



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Londrina



AUGUSTO HENRIQUE CLETO DE LIMA

**GESTÃO VISUAL APLICADA AO PCP EM UMA EMPRESA DO
SETOR DE METALURGIA DO NORTE DO PARANÁ**

Londrina
2020

AUGUSTO HENRIQUE CLETO DE LIMA

**GESTÃO VISUAL APLICADA AO PCP EM UMA EMPRESA DO
SETOR DE METALURGIA DO NORTE DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado no curso de
Engenharia de Produção da
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná do câmpus Londrina

Orientador: Prof. Dr. Silvana
Rodrigues Quintilhano

Londrina
2020

TERMO DE APROVAÇÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

GESTÃO VISUAL OPERACIONAL NUMA EMPRESA DO SETOR DE METALURGIA DO NORTE DO PARANÁ

Por

Augusto Henrique Cleto de Lima

Monografia apresentada às 19 horas do dia 27 de Novembro de 2020 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. Rogerio Tondato	Membro
Prof. Dr. José Angelo Ferreira	Membro
Profa. Dra. Silvana Rodrigues Quintilhano	Orientador
Profa. Dra. Silvana Rodrigues Quintilhano	Professor(a) responsável TCCII



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **ROGERIO TONDATO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em (at) 07/12/2020, às 11:05, 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) 07/12/2020, às 11:53, 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) **SILVANA RODRIGUES QUINTILHANO TONDATO, PROFESSOR(A) ORIENTADOR(A)**, em (at) 10/12/2020, às 10:59, 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 site (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) **1769457** e o código CRC (and the CRC code) **D51471C4**.

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora Silvana Rodrigues Quintilhano, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do carácter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é examinar a apresentação de um sistema de Gestão Visual, demonstrando as vantagens da Ordem de Produção e de um Sequenciamento adaptada no processo de Separação de Alumínio de uma indústria metalúrgica, como ferramenta para diminuir desperdícios e estruturar o processo. O trabalho foi desenvolvido através da busca por falhas no processo e por melhorias na Gestão de Produção do PCP. A pesquisa foi motivada pela busca de melhorias na produtividade e redução de desperdícios deixando claro as reais necessidades referentes as Ordens e Produção e Sequenciamento, a partir da implementação da Gestão Visual para que a informação chegasse até o processo pelo PCP. Como aporte metodológico, a pesquisa teve abordagem Qualitativa e Descritiva, tendo como método a Pesquisa-Ação. Dos resultados obtidos, observou-se que, a partir a Gestão Visual, o setor demonstrou uma evolução na utilização das rotinas e melhoria na administração do PCP, reduzindo desperdícios. Quanto ao *feedback* dos colaboradores, houve um aproveitamento significativo, principalmente no que se relaciona a prioridade de tarefas, com 100% de satisfação.

Palavras-chave: Manufatura Enxuta; Gestão Visual; Indústria Metalúrgica.

ABSTRACT

The objective of this research is to examine the presentation of a Visual Management system, presenting the advantages of the Production Order and of a Sequencing adapted in the Aluminum Separation process of a metallurgical industry, as a tool to reduce waste and structure the process. The work was developed through the search for flaws in the process and improvements in the Production Management of the PCP. The research was motivated by the search for improvements in productivity and reduction of waste, making clear the real needs related to Orders and Production and Sequencing, from the implementation of Visual Management so that the information reached the process through the PCP. As a methodological contribution, the research had a Qualitative, descriptive approach, using Research-Action as a method. From the results obtained, it was observed that, from Visual Management, the sector demonstrated an evolution in the use of routines and improvement in the administration of PCP, reducing waste. As for the feedback from employees, there was a significant improvement, especially in relation to the priority of tasks, with 100% satisfaction.

Keywords: Lean Manufacturing; Visual management; Metallurgical industry.

SUMÁRIO

TABELA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE TABELAS	9
1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Caracterização do Problema	10
1.2 Objetivos	11
1.2.1 Objetivo Geral.....	11
1.2.2 Objetivos Específicos.....	11
1.3 Justificativa	12
1.4 Estruturação do Trabalho	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Manufatura Enxuta.....	13
2.2 Princípios da Manufatura Enxuta	14
2.3 Os setes desperdícios.....	16
2.4 Gestão Visual como Método de Identificação, Análise e Soluções de Problemas	17
2.5 Tipos de Gestão Visual na Gestão de Processos	21
2.5.1 Kanban	21
2.5.2 Quadro de Gerenciamento, Cronograma e Projetos	23
2.5.3 Andon	26
2.5.4 Setas, placas e linhas indicativas.....	27
3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA.....	30
4. ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DA GESTÃO VISUAL.....	32
4.1 Diagnóstico do Setor de Separação de Alumínio	32
4.2 Descrição do Fluxo Do Processo	33
4.3 Elaboração da Gestão Visual.....	36
4.4 Etapas do Processo de Implantação da Gestão Visual.....	47
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	48
5.1 Produtividade.....	48
5.2 Satisfação dos Colaboradores	52
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	56

TABELA DE FIGURAS

Figura 1: Exemplo Kanban	22
Figura 2- Exemplo de Planejamento Semanal	23
Figura 3 - Exemplo de Quadro com Indicadores	24
Figura 4 - Exemplo de Instrução de Trabalho.....	25
Figura 5 - Exemplo Andon	27
Figura 6- Exemplo de Linhas Indicativas	28
Figura 7- Exemplo de Placas Indicativas	28
Figura 8: Fluxograma de Desenvolvimento	31
Figura 9: Processo de fabricação de uma carroceria	34
Figura 10: Local onde ocorre o processo de Separação do Alumínio	35
Figura 11: Planilha de Programação do PCP	38
Figura 12 – Fluxograma do Processo de Gestão Visual e Documental. ...	40
Figura 13 – Planilha Central	41
Figura 14: Imagem do Sistema.....	42
Figura 15: Foto das planilhas geradas pelo sistema.	42
Figura 18: Sequenciamento – Acompanhamento da Produção – Perfis de Alumínio Início.....	44
Figura 19: Sequenciamento – Acompanhamento da Produção – Perfis de Alumínio Final.....	45
Figura 20: Planejamento de Produção Mini Fábrica de Laminados	45
Figura 21: Indicador de Oscilação no Minifabrica de Laminados.....	47
Figura 23 :Ordem de Produção Perfil de Alumínio	49
Figura 24: Painel de Gestão Visual Versão Inicial.....	49
Figura 25: Painel de Gestão Visual Versão Final.....	50
Figura 26: Gráfico Média de Índice de Atraso.....	51
Figura 27: Gráfico Melhorias na Ordem de Produção.....	53
Figura 28: Gráfico Melhorias no Sequenciamento	54
Figura 29: Melhorias nas Prioridades das Tarefas	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de Desperdício Existente na Produção	16
Tabela 2: Itens Separados e Processados no Processo.....	35
Tabela 3: Questionário de Feedback	52

1 INTRODUÇÃO

Atualmente as organizações passam por exigências de constante mudanças e desenvolvimento de melhorias nas práticas e dinâmicas da produção, exigindo uma grande organização interna e externa, que relaciona o sequenciamento de pedidos e ordens de produção.

