualitativa é uma pesquisa que não pode ser quantificada, na qual o pesquisador é limitado, sendo ele, ao mesmo tempo, o sujeito e objeto de sua pesquisa (GOLDENBERG, 1997 *apud* GERHARDT E SILVEIRA, 2009).

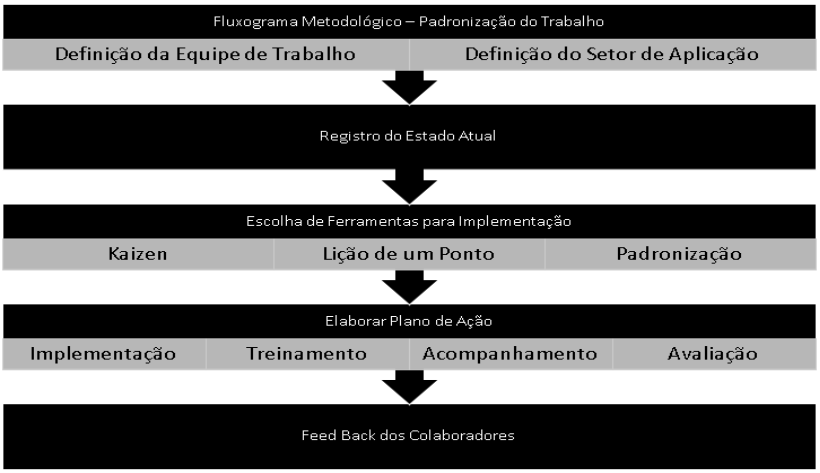
Quanto ao objetivo, a pesquisa é explicativa, pois orienta e auxilia no trabalho dos operadores através de documentos explicativos e também de treinamentos a fim de padronizar o trabalho. De acordo com Fontelles *et al* (2009, p.6) a pesquisa explicativa busca, através de fatos, mostrar fatores relevantes para ocorrência dos fenômenos.

Quanto ao método, é uma pesquisa-ação, pois há a participação de um pesquisador e pessoas envolvidas no processo buscando a resolução de um problema. Segundo Baldissera:

> A pesquisa-ação exige uma estrutura de relação entre os pesquisadores e pessoas envolvidas no estudo da realidade do tipo participativo/coletivo. A participação dos pesquisadores é explicitada dentro do processo do “conhecer” com os “cuidados” necessários para que haja reciprocidade/complementariedade por parte das pessoas e grupos implicados, que têm algo a “dizer e a fazer”. Não se trata de um simples levantamento de dados. (2001, p. 6)

A organização metodológica deste trabalho seguirá o fluxograma da figura 5.

Figura 5. Fluxograma metodológico



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2020.

4. APLICAÇÃO DA PADRONIZAÇÃO DO TRABALHO: SETOR ACABAMENTO

4.1 DESCRIÇÃODA EMPRESA

A empresa, objeto desta pesquisa, trata-se de uma multinacional que atua no setor de embalagens. Possui mais de 150 plantas em 33 países diferentes, sendo que 10 destas plantas encontram-se em território nacional.

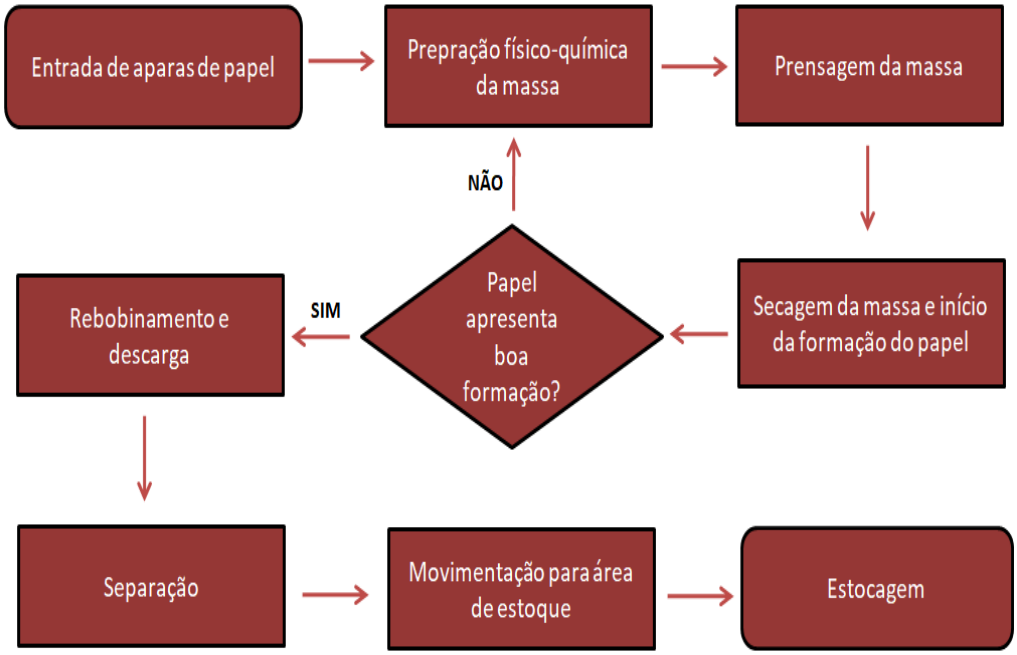
No Brasil, o seu foco é o atendimento de grandes clientes com a venda de tubetes de papel, produtos são responsáveis pela formação da embalagem de acordo com as necessidades de cada cliente.

A pesquisa foi realizada na planta de Londrina, que se destaca por possuir uma máquina produtora de papel *Kraft* que funcionam 24 horas por dia, durante os 365 dias do ano e é capaz de produzir até 5.100 toneladas de papel por mês.

Todo o papel produzido é responsável por abastecer as demais plantas produtoras de tubetes que compõe as unidades da empresa no Brasil e também algumas outras fábricas de tubetes que não pertencem à empresa em questão.

Com 185 funcionários, a planta de Londrina possui departamentos de qualidade, produção, segurança, recursos humanos, *supplychain,* manutenção e engenharia. O setor fabril da máquina de papel possui três turnos de trabalho e é dividido em quatro áreas: preparação de massa, prensagem, secagem e acabamento, conforme fluxograma exibido em figura 6:

Figura 6. Fluxograma



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021.

O setor de acabamento possui em média cinco colaboradores em cada equipe, sendo quatro equipes, para três turnos, totalizando 20 colaboradores. Entre eles estão o cargo de primeiro assistente que faz a troca e virada dos rolos e que também observa a formação do papel fabricado, ditando se o mesmo pode prosseguir para o rebobinamento ou não, a área também possuí um operador de rebobinadeira que opera a máquina de rebobinar o papel, e quatro ajudantes de produção que são responsáveis por separar as bobinas descarregadas e move-las para a área de estoque.

4.2 DIAGNÓSTICOS INICIAIS

Antes da aplicação das ferramentas utilizadas neste trabalho o setor possuía muita desorganização, as pinturas no piso estavam desgastadas e as demarcações que deveriam identificar o posicionamento dos itens no chão não existiam e como consequência os trabalhadores ao exercerem suas atividades deixavam todos os equipamentos de trabalho espalhados pelo setor.

As paleteiras utilizadas eram deixadas em qualquer lugar, pois não possuíam um local pré-definido (identificação no chão), as caixas e os paletes que eram usados para carregar algum tipo de equipamento apresentavam o mesmo problema.

Estas situações tornavam o ambiente do trabalhador inseguro, acarretando em reclamações entre os turnos. Os trabalhadores ainda alegavam que antes de ir embora mantinham, na medida do possível, o ambiente limpo e organizado e no dia seguinte encontravam o setor desorganizado e com a falta de equipamentos de trabalho.

No quesito limpeza, não havia regras ou padronizações, a divisão não existia e cada trabalhador limpava aquilo que o era conveniente e apenas quando ele julgasse necessário. Todos os trabalhadores do setor relatavam que os itens de limpeza tais como: vassouras, rodos e pás ficavam espelhados ou até mesmo que eram encontrados em outros setores. Observa-se na figura 7.

Figura 7. Setor de acabamento antes da implementação.

Fonte: O Autor, 2020.

Pela falta de um local definido para a alocação das ferramentas como chaves de fendas, chaves inglesas, roscas, parafusos e fitas por diversas vezes do dia, as mesmas não eram encontradas.

Conforme a figura 8 é possível verificar algumas fitas muito utilizadas pelo operador de rebobinadeira e pelos ajudantes de produção. Enquanto algumas ficavam guardadas em uma “caixa” improvisada com fita *Kraft*, outras estavam espalhadas no armário. Isso ocorria também para as ferramentas onde muitas delas simplesmente não eram mais encontradas.

Figura 8. Caixa de Ferramentas improvisada.

Fonte: O Autor, 2020.