Para tanto, a gestão visual tornou-se uma das melhores práticas para ampliar a visão do sequenciamento e redução de informação levada até a produção, auxiliando o Planejamento e Controle da Produção (PCP) que carrega a informação para a produção, como os encarregados de desenvolver o processo de melhoria de comunicação.

Segundo SANTOS *et.al.* “uma gestão visual em uma fábrica é de suma importância, pois de acordo com a FEB (1999) a probabilidade de aprender através da visão é alta, pois a visão é responsável por 83% de tudo que aprendemos”. (2017, p.509)

De acordo com Falconi (2013) *apud* SANTOS *et. al.* (2017) neste caso é indispensável todos os dados de modo simples, não apresentando dificuldades para a compreensão de tudo que será apresentado, sendo uma forma fácil do colaborador absorver a informação necessária para a operação do processo.

1.1 Caracterização do Problema

Segundo SOUZA *et.al.* (2016) o intuito de se aplicar-se algumas ferramentas para intensificar o processo de melhoria continua, são utilizadas por muitas muitas empresas e grandes negócios que acreditam nesta tendência, para crescerem e atingirem altos patamares, acima de suas concorrentes. Assim, a gestão a vista mostra muitos pontos a ressaltar da gestão fabril e de indicadores de capacidade produtiva, aperfeiçoando assim todas as ferramentas e métodos de resolução de problemas.

Deve-se ter em mente que antes mesmo de ser colocada qualquer informação como Gestão Visual é preciso compreender a real necessidade do

processo para o qual se está inserindo essa ferramenta e também para que e porque precisa-se usar essas formas de gerenciamento.

A utilidade da Gestão Visual como quadro informativo sem dúvidas é muito importante, mas a real importância para se administrar esse envio de informação é analisar problemas e desencadear respostas rápidas, como: no caso estudado a inserção do sequenciamento semanal para auxílio dos colaboradores, que necessitam de informações, quanto ao que será fabricado, quando será fabricado, inserindo e organizando quando as documentações de Ordem de Produção são enviadas, analisando e coletando dados referentes a capacidade e desempenho do .

Levando-nos a pergunta de partida: Em que medida a Gestão Visual auxiliará na prevenção de desperdícios no setor de Planejamento e Controle da Produção em uma empresa do setor de metalurgia do norte do Paraná?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Aplicar a Metodologia de Gestão Visual no setor de Planejamento e Controle da Produção numa empresa do setor de metalurgia, no intuito de verificar a influência dessa ferramenta na melhoria da produtividade na empresa.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Elaborar um referencial teórico sobre Produção Enxuta e Sistema de Gerenciamento Visual;
- Fazer o levantamento das etapas do processo, *Lead Time*, quantidade produzida e dificuldades do processo;
- Elaborar e implementar o Plano de Gestão Visual do processo;
- Analisar os resultados obtidos, a partir do Diário Semanal e do *feedback* dos colaboradores;

1.3 Justificativa

Considerando o desperdício relacionado ao tempo do processo, conhecimento do sequenciamento e conhecimento dos itens a serem fabricados numa empresa de metalurgia, esse trabalho justifica-se pela possibilidade de otimização do processo na empresa, caracterizando como uma produção enxuta.

Segundo Pinto (2003) *apud* FERRO; (2012) é muito importante a gestão visual juntamente com a Ordem de Produção, já que é graças a esses dois aspectos, que dissemina-se a informação, fazendo com que o conhecimento que há tempos atrás estava na cabeça dos colaboradores mais antigos da empresa, torna-se pública.

Conforme Farchi *et al* (2014) *apud* Silva *et. al.* (2015) as indústrias procuram o crescimento competitivo com suas demais concorrentes incluindo formas diferentes de melhoras do seu chão fábrica e processos, aplicando ao PCP para explorar a alta na capacidade fabril de sua indústria.

Nesse sentido, também se justifica essa pesquisa pela importante contribuição para a Engenharia de Produção, no que concerne a validação de uma metodologia de planejamento visual de processos.

1.4 Estruturação do Trabalho

Metodologicamente, esse trabalho será dividido em quatro etapas: Na primeira etapa será feito um referencial teórico sobre a Produção Enxuta e Sistema de Gerenciamento Visual.

Na segunda etapa é feito um levantamento do processo. Na terceira etapa é feito um plano de Gestão Visual do processo.

Na quarta e última etapa, é aplicada a gestão visual para a análise dos resultados obtidos, a partir do Diário Semanal e do *feedback* dos colaboradores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Manufatura Enxuta

De acordo com Pache *et. al.* (2015) a Manufatura Enxuta tem como mecanismo de comando a ideia de “menos é mais”, considerando o valor, da mesma maneira que no fim do processo. Segundo Reis (2014) *apud* PACHE *et. al.* (2015) na sistemática abordada, se seus mecanismos e comandos forem explorados, há possibilidade de alcançar maior parte dos parâmetros competitivos, assim como o que se refere despesa, velocidade produtiva, qualidade, agilidade em sua produção e em seus produtos.

Segundo Shingo (1996) *apud* Pache *et. al.* (2015) o focoda Manufatura Enxuta está na redução das perdas e custos gerados na manufatura. As duas questões demonstram que todo processo ou fluxo que não esteja agregando as operações como: tempos de espera, super processamento, falta de informação e acúmulo de desperdícios de materiais por exemplo, não auxilia a melhoria do produto e redução do custo. E é graças a esses problemas que a manufatura enxuta oferece ajuda para que as empresas se tornem cada vez mais superiores aos seus concorrentes, manifestando na empresa uma visão estratégica.