O armário em questão não possuía identificação no piso assim como não possuía identificações para os itens armazenados além da condição insegura que ele causava, devido a sua instabilidade. Os cadernos que eram utilizados para anotações de ocorrência, informação da produção e dos processos encontravam-se na interna deste armário, conforme figura 9, porém sem suas devidas demarcações.

Figura 9. Armário antigo.

Fonte: O Autor, 2020.

A falta das demarcações causava o mesmo problema para as caixas de tubetes (uma das matérias primas do processo). Os ajudantes de produção utilizavam os tubetes das caixas abastecendo a estanga e depois as colocavam em qualquer lugar, isso ocorria até que alguém as levasse embora para que fossem reabastecidas, como observa-se na Figura 10. Este tipo de situação causava insegurança aos trabalhadores devido a chances de quedas dos funcionários por tropeções.

Figura 10. Caixa de tubetes sem identificação.

Fonte: O Autor, 2020.

As grades de proteção onde os refugos eram descartados estavam deterioradas causando insegurança aos funcionários e transpassando a sensação de um ambiente poluído. Na Figura 11 é possível verificar ao lado da grade os papéis para disco sem um local definido.

Figura 11. Grades de proteção comprometidas.

Fonte: O Autor, 2020.

O carrinho tombador não apresentava um bom suporte para a estabilidade do tombamento das bolachas, como a Figura 12.

Figura 12. Carrinho Tombador antes da implementação.

Fonte: O Autor, 2020.

O modo como os trabalhadores realizavam as atividades variava muito entre diferentes turnos, isto porque cada um deles possuía a sua maneira de trabalhar, devido à falta de uma padronização total. Dessa forma, não era possível obter uma boa eficiência no trabalho, gerando diversas vezes retrabalho e consequentemente prejuízo na produção.

Diante de todos os itens expostos foi diagnosticada a necessidade de realizar melhorias no setor, tanto no quesito limpeza e organização quanto nas atividades relacionadas ao processo de fabricação.

4.3 IMPLEMENTAÇÃO DA PADRONIZAÇÃO NO SETOR DE ACABAMENTO

4.3.1 Atualização de Árvore de Elementos

Para iniciar o processo de implementação da padronização no setor de acabamento, houve grande colaboração do departamento de Recursos Humanos, que possui um documento chamado Árvore de Elementos.

Esta Árvore de Elementos tem a finalidade de listar todas as funções de todos os cargos da empresa e também mostrar quais documentos de padronização ou reuniões são necessários para treinar os funcionários de determinado cargo em um determinado período. A Árvore é dividida em subgrupos de “Elementos” onde o primeiro deles é chamado de “Elementos Maiores” que indica as áreas de segurança e qualidade, as atividades do trabalho (produção, limpeza e organização), a comunicação (referente ás reuniões, leituras de quadros e vocabulários dos itens da área) e o SPS (sistema de performance da empresa que mais tarde foi retirado da Árvore). Logo após vem o subgrupo “Elementos Médios”, que diz respeito a um grupo de atividades que possuem algum tipo de correlação e por fim, mas não menos importante, os “Elementos Menores” que são os títulos dos documentos de padronização de trabalho, conforme figura 13.

Figura 13. Árvore de Elementos antiga.

Árvore de Elementos

PLANT NAME: _____
Departamento / AREA: _____

Relacionado com o 1 **AJUDANTE DE PRODUÇÃO**

Matricula: _____
Admissão: _____
Supercedes: _____

	A Elementos Maiores		B Elementos Médios		C Elementos Menores	D Conhecimentos Habilidades	E Notas / Lições de 1 PT Outras referências
1	Segurança	A	Treinamentos obrigatorios (NRs)	1	Riscos de manuseio de produtos quimicos (NR 15 / 16)	Conhecimento	Treinamento NR 15 e 16
				2	Conservação auditiva (NR 07 Portaria 19)	Conhecimento	Treinamento NR 07
				3	Operação da talha e ponte rolante (NR 11)	Habilidade	Treinamento NR 11
				4	Reciclagem de empilhadeira e transpaleteira (NR 11)	Conhecimento	Treinamento NR 11
				5	Espaço confinado (NR 33)	Conhecimento	Treinamento NR 33
		B	Requisitos Sonoco	1	Segurança das mãos	Conhecimento	Treinamento de Segurança das mãos
				2	Simulado de evacuação	Conhecimento	Simulado anual
				3	Classificação de acidentes	Conhecimento	Treinamento de classificação de acidentes
				4	Isolamento de energia	Habilidade	Treinamento de isolamento de energia
				5	Segurança de pedestres	Conhecimento	Treinamento de segurança de pedestres
				6	Caminhando e trabalhando em superfícies	Conhecimento	Treinamento caminhando e trabalhando em superfícies
				7	Regras de segurança da divisão	Conhecimento	Treinamento regras da planta
				8	Mapa de risco	Conhecimento	Integração
2	Atividades do trabalho	A	Ordem de produção	1	Ordem de produção	Conhecimento	LUP 01.063
				2	Lançamento de Produção e Impressão de Etiquetas	Conhecimento	ISQ 01.015
		B	Produção	1	Inpeção dos parafusos da esteira do acabamento	Conhecimento	LUP 01.128
				2	Acabamento das bolachas e formação dos palletes	Habilidade	JSA 08.022
				3	Estocagem	Habilidade	JSA 08.022
		C	Trocar/Virar Contra-facas	1	Troca e virada de contra-facas na rebobinadeira	Conhecimento	ISQ 08.105
		D	Rebobinamento do Papel	1	Alinhamento Rolo Jumbo e Rebobinadeira	Conhecimento	LUP 01.014
				2	Expulsar bobinas	Conhecimento	JSA 08.022
		E	Passagem de ponta rebobinadeira	1	Posicionamento da estanga para rebobinamento	Habilidade	JSA 08.030 / LUP 01.014 ; 01.013 ; 01.012
				2	Passagem de ponta na rebobinadeira	Conhecimento	JSA 08.024 / ISQ 08.023
				3	Fixação de fitas adesivas no tubete no inicio do rebobinament	Habilidade	LUP 01.009
		F	Operação da esteira de paletes	1	Operação da esteira de paletes	Habilidade	JSA 08.022 Atividade 30 a 37
		G	Limpeza	1	Limpeza esteira	Habilidade	LUP 01.003
				2	Limpeza da estrechadeira	Habilidade	LUP 01.006
				3	Auxiliar na limpeza do pulper	Habilidade	JSA 08.003
				4	Limpeza dos Hidrociclones	Habilidade	ISQ 01.046 / ISQ 08.006 / ISQ 08.090
		H	Rolo de stretch	1	Troca do filme da envolvedora	Habilidade	LUP 01.017
				2	Armazenamento de stretch nas gaiolas	Habilidade	LUP 08.033
		I	Área de estocagem de tubos	1	Estocagem e conferência de tubetes usados para a	Habilidade	LUP 01.030
		J	Controle e aplicação de produtos químic	1	Função do produto químico	Conhecimento	T010 pag.73 a 87
				2	Preparo de amido para dosagem no papel	Habilidade	ISQ 01.023
				3	Preparo de Amido para Dosagem no Papel Através de Bags	Habilidade	ISQ 01.149
				4	Funcionamento dos Kits de aplicação	Conhecimento	ISQ 01.005
3	Qualidade	A	Modos de defeitos	1	Inspecionar os produtos fabricados	Conhecimento	FMDs
		B	Especificações de embalagens	1	Especificações de embalagens	Conhecimento	LUP 01.090
				2	Ajuste da Estrechadeira	Conhecimento	LUP 01.016
		C	Estrechadeira	1	Ajuste de Estrechadeira	Conhecimento	LUP 01.016
4	Comunicação	A	Reuniões	1	Passagem de turno (com seu equivalente)	Conhecimento	LUP 01.111
				2	Reunião de qualidade	Conhecimento	Reunião Mensal de Qualidade
				3	Reuniões de segurança	Conhecimento	Reunião Trimestral de Segurança
		B	Teminologia	1	Vocabulario Rebobinadeira e acabamento	Conhecimento	ISQ 01.019 / 01.020
		C	Quadros informativos	1	Quadro de indicadores	Conhecimento	Integração
				2	Quadro dos pilares	Conhecimento	Integração
				3	Quadro de avisos	Conhecimento	Integração
5	SPS	A	Apresentação	1	5S	Conhecimento	Integração
				2	DTM	Conhecimento	Integração
				3	CSD	Conhecimento	Integração
				4	Supply Chain	Conhecimento	Integração
				5	Focus Improvement	Conhecimento	Integração
				6	ME	Conhecimento	Integração
				7	Comitê diretivo	Conhecimento	Integração
				8	Safety	Conhecimento	Integração
	Total Maiores:	5	Total Médios: 19		Total Menores: 55		

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2020.