Conforme Amorim (2016) diante de fábricas enxutas, o empenho de cultivar a melhoria contínua é uma das formas que está fora do que se espera de um cargo, como um gerente ou chefe. Pode-se citar situações que ajudam muito em um processo organizacional quando os funcionários que estão envolvidos no processo de chão de fábrica tomam suas próprias iniciativas, enxergando melhorias em seus locais de trabalho, já que tudo isso está relacionada ao trabalho em conjunto e participação de todos, significando melhorias entrosadas entre todos os membros da equipe. E para que isso venha à tona, é necessário que a informação seja clara para que sua capacidade de filtrar essas informações se desenvolva com mecanismos próprios para o melhoramento organizacional (GREIF,1991; *apud* AMORIM, 2016).

Segundo Ohno (1997) *apud* Neto (2006) quando não se cria valor em um processo ou trabalho, retem-se fundos, dinheiro, patrimônio, do que investido para aquela ação e não é capitado, ou seja, não retorna valor ao valor investido, ou pode-se dizer que isso é uma forma de desperdício. E a ideia de

Manufatura Enxuta busca este princípio vindo as fases produtivas desta forma, sem reter o desperdício (WOMACK e JONES, 1998; *apud* NETO, 2006).

A ideia de Manufatura Enxuta qualifica formas que beneficiam o conjunto de operações, organizando da maneira mais adequada todo o sequenciamento dos processos que promovem valor ao produto, desenvolvendo todas as atividades para fabricação do produto sem obstáculos ou gargalos na produção, organizando o processo de forma rápida e gradativamente melhor para os colaboradores e gestores. O intuito do estudo e da aplicabilidade da ferramenta é sempre inserir o pensamento de melhoria continua onde se pode sempre produzir muito com cada vez menos recursos(WOMACK e JONES, 1998; *apud* NETO, 2006).

Nas indústrias sempre haverá problemas, uns menos alarmantes e outros menos consequentes, mas ao se analisar de uma forma colaborativa, sempre é preciso diminuir o tempo de serviço e aumentar a produtividade. Para observar formas de diminuir seu tempo ou até mesmo melhorar a qualidade do trabalho, utiliza-se a produção enxuta. Enxergar a falta de comunicação, acabar com erros de sequenciamento, melhorar a forma como são solicitadas peças, melhorar a qualidade do serviço, saber o momento de produzir mais e o momento de se produzir menos são consequências de um uso eficiente de métodos relacionados a produção enxuta.

2.2 Princípios da Manufatura Enxuta

Segundo Almeida (2007) *apud* Pache *et. al.* (2015) o princípio fundamental da Manufatura Enxuta é prever a redução e deixar, de forma clara, as falhas relacionadas ao processo de produção e como tudo isso atinge vários setores da fábrica. Esse princípio aplica formas de atingir a redução de suas perdas, fazendo sempre mais com menos, focando em demonstrar ao cliente e a própria fábrica que é possível atender aos prazos com qualidade. O mesmo autor também enfatiza, que é nessas diretrizes que os desperdícios são eliminados e flexibiliza-se a produção.

Em concordância com Womack & Jones (2004) *apud* Oliveira (2016) em uma Manufatura Enxuta não se pode contentar em apenas executar suas aplicações, é indispensável ter em mente o sistema de Manufatura Enxuta.

O pensamento enxuto é um antídoto para o desperdício, pois é uma forma de fazer cada vez mais com cada vez menos: menos esforço

humano, menos equipamentos, menos tempo e menos espaço.
(WOMACK et al 2004 Apud OLIVEIRA, 2016, p.14)

De acordo com Oliveira (2016), os cinco princípios básicos da produção enxuta, são:

- a) Determinar valor: é nesta fase que identifica-se as necessidades do cliente. Esta escolha é realizada pelo próprio cliente e é necessário ter um formato de um bem ou serviço pontual que se ajusta ao que o cliente identificou com o preço e momento específico.
- b) Identificar fluxo de valor: fluxo de valor nada mais é do que identificar todo o círculo de processos que vão da matéria prima até produto final sendo a entrega do produto ao cliente. Estudando o fluxo de valor, vê-se a possibilidade de selecionar três tipos de atividades: as que criam valor, as que não criam valor, mas que são como uma base no fluxo de produção e por último as que não criam valor, sendo necessário excluí-las
- c) Garantir o fluxo: depois de detalhar o processo e descrever o fluxo de valor, retirando todas as fases que trazem desperdícios, é essencial que todo o resto resulte de uma boa forma, criando valor para as etapas seguintes. Por originar uma confusão em sua compreensão, é comum ver atividades sendo classificadas com distinções de funções e subdivisões erradas, então deve-se pensar de forma a realiza-las do jeito de maior aceitabilidade produzindo uma continuidade da matéria prima ao produto terminado.
- d) Puxar: Consiste em inverter o sistema produtivo ao invés de produzir para depois vender, produzir deve-se vender para depois produzir, puxando os pedidos e realizando apenas o necessário, nivelando a produção e reduzindo estoques. Indo assim do cliente final para o fornecedor de matéria prima.
- e) Buscar a perfeição: significa, garantir que todos os 4 princípios anteriores sejam aplicados em toda cadeia produtiva, possibilitando a eliminação do desperdício e melhorando o fluxo do processo, tornando-o mais rápido e eficiente. No decorrer da busca pela perfeição, encontram-se barreiras nos processos as quais podem ser melhoradas e ou eliminadas, proporcionando a melhoria contínua. Uma boa situação para proporcionar a perfeição e a transparência de toda a informação contida

no processo é a ciência de todos os colaboradores para participação no processo de melhoria. Assim criando valor para toda a cadeia produtiva.

2.3 Os setes desperdícios

Ohno (1997) *apud* Silva *et. al.* (2016) alega que todos os componentes de um sistema produtivo que são chamados de desperdícios ou seja, aqueles que não agregam valor ao processo ou produto, aumentam despesas ao processo. Anular esses elementos e enrijecer a base da produção, aumentam os custos no processo produtivo e impedem as organizações de se alavancar na competição entre suas concorrentes. Aderindo ao pensamento pressuposto pode-se dizer então que, um dos maiores avanços no que se refere a produção é alcançar o “zero desperdício” e com isso, buscar o trabalho para alcançar a máxima eficiência.

Segundo Silva *et. al.* (2016) os desperdícios da produção são identificados sob sete aspectos, quais sejam: superprodução, transporte, no processo em si, por fabricação de produtos defeituosos, no movimento, por espera e por estoque, conforme ilustra a Tabela 1.

Tabela 1 - Tipos de Desperdício Existente na Produção

TIPOS DE DESPERDICIOS	
Transporte	No caso do transporte, ele é acarretado por inúmeras influencias, uma delas seria a falta de comunicação com quem transporta o produto ou os componentes produto, acarretando a falhas como, levar o produto componente no local errado, aumentado o tempo de processo e até parando a linha de produção.
	Layout da fábrica, fluxo do processo.
Inventário	A compra indevida de componentes desnecessários para aquele momento do processo
	A compra errada do componente
	A falta de capacidade do planejamento em desenvolver uma demanda exata dos componentes que um produto, com tempo e quantidade e certas
Movimentação	A falta de informação para colaboradores sobre o sequenciamento do processo, acarretando em duvidas de qual produto será executado.
	Não executar o item que está sendo especificado na Ordem de

	Produção, acarretando na movimentação indevida dos funcionários.
Espera	O atraso com informações do PCP, para a produção, como: Ordens de Produção, sequenciamento de produtos.
	Falta de comunicação da equipe não executando o que seria necessário com urgência, acarretando em produtos que poderiam ser executados.
Super Produção	Produzir componente sem necessidade, sem seguir um planejamento ou até a mesmo a Ordem de Produção
	Uso indevido de componentes para um único Produto
Super Processamento	A compra indevida de maquinas sem uso correto, acarretando problemas no processo, que seriam desnecessários
	Falta de informações em relação ao departamento de compras
Defeitos	O não acompanhamento da qualidade, nos processos de processamento do produto e de compra dos seus componentes
	Falta de Qualidade na execução, e continuação do processo.

Fonte: Adaptado de Chiavenato (1993) *apud* Silva *et. al.* (2016).

2.4 Gestão Visual como Método de Identificação, Análise e Soluções de Problemas

A Manufatura Enxuta surgiu como uma teoria de uma seção de automóveis, evoluindo e atingindo múltiplas fábricas, indústrias e demais serviços. Sua meta era dissolver todas os múltiplos fatores relacionados a perdas, focando em acelerar a cadeia de valor das empresas. Um dos dispositivos fundamentais é a Gestão Visual.

De acordo com Liker (2005) *Apud* Silva *et. al.* (2018), tal instrumento de solução de problemas fornece o planejamento, controle e uma progressão acelerada ao que se corresponde a facilitar a compreensão e visualização do chão de fábrica, socorrendo as lideranças, garantindo que toda a fábrica siga com as mesmas informações.

Em concordância com Neese (2007) *apud* Ferro (2012) a Gestão Visual insere um novo patamar para os colaboradores nas empresas, afim de capacitar um tipo de ferramenta que fornece todas as informações necessárias para que haja fluidez no processo. Tanto orientações verbais como escritas dispostas de forma equivocada ou errada geram desconforto e, principalmente, falta de informações primordiais para o processo, desenvolvendo erros nos processos e confusões relacionadas a informação. A forma como ela chega até

seus colaboradores, podem resultar em perdas imensuráveis que as vezes aparecem apenas no final do produto.

Com a falta de informações específicas e transparentes, geram dificuldades nas tomadas de decisões. Dessa forma, a Gestão Visual torna-se ferramenta de análise e soluções de problemas, conduzindo a informação necessária e correta no tempo certo e na quantidade certa, transformando a informação em instrumentos objetivos e confiáveis.

Para Pinto (ano ?) “a Gestão Visual é uma ferramenta capaz de transformar o local de trabalho em uma imagem representativa da realidade, uma vez que o local onde existe a Gestão visual comunica-se por si mesmo”. Oakland (1999) *apud* Lazarin (2008) demonstra em seu trabalho a porcentagem de aprendizagem dos processos através dos cinco sentidos: Visão: 75%; Audição: 13%; Tato: 06%; Olfato: 03% e Paladar: 03%”.

Segundo Silva *et. al.* (2018) é comum enxergarmos instrumentos usados na forma de Gestão Visual, sendo um componente fundamental para ser melhorados o modo como é visto os processos e seu próprio sequenciamento aos olhos da mão de obra fabril, então, ela é uma referência no que se refere a Manufatura Enxuta, tornando-se uma ferramenta fundamental para a diminuição de atrasos, falhas ou até perdas na produção. Em suma, a resolução para este exercício começa envolvendo a saída do estado atual e a passagem pelo estado intermitente até o estágio futuro expressado como “sem problemas”, como objetivo alcançado.

Neste estudo desenvolve-se uma aplicação do Método de Análise de Solução de Problemas (MASP) destinado a um setor específico para o chão de fábrica. O método é usado para auxiliar no reconhecimento e análise de problemas, desenvolvendo e melhorando os processos. A partir da análise, pode-se planejar a Gestão Visual. (ALVAREZ, 1996; *apud* SILVA *et. al.*, 2018).

Segundo Oribe (2008); *apud* Rezende *et. al.* (2016) esta é uma ferramenta onde, procura-se formas de encontrar a solução de um jeito organizado, com maneiras ordenadas, em parâmetros antes acordados, focando no tipo de causa do obstáculo. O MASP também estuda causas em que acontecem, falhas na programação e planejamento de todas as formas que contemplam os acertos das avaliações de resultados e, por último, o desenvolvimento e análise técnicas de aprendizado.

Conforme Silva *et. al.* (2018) quando vivencia-se o processo e analisa-se as variáveis que regem as pessoas e suas funções, assim podemos detectar a dificuldade, examinar e analisar a dificuldade, programar atividade de controle do problema e aplicar a ferramenta de Gestão Visual. Com o decorrer do desenvolvimento do exercício, se bem efetuado, ele pode apresentar resultados satisfatórios padronizados e conclui-se o processo de melhoria pré-estabelecido.

Quando se chega a uma conclusão de uma dificuldade apresentada, pode-se dizer que há a saída do estado atual e a passagem por um estado transitório, até que o estado futuro (isento de problema) seja atingido (ALVAREZ, 1996; *apud* SILVA *et. al.* 2018).

De acordo com Paladini (1997) *apud* Rezende *et. al.* (2016) com o apoio do desenvolvimento da ferramenta de Gestão Visual no processo de separação de alumínio pode-se dizer que o objetivo central é estabelecer e formar visões claras do processo produtivo, com a ajuda do apanhado de informações retiradas e organizadas a partir de métodos de verificação, ajudando no acompanhamento interno dos processos, no acordo entre as organizações internas, chegando ao objetivo de melhorar o que é produzido e também o serviço prestado.