O ponto inicial para padronização do trabalho se deu a partir da revisão das Árvores de Elementos no qual foi notada a necessidade de atualização devido ao tempo em que ela estava estagnada. Para saber como a revisão da Árvore de Elementos foi feita, primeiro é preciso entender um pouco como funcionam os documentos que nela estão.

Dentre estes documentos existem as Lições de Um Ponto, os *Job Safety Analysis* (JSAs - relacionados à segurança) e as Instruções de Segurança e Qualidade (ISQs - relacionadas a qualidade). Todos estes documentos possuem a mesma finalidade: instruir o trabalhador a exercer as suas atividades da maneira mais segura e eficiente.

Através da Figura 13, é possível notar ainda que os documentos são divididos em grupos de “conhecimento” e “habilidade”. Os grupos de “conhecimento” dizem respeito àquelas atividades na qual os cargos devem saber exercer, porém não

sendo o cargo prioritário para determinada função. Já o grupo de “habilidade” se refere ao que o cargo realmente deve fazer durante a sua jornada de trabalho.

Ainda que possuam a mesma finalidade, estes documentos detêm as suas particularidades. As LUPs são documentos mais simples e contam com apenas uma página, e necessitam apenas da aprovação do supervisor de produção. As JSA’s por sua vez, são padronizações de trabalho mais detalhadas e possuem mais de uma página necessitando tanto da aprovação do supervisor de produção quanto do supervisor de segurança. O mesmo acontece para as ISQ’s, que precisam da aprovação do supervisor de produção e também do supervisor da qualidade.

Sendo assim, após o entendimento dos documentos, a premissa para a revisão da Árvore de Elementos com foco na melhoria da sua estruturação e organização se deu quando foi diagnosticado que alguns “elementos menores” não se encontravam correlacionados aos “elementos médios” corretos, ou então por não possuir seu número de referência condizente com o seu título. Outro problema foi no grupo de “conhecimento” e “habilidades” onde foi possível notar que diversos deles estavam colocados de maneira errada.

Após a organização da Árvore, foram realizadas reuniões separadamente com todos os supervisores das respectivas áreas, na busca de alguma melhoria adicionando ou removendo pontos aos que ali existiam. Na sequência, para a segunda revisão, as Árvores de Elementos foram impressas e apresentadas aos diferentes cargos das três equipes, pois estes por serem os mais envolvidos com os processos saberiam verificar se outras atualizações poderiam ser feitas, para novamente adicionar ou remover demais pontos. Após a concordância de todos esses responsáveis, as Árvores de Elementos previamente modificadas foram novamente apresentadas aos supervisores.

Na medida em que elas eram aprovadas por todos os supervisores, o processo de revisão das Árvores de Elementos era dado como concluído e no caso de desaprovação, outra revisão deveria ser feita junto aos trabalhadores do setor novamente, propondo as novas observações dos supervisores. Este processo de revisão da Árvore de Elementos da área de acabamento perdurou até que todas as Árvores, de todos os cargos obtivessem a aprovação final de todos os supervisores.

4.3.1.1 Árvore de Elementos: ajudante de produção

Para concretizar o trabalho de atualização da Árvore de Elementos, foi necessária tal revisão e modificação, especificamente de cada cargo.

Conforme a Figura 14 que representa a nova Árvore de Elementos dos ajudantes de produção é possível notar que o elemento médio número 5 SPS foi removido, vale ressaltar esta modificação não ocorreu somente para os ajudantes de produção, mas também para todos cargos da fábrica. Essa decisão ocorreu após reuniões com a supervisora do SPS e com o supervisor de Recursos Humanos onde ficou acordado que era desnecessário aquele “elemento médio” na Árvore, pois estes pontos do SPS estavam ligados aos treinamentos que eram passados logo nos primeiros dias de trabalho, na integração de funcionários.

Ainda na Árvore de Elementos dos Ajudantes de Produção foi adicionado o item “Estocagem e conferência de tubetes usados para a produção”, tarefa esta que eles já realizavam, porém não se encontrava na Árvore, outro documento que foi adicionado foi a “Limpeza e organização do acabamento”. Alguns dos documentos removidos desta Árvore foram: “Limpeza dos Hidrociclones”, “Função do produto químico”, “Preparo de amido para dosagem no papel”, “Preparo de Amido para Dosagem no Papel Através de *Bags*” e o “Funcionamento dos *Kits* de Aplicação” estas tarefas removidas ficaram designadas apenas aos Ajudantes do Preparo de Massa. Os demais documentos já existiam e passaram apenas por revisões, alguns deles foram praticamente recriados.

Figura 14. Nova Árvore de Elementos: Ajudante de Produção

Árvore de Elementos

PLANT NAME:
Departamento / AREA:

Relacionado com o 1 AJUDANTE DE PRODUÇÃO

Matrícula:
Admissão:
Supercedes:

	A		B		C	D	E
	Elementos Maiores		Elementos Médios		Elementos Menores	Conhecimentos Habilidades	Notas / Lições de 1 PT Outras referências
1	Segurança	A	Treinamentos obrigatorios (NRs)	1	Riscos de manuseio de produtos quimicos (NR 15 / 16)	Conhecimento	Treinamento NR 15 e 16
				2	Conservação auditiva (NR 07 Portaria 19)	Conhecimento	Treinamento NR 07
				3	Operação da talha e ponte rolante (NR 11)	Habilidade	Treinamento NR 11
				4	Reciclagem de empilhadeira e transpaleteira (NR 11)	Conhecimento	Treinamento NR 11
				5	Espaço confinado (NR 33)	Conhecimento	Treinamento NR 33
		B	Requisitos Sonoco	1	Segurança das mãos	Conhecimento	Treinamento de Segurança das mãos
				2	Simulado de evacuação	Conhecimento	Simulado anual
				3	Classificação de acidentes	Conhecimento	Treinamento de classificação de acidentes
				4	Isolamento de energia	Habilidade	Treinamento de isolamento de energia
				5	Segurança de pedestres	Conhecimento	Treinamento de segurança de pedestres
				6	Caminhando e trabalhando em superficies	Conhecimento	Treinamento caminhando e trabalhando em superficies
				7	Regras de segurança da divisão	Conhecimento	Treinamento regras da planta
				8	Mapa de risco	Conhecimento	Integração
2	Atividades do trabalho	A	Ordem de produção	1	Ordem de produção	Habilidade	LUP 01.063
				2	Lançamento de Produção e Impressão de Etiquetas	Habilidade	ISQ 01.015
		B	Produção	1	Inpeção dos parafusos da esteira do acabamento	Conhecimento	LUP 01.128
				2	Acabamento das bolachas e formação dos palletes	Habilidade	JSA 08.022
				3	Estocagem	Habilidade	JSA 08.022
		C	Trocar/Virar Contra-facas	1	Troca e virada de contra-facas na rebobinadeira	Conhecimento	ISQ 08.105
		D	Rebobinamento do Papel	1	Alinhamento Rolo Jumbo e Rebobinadeira	Conhecimento	LUP 01.014
				2	Expulsar bobinas	Conhecimento	JSA 08.022
		E	Passagem de ponta rebobinadeira	1	Posicionamento da estanga para rebobinamento	Habilidade	JSA 08.030 / LUP 01.014 ; 01.013 ; 01.012
				2	Passagem de ponta na rebobinadeira	Conhecimento	JSA 08.024 / ISQ 08.023
				3	Fixação de fitas adesivas no tubete no inicio do rebobinamento	Habilidade	LUP 01.009
		F	Operação da esteira de paletes	1	Operação da esteira de paletes	Habilidade	JSA 08.022 Atividade 30 a 37
		G	Limpeza	1	Limpeza esteira	Habilidade	LUP 01.003
				2	Limpeza da estrechadeira	Habilidade	LUP 01.006
				3	Auxiliar na limpeza do pulper	Habilidade	JSA 08.003
		H	Rolo de stretch	1	Troca do filme da envolvedora	Habilidade	LUP 01.017
				2	Armazenamento de stretch nas gaiolas	Habilidade	LUP 08.033
		I	Área de estocagem de tubos	1	Estocagem e conferência de tubetes usados para a produção	Habilidade	LUP 01.030
3	Qualidade	A	Modos de defeitos	1	Inspecionar os produtos fabricados	Conhecimento	FMDs
		B	Especificações de embalagens	1	Especificações de embalagens	Conhecimento	LUP 01.090
				2	Ajuste da Estrechadeira	Conhecimento	LUP 01.016
		C	Estrechadeira	1	Ajuste de Estrechadeira	Conhecimento	LUP 01.016
4	Comunicação	A	Reuniões	1	Passagem de turno (com seu equivalente)	Conhecimento	LUP 01.111
				2	Reunião de qualidade	Conhecimento	Reunião Mensal de Qualidade
				3	Reuniões de segurança	Conhecimento	Reunião Trimestral de Segurança
		B	Teminologia	1	Vocabulario Rebobinadeira e acabamento	Conhecimento	ISQ 01.019 / 01.020
		C	Quadros informativos	1	Quadro de indicadores	Conhecimento	Integração
				2	Quadro dos pilares	Conhecimento	Integração
				3	Quadro de avisos	Conhecimento	Integração
	Total Maiores: 4		Total Médios: 17		Total Menores: 42		

Fonte: O Autor, 2020.

4.3.1.2 Árvore de Elementos: primeiro assistente

Na Árvore de Elementos do Primeiro Assistente a maior mudança que ocorreu foi na adição do elemento médio: testes de laboratório, tarefa esta que é designada prioritariamente ao laboratorista da máquina de papel, porém na sua ausência o primeiro assistente que fica responsável por estas atividades, firmando a importância do grupo de “conhecimento”. Estes documentos já haviam sido criados pelo pessoal do departamento de qualidade, mesmo assim, tiveram que ser completamente revisados, pois a última revisão feita era antiga e por isso algumas alterações poderiam ser feitas. Vale ressaltar que nesta parte da Árvore, foram adicionados onze elementos pequenos.

Outro item adicionado a Árvore de Elementos do Primeiro Assistente foi o “Ajuste do passe da calandra, grupos e enroladeira (planta baixa)” e também a “Limpeza da Secagem”, pontos que eram tarefas do Primeiro Assistente e não existiam na Árvore. Foi removido o item “Lançamento de Produção e Impressão de Etiquetas”, pois esta tarefa era designada exclusivamente aos Ajudantes de

Produção. Outro item removido foi o elemento menor “Tratativas de não conformidade”, isto porque este documento era extremamente extenso e o supervisor de qualidade achou desnecessário que o Primeiro Assistente deveria saber de todas as informações que ali constavam. Os demais documentos já se encontravam na Árvore, passando apenas pela padronização dos seus títulos e códigos. Assim como para os Ajudantes de Produção, os demais itens foram completamente revisados, alguns praticamente recriados. Observa-se na Figura 15.

Figura 15. Nova Árvore de Elementos: Primeiro Assistente

Árvore de Elementos

PLANT NAME: [redacted]
Departamento / AREA: _____
Relacionado com o 1 **PRIMEIRO ASSISTENTE**

Matricula: _____
Admissão: _____
Supercedes: _____

A			B		C	D	E
Elementos Maiores			**Elementos Médios**		**Elementos Menores**	**Conhecimentos Habilidades**	**Notas / Lições de 1 PT Outras referências**
1	Segurança	A	Treinamentos obrigatorios (NRs)	1	Riscos de manuseio de produtos quimicos (NR 15 / 16)	Conhecimento	Treinamento NR 15 e 16
				2	Conservação auditiva (NR 07 Portaria 19)	Conhecimento	Treinamento NR 07
				3	EPI's (NR 06)	Conhecimento	Treinamento NR 06
				4	Ergonomia (NR 17)	Conhecimento	Treinamento NR 17
				5	Operação da talha e ponte rolante (NR 11)	Habilidade	Treinamento NR 11
				6	Reciclagem de empilhadeira e transpaleteira (NR 11)	Conhecimento	Treinamento NR 11
		B	Requisitos Sonoco	1	Isolamento de energia	Habilidade	Treinamento de isolamento de energia
				2	Classificação de acidentes	Conhecimento	Treinamento de classificação de acidentes
				3	Simulado de evacuação	Conhecimento	Simulado anual
				4	Segurança das mãos	Conhecimento	Treinamento de segurança das mãos
				5	Segurança de pedestres	Conhecimento	Treinamento de segurança de pedestres
				6	Caminhando e trabalhando em superficies	Conhecimento	Treinamento caminhando e trabalhando em superficies
				7	Regras de segurança da divisão	Conhecimento	Treinamento regras da planta
				8	Mapa de risco	Conhecimento	Integração
2	Atividades do trabalho	A	Ordens de Produção	1	Informações da ordem de produção	Conhecimento	LUP 01.029
		B	Produção	1	Troca e virada de rolo jumbo	Habilidade	ISQ 01.017
				2	Posicionamento de rolo para rebobinar e armazenamento de estang	Habilidade	JSA 08.030 / LUP 01.014 ; 01.013 ; 01.012
				3	Troca de corda	Habilidade	JSA 08.020
				4	Troca de vestimentas e feltros	Habilidade	JSA 08.021
				5	Passagem de ponta na máquina	Habilidade	ISQ 08.018
		C	Grampos	1	Controle de Pressão dos grampos	Habilidade	LUP 01.033
		D	Raspas da enroladeira	1	Checar se a raspas da enroladeira estão inteiras	Conhecimento	LUP 01.034
		E	Testes de laboratório	1	Tirar Campeão	Habilidade	ISQ 01.016
				2	Teste de espessura	Conhecimento	ISQ 03.013
				3	Teste de Umidade via Chapa Quente / Via Moistrex / Via Estufa	Conhecimento	ISQ 03.008 / ISQ 03.009 e ISQ 03.024
				4	Teste de gramatura	Conhecimento	ISQ 03.007
				5	Teste de Z-plg	Conhecimento	ISQ 03.012
				6	Teste de porosidade	Conhecimento	ISQ 03.040
				7	Teste PWA	Conhecimento	ISQ 03.014
				8	Teste de tração / Long/Trans	Conhecimento	ISQ 03.017
				9	Teste de SST	Conhecimento	ISQ 03.010
				10	Teste Cobb	Conhecimento	ISQ 03.015
				11	Retirada de amostras e visual da inspeção	Habilidade	LUP 01.015
		F	Fita IBS	1	Colocar fita Ibs no Aparelho turn-up System	Habilidade	LUP 01.008
				2	5s Turn -Up System	Habilidade	LUP 01.007 / LUP 01.025
		G	Ajuste de passe	1	Ajuste de passe no IHM	Habilidade	LUP 01.159
				2	Ajuste do passe da calandra, grupos e enroladeira	Habilidade	ISQ 01.026
		H	Limpeza	1	Limpeza da estrutura da calandra	Habilidade	LUP 01.004
				2	Limpeza das raspas	Habilidade	JSA 08.016
				3	Limpeza da estrutura da enroladeira	Habilidade	LUP 01.005
		I	Terminologia	1	Terminologia da Rebobinadeira	Conhecimento	ISQ 01.019 / 01.020
3	Qualidade	A	Parâmetros de controle	1	Pressão aplicada na calandra conforme especificação do produto	Conhecimento	LUP 01.036
				2	Checar calibração e parametrização dos equipamentos do laborató	Conhecimento	PSQ 03.001 / F 03.053
				3	Limpeza dos rolos da calandra com produto químico	Habilidade	LUP 01.037
				4	Inspecionar raspa superior e inferior de limpeza dos rolos da calandr	Habilidade	LUP 01.037
				5	Controle de pressão dos braços secundários	Conhecimento	LUP 01.033
				6	Checar diâmetro do rolo Jumbo conforme produto	Habilidade	LUP 01.044
		B	Noções do SGQ	1	Sistema de Gestão da Qualidade	Conhecimento	Integração
				2	Boas Práticas de Fabricação	Conhecimento	Integração
		C	Inspeção	1	Inspecionar os produtos fabricados	Conhecimento	FMDs
4	Comunicação	A	Reuniões	1	Passagem de turno	Conhecimento	LUP 01.111
				2	Reunião da qualidade	Conhecimento	Reunião Mensal de Qualidade
				3	Reunião de segurança	Conhecimento	Reunião Trimestral de Segurança
		B	Teminologia	1	Vocabulario Rebobinadeira e acabamento	Conhecimento	ISQ 01.019 / 01.020
		C	Quadros informativos	1	Quadro de indicadores	Conhecimento	Integração
				2	Quadro dos pilares	Conhecimento	Integração
				3	Quadro de avisos	Conhecimento	Integração
Total Maiores		**4**	**Total Médios: 17**		**Total Menores: 57**		

Fonte: O Autor, 2020.

4.3.1.3 Árvore de Elementos: operador de rebobinadeira

A Árvore que menos sofreu alteração foi a Árvore de Elementos do Operador de Rebobinadeira, figura 16, pois a mesma estava bem coerente com as funções que eles deveriam exercer. Os maiores detalhes que tiveram que ser alterados foram os diversos pontos dos grupos de “habilidade” e “conhecimento” devido a necessidade encontrada após a realização da revisão com os supervisores e todos

operadores de rebobinadeira, no qual foi diagnosticado que haviam falhas na mesma.

O elemento médio “troca de formatos” estava com todos os seus “elementos menores” colocados como grupo de “conhecimento” onde na verdade eram para ser “habilidades”, além do elemento médio “limpeza da rebobinadeira” que possuía diversos documentos listados com os códigos errados e tiveram que ser trocadas a numerações, indicando o documento correto.