Silva *et. al.* (2018) ressalva que, é na forma como a fábrica e seus colaboradores recebem as informações que impactam na produção acreditando em um modelo de melhoria que é a Gestão Visual. Este modelo de melhoria para todas fábricas, negócios e até usos pessoais como ferramenta de alavancagem e união de informações, sempre associada com novidades das informações levadas até a fábrica ou setor da empresa, filtrando e visando a melhoria no processo.

Neese e Kong (2007) *apud* Silva *et. al.* (2018) incorporam que ao resumir e aperfeiçoar a forma como a informação chega até aos colaboradores, é uma das melhores formas de reconfigurar o processo e deixar a informação cada vez mais democrática, sendo acessível a diferente línguas e culturas.

Pode-se dizer que, Gestão Visual é o modelo responsável pelo esclarecimento dos conhecimentos importantes para o processo e fábrica, portanto a massa de trabalhadores tem um conteúdo fácil e objetivo para realização de seus processos. “Um ambiente de trabalho visual é um local de

trabalho que se auto explica, auto ordena, autorregula e auto aperfeiçoa segundo RECH (2004) *apud* Rezende *et. al.* (2016).

Entre as representações da Gestão Visual pode-se apontar como mais importante a forma abordada nos quadros, nomeada como quadro de Gestão Visual, contendo todas as informações necessárias para um processo específico da fábrica. Nesse quadro são representados gráficos, planilhas, indicadores e muitas outras formas de reger uma fábrica. Caso o conhecimento ilustrado nos quadros se mostre explícito e de fácil compreensão, observa-se um progresso da assimilação e inclusão dos funcionários com o administrativo da fábrica, também auxiliando no decorrer do objetivo principal do processo, que é no que se refere, aos produtos finais e trabalhos prestados a qualidade (LEAHEY, 2004; *apud* REZENDE *et. al.*, 2016).

De acordo com Guterres *et. al.* (2017) estes são alguns dos desenvolvimentos que a Gestão Visual leva para indústria afim de aumentar a sua organização e dimensão dos processos e entrega de produtos.

Castro (2018) em sua aplicação dos quadros de Gestão Visual transparecem as informações necessárias para que o Planejamento e Controle da Produção consiga se comunicar continuamente com colaboradores onde se encontra este quadro, ocorrendo uma maior agilidade e objetivo nos dados que são passados principalmente pelo PCP.

Simon (1987) *apud* Castro (2018) destaca a utilização e desenvolvimento de descobertas onde apenas não concordam em compreender a forma como os trabalhadores e funcionários resolvem dificuldades, e como agem em situações de julgamento, mas pode-se ressaltar, que despertar o desenvolvimento nestes trabalhos, como desempenhos nos processos e a inserção de novas ferramentas no auxílio da informação relacionada ao sequenciamento de produção.

Ressalva Castro (2018) que é muito importante esclarecer aos colaboradores que irão utilizar esta ferramenta de Gestão Visual, já que é para ele todo o desenvolvimento e aplicação de melhorias para este processo de melhoria. Por isso é fundamental ter a colaboração destas pessoas, para que seja possível esmiuçar ao máximo todas as suas dificuldades, assim transformando-as em ações de solução.

2.5 Tipos de Gestão Visual na Gestão de Processos

Ao longo do tempo muitos tipos de ferramentas foram criadas para a Gestão Visual, todas elas usadas, para deixar de forma mais clara possível os objetivos e regras presentes no ambiente de trabalho. Este tipo de ferramenta está presente em quase todos os momentos de um colaborador no chão fábrica. Para que fique de forma mais clara e explícita o uso e tipos de Gestão Visual existentes, serão arroladas algumas formas de Gestão Visual presentes na indústria, que se destacam, por sua forma de ajudar o colaborador e a empresa a atingir suas metas e propósitos.

Em momentos anteriores a inserção das ferramentas de gestão visual, gera-se conflitos em relação no que vai ser inserido, já que o mesmo fica provavelmente no chão de fábrica. Então nesta procura para a resolução dessas dificuldades, são encontradas formas de apresentar e garantir, que o que está no quadro é extremamente importante para a fábrica e principalmente para os trabalhadores que estariam ali, diariamente vendo e presenciando essas mudanças em adesão (SANTOS *et. al.*, 2017).

Por meio das análises e descobertas, de ferramentas que auxiliam as etapas da comunicação para gestão de processos, assegura-se o objetivo e a divulgação dessa comunicação por todos os colaboradores, que participam do processo, transformando a comunicação rápida, dinâmica e objetiva.

Por isso, analisa-se neste trabalho a apresentação e a abordagem de alguns dos instrumentos de Gestão Visual, inseridos na organização, conseguindo ajudar a compreensão das qualidades e em tudo em que estes tipos de instrumentos podem trazer para as organizações.

2.5.1 Kanban

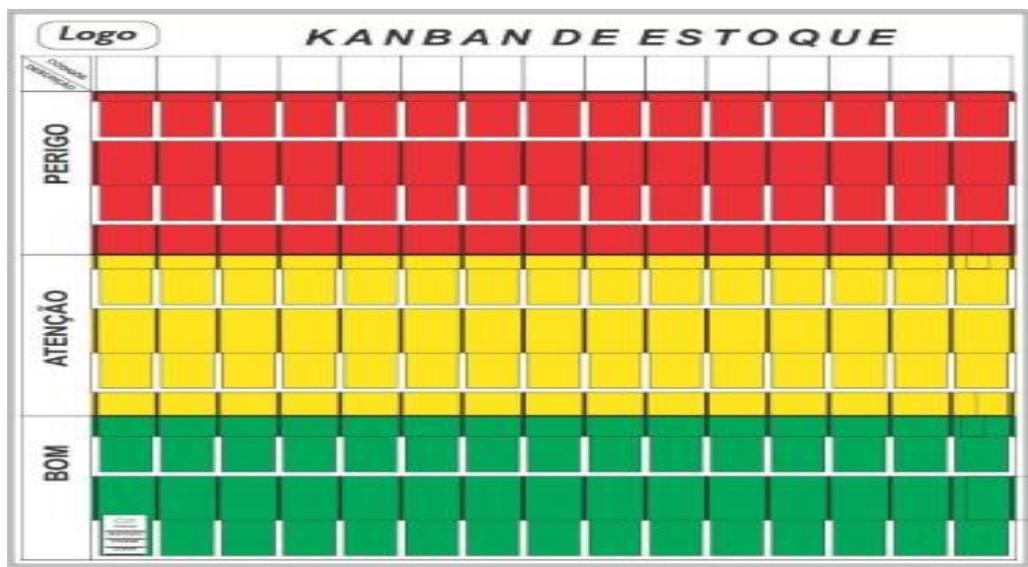
Em seu início como apresenta Ghinato (1995) *apud* Guedes (2010), a Toyota, através de Taiichi Ohno, percebeu em um comercio que os produtos estavam dispostos e arrumados em fileiras, existindo cartões menores com as referências necessárias, de fácil visualização e disposição sendo fácil do consumidor adquirir a compra. Após a retirada e possível compra, um funcionário era responsável por estar repondo estas compras que foram

retiradas. A este conjunto de processos Taichii Ohno nomeou de Kanban, que significa “Cartão de Reposição”.