Figura 16. Nova Árvore de Elementos do Operador de Rebobinadeira.

Árvore de elementos

PLANT NAME: _____
Departamento / AR: _____

Relacionado com o trabalho 1 **OPERADOR DE REBOBINADEIRA**

Matricula: _____
Admissão: _____
Supercedes: _____

A Elementos Maiores		B Elementos Médios		C Elementos Menores	D Conhecimentos	E Notas / Lições de 1 PT
1	Segurança	A	Treinamentos obrigatorios (NRs)	1 Riscos de manuseio de produtos quimicos (NR 15 / 16)	Conhecimento	Treinameto NR 15 e 16
				2 Conservação auditiva (NR 07 Portaria 19)	Conhecimento	Treinamento NR 07
				3 EPI's (NR 06)	Conhecimento	Treinamento NR 06
				4 Ergonomia (NR 17)	Conhecimento	Treinamento NR 17
				5 Operação da talha e ponte rolante (NR 11)	Habilidade	Treinamento NR 11
				6 Reciclagem de empilhadeira e transpaleteira (NR 11)	Conhecimento	Treinamento NR 11
		B	Requisitos Sonoco	1 Classificação de acidentes	Conhecimento	Treinamento de classificação de acidentes
				2 Simulado de evacuação	Conhecimento	Simulado anual
				3 Isolamento de energia	Habilidade	Treinamento de isolamento de energia
				4 Segurança das mãos	Conhecimento	Treinamento de segurança das mãos
				5 Segurança de pedestres	Conhecimento	Treinamento de segurança de pedestres
				6 Caminhando e trabalhando em superfícies	Conhecimento	Treinamento caminhando e trabalhando em superfícies
				7 Regras de segurança da divisão	Conhecimento	Treinamento regras da planta
				8 Mapa de risco	Conhecimento	Integração
2	Atividades do trabalho	A	Ordem de produção	1 Ordem de produção	Conhecimento	LUP 01.063
		B	Troca de formatos	1 Marcação de papel para descarte enroladeira e desenroladeira	Habilidade	ISQ 01.024
				2 Ispeção das mangueiras e conexões de ar dos cassetes	Habilidade	LUP 01.124
				3 Ajuste do formato nas Contra-Facas e cassetes	Habilidade	LUP 01.092
		C	Passagem de ponta na rebobinadeira	1 Posicionamento da estanga para rebobinamento	Habilidade	JSA 08.030 / LUP 01.014 ; 01.013 ; 01.012
				2 Passagem de ponta na rebobinadeira	Habilidade	JSA 08.024 / ISQ 08.023
				3 Fixação de fitas adesivas no tubete no inicio do rebobinamento	Habilidade	LUP 01.009
		D	Rebobinamento do Papel	1 Alinhamento Rolo Jumbo e Rebobinadeira	Habilidade	LUP 01.014
				2 Abertura e fechamento do corte	Habilidade	LUP 01.091
				3 Controle do diametro da bobina	Conhecimento	LUP 01.043
				4 Processos de Rebobinamento	Habilidade	ISQ 01.001
				5 Emendas no rolo jumbo	Habilidade	ISQ 01.001
				6 Expulsar Bobinas	Habilidade	JSA 08.022
		E	Trocar/Virar Contra-facas	1 Troca e virada de contra-facas na rebobinadeira	Habilidade	ISQ 08.105
		F	Troca e ajustes do cassete e facas	1 Troca de facas nos cassetes	Habilidade	JSA 08.106
				2 Ajustes das abraçadeiras da válvula rotativa do freio	Habilidade	LUP 01.125
				3 Operação e ajustes dos cassetes	Habilidade	LUP 01.092
		G	Jogos de facas	1 Fluxo de troca de facas	Conhecimento	LUP 01.119
				2 Jogos de facas Rebobinadeira	Conhecimento	LUP 01.120
		H	Transporte de rolos	1 Transporte dos rolos até o carrinho	Habilidade	JSA 08.022
		I	Limpeza de rebobinadeira	1 Limpeza da estação de corte	Habilidade	LUP 01.002
				2 Limpeza rolo tração	Habilidade	LUP 01.011
				3 Limpeza Mesa basculante	Habilidade	LUP 01.093
				4 Ajuste das proteções da rebobinadeira	Habilidade	LUP 01.127
				5 Ajuste da proteção do rolo contra-facas	Conhecimento	LUP 01.129
				6 Limpeza L.A e L.C Rebobinadeira	Habilidade	LUP 01.064 / LUP 01.145
		J	Procedimentos de emenda	1 Fazer Emenda na rebobinadeira	Habilidade	ISQ 01.014
				2 Emenda do papel na desenroladeira	Habilidade	ISQ 01.013
3	Qualidade	A	Modos de defeitos	1 Inspecionar os produtos fabricados	Conhecimento	FMDs
		B	Parâmetros de controle	1 Ajuste da curvatura rolo banana para bolachas e para bobinas	Conhecimento	LUP 01.077
				2 Ajuste da entrada da folha e saida	Conhecimento	LUP 01.041
				3 Qualidade do corte	Conhecimento	LUP 01.048
4	Comunicação	A	Reuniões	1 Passagem de turno	Conhecimento	LUP 01.111
				2 Reunião da qualidade	Conhecimento	Reunião Mensal de Qualidade
				3 Reunião de segurança	Conhecimento	Reunião Trimestral de Segurança
		B	Teminologia	1 Vocabulario Rebobinadeira e acabamento	Conhecimento	ISQ 01.019 / 01.020
		C	Quadros informativos	1 Quadro de indicadores	Conhecimento	Integração
				2 Quadro dos pilares	Conhecimento	Integração
				3 Quadro de avisos	Conhecimento	Integração
Total Maiores: 4		**Total Médios: 18**		**Total Menores: 61**		

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2020.

Essa atividade de revisão e atualização das Árvores de Elementos do setor de acabamento teve duração de aproximadamente dois meses.

4.3.2 Atualização e Criação dos Documentos

Para iniciar o processo de revisão, os documentos eram impressos e apresentados um a um as três equipes que constituíam: os ajudantes de produção,

primeiros assistentes e operadores de rebobinadeira, que trabalham e que fazem parte do processo. Na área de acabamento foi verificado junto aos responsáveis se os documentos estavam atualizados ou se era necessário algum tipo de alteração. Alguns dos documentos sofreram apenas mudanças de textos e revisões ortográficas, diversos tiveram atualizações de fotos e muitos deles foram completamente modificados devido ao processo inteiro ter alterado. Ressaltando que as LUPs passaram por uma atualização na sua padronização.

Como citado anteriormente, depois de revisados, estes documentos eram apresentados aos supervisores de produção, qualidade e segurança. Estas revisões ficavam salvas no mesmo arquivo onde o documento foi criado, mostrando a data de atualização, o que foi alterado, quem foi o responsável por àquela alteração e quais supervisores participaram da aprovação do documento, como observa-se na Figura 17.

Figura 17. Histórico de revisões

Histórico de Revisões			
Data	**Revisão**	**Decrição**	**Responsável**
22/06/2016	01	Troca de foto	
03/03/20	02	Alteração no corpo do texto para facilitar entendimento. Adicionado o que era cada item	Luis Priore

Fonte: O Autor, 2020.

Depois de revisado todos os documentos com os respectivos cargos do setor de acabamento, era chegada a hora da criação dos pontos que foram adicionados nas Árvores de Elementos. Estes documentos criados demandavam um pouco mais de tempo, pois era necessário fotografar as diversas áreas, os textos tinham que ser completamente redigidos e o processo estritamente bem analisado, além da dificuldade em conseguir a disponibilidade de todos os trabalhadores da área para a criação. Este processo foi feito, pois a criação deveria funcionar igual à revisão, onde todos os colaboradores mostravam a maneira como eles exerciam suas atividades até que fosse encontrada a melhor maneira, sendo ela a mais segura e eficiente.

Após criar todos os documentos, com a opinião de todos os colaboradores estes seguiam o mesmo procedimento da revisão das Árvores de Elementos e da revisão dos primeiros documentos. Eles então eram levados aos supervisores e caso os mesmos não os aprovassem, as revisões deveriam ser feitas até que se chegasse à aprovação final.

Para o documento dos ajudantes de produção, foi adicionada a “Limpeza e organização do acabamento”, mostrando quais eram os pontos da máquina que eles deveriam limpar como eles deveriam limpar e quais eram cuidados necessários a serem tomados na hora da realização da limpeza, observa-se na figura 18.

Figura 18. LUP - Limpeza e organização do acabamento

Número	Data	Revisão	Sempre siga as regras do JSA
01.215	21/05/2019	00	

Lição de Um Ponto - Limpeza e organização do acabamento

PADRÃO DE LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO DA ÁREA MODELO.
1) Verificar se a área está limpa e sem a presença de lixo sobre o piso. Pequenos pedaços de papel são aceitos temperariamente.
2) Verificar se todos os materiais armazenados nos armários 1, 2 e 3 estão nos locais demarcados. Qualquer material não identificado e que estaja na área deve ser removido. Verificar as condições de etiquetas e placas. Solicitar a substituição caso esteja danificadas.
3) Verificar todos os pontos identificados com quantidades máximas e mínimas. Verificar se os materiais estão conforme o recomendado. Caso esteja abaixo ou próximo ao mínimo, solicitar ao contramestre para requisitar mais materiais para reposição.

Responsável: Ajudante de Produção	**Elaborada por:** Luis Gustavo Lepre Priore	Segurança:	
Treinador: Contramestre	**Aprovada por**	Conhecimento Básico:	x
Local: Produção	**Áreas Relacionadas:** Produção de Papel	Melhoria:	

Fonte: O Autor, 2020.

Um exemplo de documento revisado foi “Separação de bolachas e apontamento de refugo”, onde eles já realizavam a separação dessas bolachas mas não realizavam o apontamento de refugo. Os demais documentos também foram todos revisados. Vale ressaltar ainda que, muitas LUP’s, JSA’s e ISQ’s tiveram que ser praticamente recriadas, pois suas fotos eram antigas e a maneira como as atividades poderiam ser realizadas eram completamente mais eficientes e seguras.

Já nos documentos dos primeiros assistentes e operadores de rebobinadeira, foram realizados trocas e complementos de fotos, melhorias na ortografia ou em algum procedimento como: maneiras mais eficazes da realização do trabalho, aprimoramento das técnicas existentes, melhorias das condições seguras no ambiente de trabalho assim como a inserção de nomenclaturas para facilitar o entendimento do conteúdo da LUP.

Figura 19. Padronização e limpeza de pontos da rebobinadeira

Número	Data	Revisão	Sempre siga as regras do JSA
LUP 01.145	22/04/2020	00	

Lição de 1 ponto 5S / Padronização: Padrão de Limpeza e Inspeção da Rebobinadeira

Elaborado: Luis Gustavo L. P. **Aprovado por:**

Segurança: Sempre obedeça as normas de segurança aplicadas pe[redacted]. Em caso de dúvidas busque maiores informações e não execute a tarefa. Observação: nunca jogar água nos equipamentos e painels.

1) Área de Acabamento:
Instruções de trabalho / 5S - Materiais e acessórios nas posições demarcadas, área livre do acúmulo de poeira e do excesso' de papéis espalhados no chão.

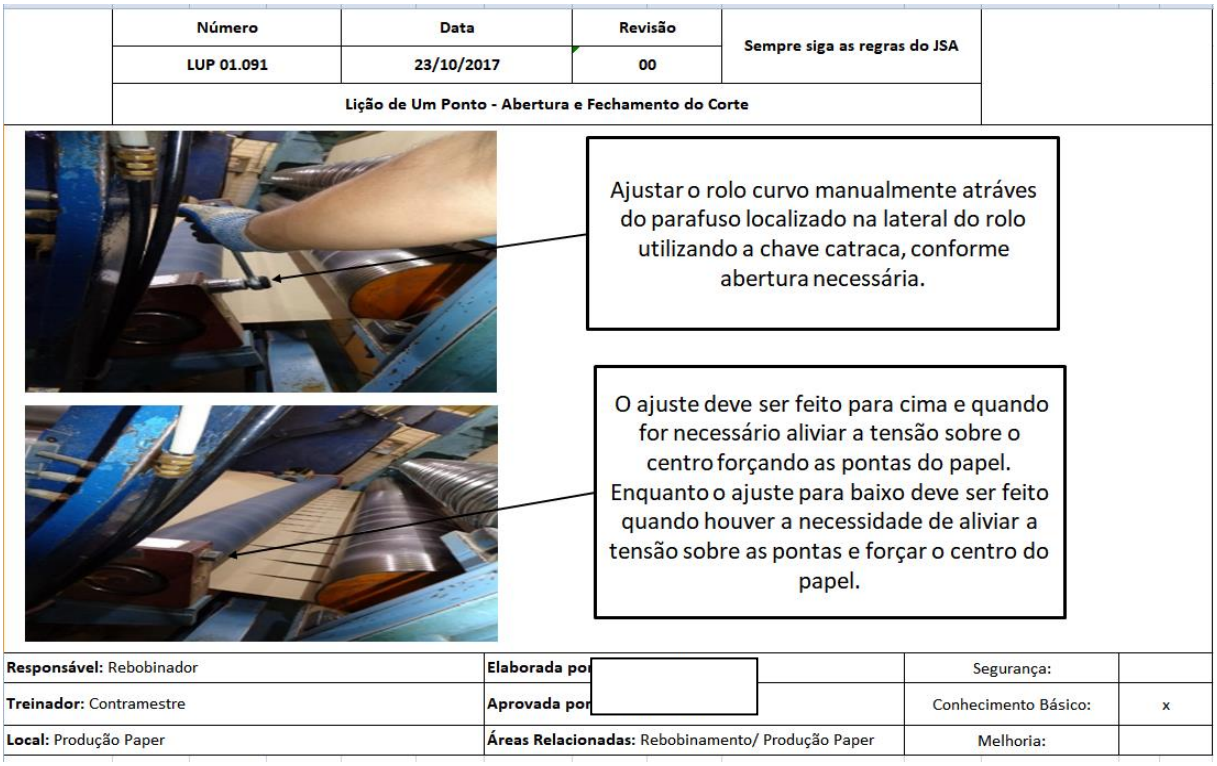
2) Calandra:
Instruções de trabalho / 5S - Livre do acúmulo de poeira e do excesso' de papéis espalhados no chão (obs: limpeza interna somente nas paradas de máquina).
Instruções de trabalho - Fazer inspeção visual e verificar se existem vazamentos e vibrações excessivas (indicação de rolamento ou ponta de eixo danificados) e também se há partes e peças danificadas.

Página 1

Fonte: O Autor, 2020

Através da Figura 20, que mostra a revisão da LUP 01.091 ainda é possível verificar como são realizados os documentos de instrução voltados ao trabalho operacional.

Figura 20. LUP de instrução de trabalho voltada ao processo.



Número	Data	Revisão	Sempre siga as regras do JSA
LUP 01.091	23/10/2017	00	
Lição de Um Ponto - Abertura e Fechamento do Corte			

Ajustar o rolo curvo manualmente atráves do parafuso localizado na lateral do rolo utilizando a chave catraca, conforme abertura necessária.

O ajuste deve ser feito para cima e quando for necessário aliviar a tensão sobre o centro forçando as pontas do papel. Enquanto o ajuste para baixo deve ser feito quando houver a necessidade de aliviar a tensão sobre as pontas e forçar o centro do papel.

Responsável: Rebobinador	**Elaborada por**	Segurança:	
Treinador: Contramestre	**Aprovada por**	Conhecimento Básico:	x
Local: Produção Paper	**Áreas Relacionadas:** Rebobinamento/ Produção Paper	Melhoria:	

Fonte: O Autor, 2020.

Este processo de revisão e criação dos documentos foi mais longo que a revisão da Árvore de Elementos e teve uma duração média de 5 meses para este setor. Isto ocorreu devido à dificuldade de conseguir a disponibilidade de todos os trabalhadores além da criação de alguns documentos e revisão daqueles que tiveram que ser praticamente recriados.

4.3.4 Percepção no novo Ambiente de Trabalho

Após a atualização da Árvore de Elementos e durante o processo de melhoria da área, e mesmo ainda no decorrer do andamento dos procedimentos de padronização da ferramenta do 5S, é possível notar diversas melhorias. Nas Figuras 21 e 22 verificam-se a implantação da nova pintura no piso e as demarcações das áreas.

Figura 21. Pintura do piso e demarcações da área.

Fonte: O Autor, 2020.

Figura 22. Nova área.

Fonte: O Autor, 2020.

Também é possível verificar através da Figura 23 e comparado ao diagnóstico inicial as melhorias feitas na caixa de fitas, não sendo mais uma caixa improvisada com papel *Kraft.*

Figura 23. Caixa nova de fitas.

Fonte: O Autor, 2020.

O novo armário, conforme figura 24, disponibilizado apresenta identificação no piso e nos itens internos. Vale ressaltar ainda que, o mesmo apresenta segurança e estabilidade para os funcionários, uma vez que não se encontra mais encima de paletes improvisados.

Figura 24. Novo armário.

Fonte: O Autor, 2020.

As caixas de tubetes e paletes, figura 25, passaram a ter um local definido, proporcionando maior segurança aos funcionários além de dar mais qualidade ao ambiente de trabalho, ressaltando a melhoria da eficácia no fluxo de trabalho, devido a facilidade de localização das ferramentas.

Figura 25. Nova área para caixas de tubetes.