Guedes (2010) afirma que esta ferramenta de gestão visual é bem descrita como o uso de “etiquetas” ou “cartões”, assumindo a forma de indicadores ou de falhas na organização ou de sucesso na fábrica. O objetivo do Kanban é trazer a fábrica para os olhos de forma a indicar as reais carências dos processos produtivos que giram na fábrica.

O tipo de Kaban que se observou neste trabalho é o situado em quadros onde, seu objetivo é dizer de forma clara como são as retiradas e reposições dos componentes onde este quadro está inserido. Basicamente eles têm que estar no local onde acontecem as atividades do processo, assim o controle destes itens são separados e divididos em um lote para cada cartão Kaban, e para cada retirada ou reposição. Esses cartões devem ser usados, inseridos e retirados dos quadros, as cores mostram a configuração de como se encontra o quadro, se ela está com um bom fluxo, ou se já é hora de ser produzido algo (figura 1).

Figura 1: Exemplo Kanban



Fonte: Site Isoflex, 2020

As etiquetas são colocadas no painel acompanhando algumas etapas como: completar os campos verdes, depois completar os campos amarelos e finalmente completar os campos vermelhos, buscando quando terminar do

campo verde para o vermelho, adequando o volume estimado para completar os campos coloridos. Assim que a maioria dos campos ficarem com os campos completos, isso quer dizer que o local de armazenamento está com a sua capacidade baixa de estocagem, por isso é necessário analisar qual campo está com menos etiquetas, e “startar” a produção deste item, seguindo o sentido do vermelho para o verde (JUNIOR, 2005 *apud* GUEDES, 2010).

2.5.2 Quadro de Gerenciamento, Cronograma e Projetos

Segundo Torres *et. al.* (2003) em uma indústria a programação da produção ou planejamento para muitos é vista de maneira complexa já que sempre necessita de uma quantidade maior de componentes. Neste emaranhado de itens que compõe a programação, pode-se citar o Planejamento Semanal/ Mensal ou Diário que frequentemente é feito por seus próprios colaboradores do chão de fábrica e não pelo setor que é organizado para este tipo de projeto, o PCP. A análise e aplicação do sequenciamento tem o objetivo de diminuir os recursos inseridos e aumentar a velocidade do processo e claro aumentar a percepção e compreensão de quais prazos serão propostos.

De acordo com Salvador *et. al.* (2014) nesta técnica fundamenta-se principalmente a necessidade de um planejamento para melhorar o desempenho e análise de sequenciamento da produção, sendo um papel fundamental do PCP, já que é graças a Gestão Visual, juntamente com o planejamento Semanal que, passa a informação correta para a produção, de que produto iniciará primeiro ou por último (figura 2).

Figura 2- Exemplo de Planejamento Semanal



Fonte: Do autor (2020)

De acordo com Branco & Mendes (2018) pode-se também ter quadros para exibirmos indicadores produtivos, dos próprios processos. Desenvolvendo uma ferramenta que transmite aos funcionários como estão os seus trabalhos, com o passar tempo, como eles estão impactando a empresa como um todo. O motivo disto é demonstrar também a filosofia da empresa e sua “visão e valores” se conectando mais com as pessoas que ali trabalham (figura 3).

Figura 3 - Exemplo de Quadro com Indicadores



Fonte: Branco; Mendes; 2018, p.10

Observa-se também a importância em termos dos quadros relacionados às instruções de trabalho em alguns processos, principalmente relacionada a problemas de qualidade a gestão visual, usando para transmitir da forma mais fácil as etapas do processo em si, com fotos e procedimentos específicos.

Segundo Branco e Mendes (2018) essas etapas do processo com ilustrações, mostram de forma mais completa e possível, para que execução do que será feito, seja correta. Normalmente são transmitidas em etapas no quadro com um passo a passo com as ilustrações de como deve ser feito. A figura 4 mostra um exemplo de como pode ser feito na prática, simplificando o processo e ajudando o operador a cumprir sua função de forma segura com qualidade.

Figura 4 - Exemplo de Instrução de Trabalho



Fonte: Branco; Mendes (2018)

Estas alternativas trazem para o operador, facilidades que ajudam muito, em momentos onde dúvidas são geradas ou até mudanças são feitas e não são comunicadas. Sendo esta ferramenta uma forma de corrigir estes problemas.

2.5.3 Andon

Para Tezel *et al.* (2010) *apud* Amorin (2016) em uma fábrica padrão a ser seguida, todo tipo de caminho errado tem consequências. Então, com a ideia enfrentar esta dificuldade, foi criado o Andon, que em japonês significa “lâmpada”. Tudo que estiver fora do lugar e for algo improdutivo, é visualizado através do Andon, como uma sirene.

Segundo Branco e Mendes (2018), o Andon é uma forma de anunciar visualmente demonstrando visualmente as ocorrências do local de trabalho. Pode ser representado com um alerta não somente visual, mas também sonoro. O Andon que costuma-se ver instalado nas máquinas é o visual. A luz laranja é refletida para alertar a supervisão e a manutenção; quando a máquina pára de funcionar, a luz vermelha é acionada.

Ohno (1997), dizia que esta era uma ferramenta capaz de anunciar as dificuldades que existem no local em específico, promovendo a união de todos os envolvidos nas etapas dos processos. O Andon existe para identificar e indicar da maneira mais clara possível onde será necessária uma atenção dos colaboradores e gestores da fábrica (figura 5).

Figura 5 - Exemplo Andon



Fonte: (ENGPROCESS, 2020)

Por fim o Andon nada mais é do que outra alternativa no processo de gestão visual e administração da fábrica. De acordo com Amorim (2016) em muitos casos as ferramentas devem ser intuitivas, sendo manuseadas e criadas através das cores que neste caso é o conhecimento fundamental, para que os gestores escutem as dores da fábrica.