Fonte: O Autor, 2020.

A proteção da área de descarte de refugo foi reestruturada através de novas grades metálicas ao invés de madeiras, proporcionando mais segurança aos ajudantes de produção. Além disso, é possível verificar que os papeis para discos foram realocados para determinados locais, acarretando em uma melhoria na visualização do local, após a despoluição.

Figura 26. Grade de proteção nova.

Fonte: O Autor, 2020.

E, por fim, o novo suporte para o tombamento de bolachas do carrinho tombador, que passou a proporcionar uma maior segurança a todos os trabalhadores que exercem as atividades relacionadas a ele.

Figura 27. Novo suporte para carrinho tombador

Fonte: O Autor, 2020.

4.4 TREINAMENTO

Como dito anteriormente, todos os cargos deveriam passar por um treinamento de todos os documentos que estavam na Árvore de Elementos. De início pensou-se em um processo demorado que era baseado em imprimir cada um dos documentos e apresentá-los aos funcionários do setor durante o turno de trabalho. Esta ideia inicial foi logo descartada devido a disponibilidade de todos os trabalhadores além dos malefícios que isso poderia causar ao processo. Foi aí que surtiu a ideia de realizar um treinamento geral englobando todos os funcionários separando-os por cargo.

Todos os treinamentos foram elaborados em *PowerPoint* com diversos textos e imagens, expondo todos os itens que haviam de documentos da Árvore de Elementos. Eles foram elaborados em ordem cronológica de processo, ou seja, desde o início das atividades do determinado cargo até o fim das mesmas, com o intuito de torná-lo mais dinâmico a fim de prender a atenção dos funcionários. Para realizá-lo desta maneira, foi necessário acompanhar o dia a dia dos trabalhadores para verificar como os mesmos dividam as suas funções durante as suas jornadas de trabalho. Alguns pontos como limpeza e organização não seguiram esta ordem e ficaram entre os últimos *slides*, pois estas atividades não faziam parte do processo e sim de algo que deveria ser feito para garantir um ambiente melhor e mais seguro para os trabalhadores.

O treinamento dos primeiros assistentes foi o mais delicado e o maior daquele setor, ele contava com uma média de 140 *slides.* Isto se deu devido ao fato deste cargo possuir uma das maiores Árvores de Elementos da fábrica sendo que os documentos listados constavam diversos JSA's e ISQ's, que são os documentos mais longos. Como citado anteriormente eles ainda eram responsáveis pela parte de "conhecimento" dos testes do laboratório de qualidade da fábrica de papel, documentos estes que possuíam páginas bem detalhadas de como eram feitos os testes. Por ter um grau de complexidade maior, este treinamento foi passado a todos os primeiros assistentes pelo analista de produção da fábrica, pois ele era o mais capacitado sobre as atividades deste cargo.

O treinamento dos ajudantes de produção contou com uma média de 90 *slides*. Por ser basicamente o cargo inicial da fábrica, este treinamento contou com um conteúdo mais simples, composto em sua grande maioria por LUP's e possuindo

JSA's e ISQ's mais curtas. Sendo assim, estes treinamentos foram passados aos ajudantes de produção por dois estagiários de produção da fábrica de papel que já eram aptos para lecionar tais atividades.

Por fim, o treinamento dos operadores de rebobinadeira possuía em média 110 *slides*. Este treinamento também contava em sua grande maioria com informações compostas em LUP's, porém as JSA's e as ISQ's apresentadas eram mais detalhadas e forneciam informações de como operar a rebobinadeira, máquina esta que possuí diversas funções. Por serem atividades um pouco mais complexas que as atividades da Árvore de Elementos dos ajudantes de produção, este treinamento foi passado pelo assistente de produção.

Vale ressaltar ainda que depois de finalizados os treinamentos, todos os *slides* foram impressos, encadernados e colocados no setor para que os funcionários pudessem ter fácil acesso às informações caso alguma dúvida viesse a aparecer. O maior intuito destes cadernos na área era principalmente ajudar os funcionários recém contratados ou aqueles que foram promovidos, assumindo um novo cargo.

4.5 *FEEDBACK* DOS COLABORADORES

Depois de realizada todas as etapas deste trabalho, através da Escala *Likert*, uma pesquisa de satisfação foi feita com 12 colaboradores do setor de acabamento, sendo assim, totalizando 60% da equipe daquele setor. Por não ter acesso à equipe noturna, esta foi a única que não respondeu à pesquisa, além de alguns outros funcionários das outras três equipes. O intuito desta pesquisa foi verificar o grau de satisfação de cada um dos funcionários entrevistados na busca de melhorias naquilo que ainda não obtivessem altas aprovações.

A Escala *Likert* é baseada em graus de satisfação, onde o grau 1 mostra alta insatisfação do funcionário, podendo ir até o grau 5, que mostra um grande grau de satisfação da pessoa entrevistada.

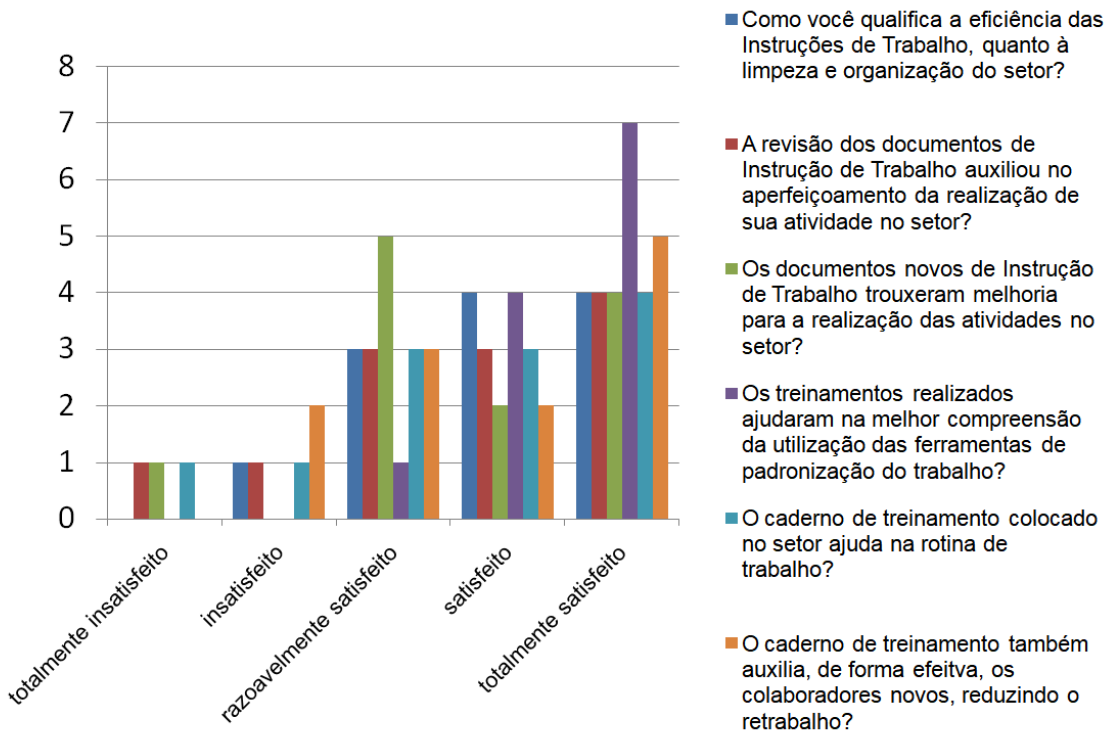
O questionário foi composto das seguintes perguntas:

- Pergunta 1: Como você qualifica a eficiência das Instruções de Trabalho, quanto à limpeza e organização do setor?
- Pergunta 2: A revisão dos documentos de Instrução de Trabalho auxiliou no aperfeiçoamento da realização de sua atividade no setor?

- Pergunta 3: Os documentos novos de Instrução de Trabalho trouxeram melhoria para a realização das atividades no setor?
- Pergunta 4: Os treinamentos realizados ajudaram na melhor compreensão da utilização das ferramentas de padronização do trabalho?
- Pergunta 5: O caderno de treinamento colocado no setor ajuda na rotina de trabalho?
- Pergunta 6: O caderno de treinamento também auxilia, de forma efetiva, os novos colaboradores, reduzindo o retrabalho?

Através da figura 28 que mostra o gráfico de satisfação, é possível verificar a resposta dos funcionários sobre todos os pontos questionados. Este gráfico é representado pelo grau de satisfação no eixo x e pela quantidade de funcionários que responderam às perguntas no eixo y.

Figura 28. Gráfico de pesquisa de satisfação dos colaboradores



Fonte: O Autor, 2020.

Na figura 28, o gráfico apresentado torna perceptível o grau elevado de satisfação no quesito dos treinamentos realizados, com 91,7% satisfeitos e

totalmente satisfeitos. Ele ainda aponta que os funcionários apresentaram satisfação quanto aos cadernos de treinamento, totalizando 58,3% de satisfação.

Com relação aos documentos novos inseridos na rotina das atividades, houve apenas 50% de satisfação; enquanto que a outra metade considerou-se insatisfeitos com os novos documentos, o que mostra certa resistência quanto às mudanças estabelecidas, ou até mesmo falta de compreensão para manuseio desses documentos. Assim como, a revisão dos documentos trouxe 58% de aprovação dos colaboradores, no que concerne ao aperfeiçoamento das atividades realizadas.

De fato, houve um processo de reajuste no ambiente de trabalho e das atividades realizadas. Isso trouxe benefícios quanto à organização e melhoria, que são princípios da padronização. Porém, após o feedback dos colaboradores, outro fator tornou-se relevante, que é o aspecto comportamental. Investir em mudança, requer transformar os aspectos da cultura organizacional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho em questão teve como objetivo aprimorar e criar documentos de padronização do trabalho com base em ferramentas do *Kaizen*, 5S e Lição de um Ponto. O diagnóstico foi feito através da percepção de desorganização e falta de limpeza do setor de acabamento além da execução das diversas tarefas de maneira não padronizada entre os turnos de trabalho. Através disso, pôde-se verificar a situação atual e suas oportunidades de melhorias mediante as atualizações e criações dos documentos aqui explorados.

Com o apoio de um documento do departamento de Recursos Humanos que listava todas as atividades de todos os cargos da fábrica de papel, foi possível apresentar ao supervisor de produção e aos supervisores de segurança e qualidade uma proposta de revisão dos documentos que ali existiam além da criação de novos itens não listados. Estes supervisores perceberam através desta proposta uma grande oportunidade de melhoria para todo o setor, e por sua vez, as aceitaram.

Esperava-se que com o aprimoramento destes documentos de padronização de trabalho, os funcionários tornassem-se capazes de executar o fluxo das suas atividades de maneira mais segura e eficaz, além de trazê-los mais qualidade no trabalho com um aumento na eficiência produtiva e diminuição nas chances de erros. Para isso os trabalhadores tiveram que passar por treinamentos que os habituariam as novas maneiras de executar as atividades e também aprender sobre os novos processos de trabalho.

O método apresentado inicialmente supriu as expectativas esperadas. A área de acabamento ficou mais limpa e organizada e os trabalhadores passaram a exercer suas tarefas da maneira anteriormente previsível.

Todos os conceitos literários apresentados neste trabalho mostram a importância para a aplicação da padronização do trabalho em uma fábrica. O método apresentado inicialmente foi de encontro com as expectativas esperadas, sendo possível evidenciar através de uma comparação do diagnostico inicial e a percepção atual do ambiente de trabalho os diversos benefícios que eles o trouxeram para o setor.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. R., BELO, J. N. A., SILVA, B. C. **Evento *Kaizen*: estudo de caso em uma metalúrgica brasileira.** Belo Horizonte, 2011. 13p – XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO. Disponível em: <www.abepro.org.br>. Acessado em 15 de setembro de 2020.

AMORIM, A. M. **Desenvolvimento de uma ferramenta de gestão visual para controle de produtividade de obras: estudo de caso.** Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016, 64p. Disponível: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/2817/1/Projeto%20Final-Amanda-Mussato-Amorim.pdf>. Acesso em 16 de setembro de 2020.

ARAUJO, C. A. C., RENTES, A.F. **A metodologia *Kaizen* na condução de processos de mudança em sistemas de produção enxuta.** Universidade de São Paulo. Escola de engenharia de São Carlos. São Carlos, 2006, 154p. Disponível: < http://files.cdstreinamentoeconsultoria.webnode.com.br/>. Acesso em 18 de setembro de 2020.

BRIALES, J. A.; FERRAZ, F. T. **Melhoria contínua através do Kaizen: Estudo de caso DaimlerChrysler do Brasil**. Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2005, 60p. Disponível em: <https://www.livrosgratis.com.br/ler-livro-online-41990/melhoria-continua-atraves-do-kaizen--estudo-de-caso-daimlerchrysler-do-brasil.>. Acesso em 08 de outubro de 2020.

DUARTE, I. C. V. **A melhoria contínua através do Kaizen: Estudo de Caso. Covilhã, 2013**. Universidade da Beira Interior. Portugal, 2013, 70p. Disponível em: <https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/2459/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20In%c3%aas%20Duarte.pdf.> Acesso em 08 de outubro de 2020

FONTELLES. M. J; SIMÕES. M. G.; FARIAS. S. M; FONTELLES. R. G. S. **Metodologia da pesquisa cientifica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa.** 2009, 6p.

GERHARDT. T. E; SILVEIRA. D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 33 p.

LEANKED. **Kaizen e a sua origem.** Disponível em: <https://leanked.com/blog/2017/09/12/kaizen/>. Acesso em 07 de outubro 2020.

LINDGREN, P. C. C. **Implementação do sistema de manufatura enxuta (*leanmanufacturing*) na Embraer.** Universidade de Taubaté,Taubaté, 2001, 179p. Disponível em: <http://ppga.com.br/mba/2001/lindgren_paulo_cesar_correa.pdf.> Acesso 15 de setembro de 2020.

MOURA, C. R, NUNES, C.C. **Padronização de Processo na Linha de Montagem de Uma Empresa Multinacional: Um Estudo de Caso**. Instituto Federal de Santa Catarina, Dep. de Fabricação Mecânica. Jaraguá do Sul, 2009, 66p. Disponível: <https://search.proquest.com/openview/e68678cf82e07edd46fc398d6c264ed4/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2034372.> Acesso em 16 de setembro de 2020.

NITO. L. C. **Aplicação do trabalho padronizado com foco na produtividade: um estudo de caso em uma empresa do setor automotivo.** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. 143p. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/93854/287577.pdf?sequence=1&isAllowed=y.> Acessado em 07 de outubro de 2020.

NISHIDA, T, LANDO. **Reduzindo o *lead time* no desenvolvimento de produtos através da padronização.** São Paulo, 2006. LeanInstitute Brasil, 9p. Disponível em: <https://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_74.pdf> Acesso em 17 de fevereiro de 2020.

OLIANI, L. H., PASCHOALINO, W. J., OLIVEIRA, W. **Ferramenta de melhoria contínua Kaizen.** Revista Científica UNAR, Araras, v. 12, n. 1, 11p, mar./jun. 2016. Disponível em: <http://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol12_n1_2016/5-FERRAMENTA%20DE%20MELHORIA%20CONT%C3%8DNUA%20KAIZEN.pdf.> Acesso em 07 de outubro de 2020.

SAURIN. A. T.; FERREIRA. C. F. **Avaliação qualitativa da implantação de práticas da produção enxuta: estudo de caso em uma fábrica de máquina agrícola.** São Carlos: 2008, v15 n.3, 449p. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/gp/v15n3/02.pdf.> Acesso em 14 de setembro de 2020.

SILVEIRA, A. O.; COUTINHO, H.H. **Trabalho padronizado: a busca por eliminação de desperdícios.** Revista de Iniciação Científica da FAI – Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação. Santa Rita do Sapucaí, 2008, 102p. Disponível em: <https://www.fai-mg.br/biblio/images/publicacoes/Inicia/INICIA_2008.pdf#page=7>. Acesso em 15 de setembro de 2020.

SIMAS, A. F. L. **Gestão visual em sistemas *lean*: metodologia de uniformização.** Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Portugal, 2016, 135p. Disponível em: <https://run.unl.pt/handle/10362/20081.> Acesso em 15 de setembro de 2020.

RIBEIRO, C. R. **Processo de implementação da manutenção produtiva total (T.P.M.) na indústria brasileira.** Universidade de Taubaté, 2003, 68p. Disponível em: <http://ppga.com.br/mba/2003/gpt/ribeiro-celso_ricardo.pdf> Acesso em 15 de março de 2021.

DAUCH, K. A.; SILVA, J. E. A. R.; JABBOUR, A. B. L. S. Avaliação da implantação da metodologia 5S em uma empresa manufatureira: análise de etapas, benefícios e barreiras. **Exacta,** São Paulo, v. 14, p. 285 – 302, 2016. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/exacta/article/view/6239> Acesso em 16 de março de 2021.

ARTINS, P. G. & LAUGENI, F. P. Administração da produção. 2 ed. rev., aum. e atual. São Paulo: Saraiva 2005.

ROCHA, I. A. **Implantação do programa 5S na área produtiva de uma empresa prestadora de serviços.** Centro Universitário de Formiga, 2009, 19p. Disponível

em:
<https://bibliotecadigital.uniformg.edu.br:21015/jspui/bitstream/123456789/68/1/IsabellaAraujo-EP.pdf>Acesso em 16 de março de 2021.