2.5.4 Setas, placas e linhas indicativas

Abastecer os trabalhadores de conhecimentos relacionados a suas operações, na hora e no lugar correto é um dos melhores métodos relacionados a melhoria continua para o crescimento organizacional do chão de fábrica. Então, uma das primeiras formas de se usar a gestão visual como advento de melhoria feita é utilizar-se de placas, linhas, etiquetas e linguagens através das cores, excluindo a ideia de procura e sim indicação (MACHADO e LEITNER, 2010).

A padronização através de Setas, placas e linhas indicativas, provém de um conceito em linha, para limitar o desarranjo. Pode-se atentar nas relações

de uso de todo o conjunto da fabrica, já que algumas funções são repetitivas e para que todo o processo sempre ocorra das mesma maneira (figura 6). (BICHENO,2004; RESTA *et al*,2015 *apud* SIMAS, 2016).

Figura 6- Exemplo de Linhas Indicativas



Fonte: Site Visual *Work Placeinc*.(2020)

Segundo Branco e Mendes (2018) uma das ferramentas mais usadas em empresas e fábricas são as placas Estas formas de gestão visual carregam os conhecimentos fundamentais para a cadeia logística e sempre estão apoiadas de boas informações. Com elas há a possibilidade de comunicar a todos que estão circulando na fábrica, como ´por exemplo, com ordens de proibição, obrigações como EPI'S, limitações de entrada, restrição de sexo para cada local, escadas entre outros (figura 7).

Figura 7- Exemplo de Placas Indicativas



Fonte: Site Visual *Work Placeinc*.(2020)

A Gestão Visual auxilia em diversos processos dentro das empresas, com várias versões de ferramentas que podem ser aplicadas de acordo com a necessidade do setor/processo. A aplicação varia desde as mais básicas até as mais elaboradas, facilitando o dia a dia organizacional, evitando desde acidentes de trabalho, minimizando o retrabalho, melhorando a produtividade, e até diminuindo a necessidade de treinamentos.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

A pesquisa caracteriza-se com abordagem Qualitativa. No que se refere a abordagem Qualitativa voltada à coleta e registro de informações sobre um ou diversos casos específicos, elaborando relatórios críticos organizados e controlados, dando margem a decisões e intervenções sobre o objeto de investigação. A pesquisa qualitativa como uma técnica de pesquisa realizada através da avaliação de dados coletados e documentados. (BARROS e LEHFELD, 2000, p. 95)

Diante de muitos conceitos existentes, esta pesquisa trata-se de uma pesquisa descritiva, isto é, propõe o objeto da pesquisa, realizando a resolução de problemas ou conquistando conhecimentos a partir da aplicação de informações de materiais visíveis, computadorizados ou com esquemas gráficos, levantando todas as dificuldades e abordagens possíveis, conquistando conhecimento e desvendando novas formas de abordagem para o trabalho proposto. Após o processo de implantação, este trabalho vai utilizar metodologias e técnicas voltadas a coleta de dados e registro das análises estudadas e aplicadas no local de trabalho (AGOSTINO *et al*, 2016).

Aplica-se o método Pesquisa-Ação por se trata de uma abordagem reflexiva conjunta entre todos os participantes da pesquisa, afim de melhorar a abordagem do processo com caráter participativo, formulando estratégias que compreendem uma nova forma de resolução dos mesmos, beneficiando a cadeia inteira de participação no que se refere ao pesquisador e aos colaboradores que recebem novas práticas e colhem os benefícios desta pesquisa.

Na definição de Thiollent (1998, p.14), trata-se de “um tipo de pesquisa social de base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, na qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”.

Quanto aos instrumentos de coleta de dados, segundo Malhotra (2010) *Apud* Salvador *et. al.* (2014) a forma como vemos o que foi transmitido pelos colaboradores autoriza ao *feedback* e declaração das questões incluídas no processo de confecção do trabalho. Dessa forma, utilizar-se-á também como

instrumento de coleta de dados para implementação da Gestão Visual, o *feedback* dos operadores do processo.

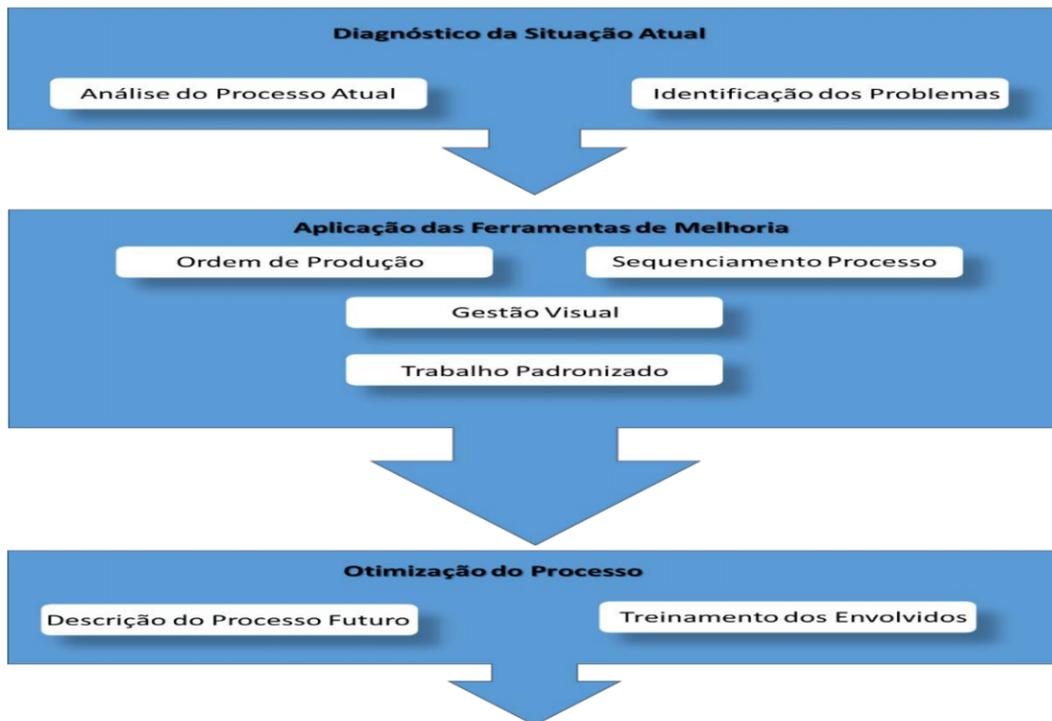
As entrevistas aconteceram no período de fevereiro a junho de 2020. Os entrevistados foram: 3 colaboradores do setor. Um deles encarregado do setor, os outros 2 assistentes/ operadores. As entrevistas foram feitas através de relatos por escrito, já que na indústria não são permitidas filmagens.

Após as entrevistas de satisfação o encarregado supervisionou junto para que as solicitações feitas pelos colaboradores fossem atendidas juntamente com a necessidade da fábrica em atender sua demanda.

Para as análises de indicadores e de sequenciamento através das planilhas destas informações decorreram o método de Análise de Conteúdo, que Segundo Bardin (2004) *apud* Salvador; Guimarães; Severo (2014). A análise tem por objetivo sistêmico, apresentar a informação e produzir indicadores que proporcionam um entendimento nas análises e melhorias.

Em síntese, a figura 8 apresenta o Fluxograma do desenvolvimento desta pesquisa.

Figura 8: Fluxograma de Desenvolvimento



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

4. ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DA GESTÃO VISUAL

4.1 Diagnóstico do Setor de Separação de Alumínio

O presente trabalho foi desenvolvido numa Indústria Metalúrgica responsável pela produção e recuperação de Implementos Rodoviários. São produzidos furgões para o transporte de carga em geral e para o transporte de frios especialmente de cargas penduradas. A empresa cresceu alicerçada no conhecimento técnico dos seus sócios que já atuavam no ramo há mais de 15 anos, compondo seus produtos por Carrocerias, Semirreboque e Sobre Chassi, contemplando linhas de Frigoríficos, Paleteiros, Graneleiros, Carga Seca e Sider.

Resistência e Durabilidade são as maiores qualidades e características dos produtos fabricados na empresa. Hoje, a empresa está instalada em uma área de quase 100.000 m², com mais de 400 funcionários diretos e uma produção que ultrapassa uma entrega de mais 100 implementos por mês, possuindo grande relevância no mercado interno e externo.

Pensando em estabelecer qualidade ao atendimento do cliente, a empresa tem um setor de metalurgia que permite atender de forma rápida a necessidade de adaptação do produto, um atendimento personalizado para cada tipo de transporte. Todos esses cuidados são empregados porque a empresa tem como foco atender à necessidade dos seus clientes e compromisso com o prazo de entrega, qualidade e serviços de equipamentos, respeito e assistência.

O processo de Separação e Confecção de Alumínio desenvolvido neste trabalho é responsável por um dos muitos processos presentes na fabricação dos produtos que estão presentes no portfólio da indústria, como parte das operações em que a cultura da melhoria contínua é presente. A recorrência de trabalhos com o foco no desenvolvimento dos processos organizacionais é muito estabelecida.

Partindo desse contexto, essa pesquisa surgiu a partir de uma necessidade do desenvolvimento de uma Ordem de Produção e um Sequenciamento como instrumento central do Gerenciamento Visual, que liga o acompanhamento diário de desempenho aos objetivos da fábrica.

Atualmente, o quadro do setor que será referência para o trabalho consta com 5 colaboradores, sendo: 1 encarregado e 4 auxiliares. Um funcionário é responsável pelo corte e separação das peças; outro, pela montagem de alguns elementos especiais como o protetor lateral como parte do processo (corte de montagem dos elementos e separação das peças); dois responsáveis apenas por montar os “kits” com todas as peças de determinado período. Todos são responsáveis, pela manutenção e revisão do estoque; e um encarregado responsável por coordenar e apoiar todas as tarefas do setor.

4.2 Descrição do Fluxo Do Processo

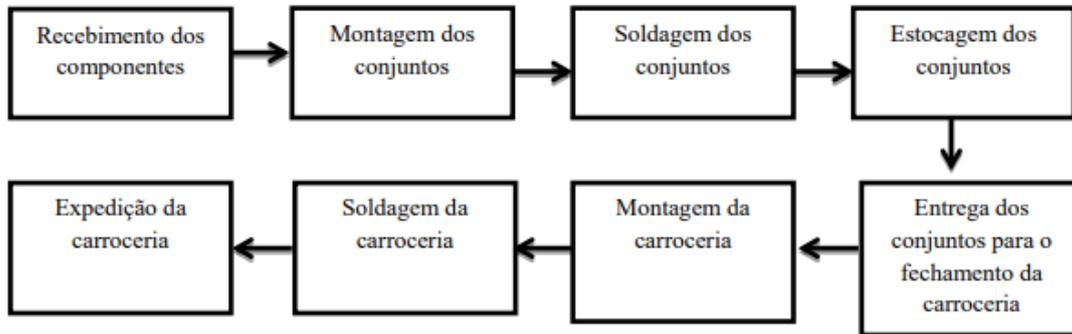
No que se refere ao fluxo do processo, pode-se dizer que o processo como um todo da fabricação da empresa, que seria o produto final, faz parte de um ciclo de Produção Puxada, onde é um processo estático em relação a sua demanda. Ou seja, a partir de conjunto de muitos processos, no final apresenta-se o produto acabado, sempre olhando para uma demanda pré-estabelecida pelo cliente . Nesses tipos de processos temos conceitos como *Just in Time*, onde existem produtos customizados que atendem a quantidade, tipo e hora desejada dos clientes.

O *Lead Time* da produção é desenvolvido por 4 etapas basicamente: os produtos chegam até a Engenharia onde é projetado e estruturado; passa para o PCP, onde é programado e planejado; se transforma através de documentações e sequenciamento e chegam até as mini fábricas, onde os processos são preestabelecidos a atender a demanda de peças. Como é visto em uma montadora, onde as peças são produzidas a partir do processo e entregues até a linha de montagem, chegando à linha de montagem. O furgão corre por até 5 dias e é entregue ao cliente final “encarroçado” e pronto para ser entregue.

O processo citado como mini fábricas são processos específicos, onde são fornecidas peças de matérias primas e produtos semiacabados, que por fim são levados até a linha de montagem, onde são montados e soldados, dando forma ao furgão e ao produto em que a Indústria é responsável (figura 9). Essas minis fábricas são responsáveis por muitos processos em que se relacionam a fabricação de: portas e janelas dos furgões, laminados plásticos responsáveis pelo acabamento interno, placas de PU - (Poliuretano)

responsável pelo controle da temperatura do furgão, fabricação do chassi dos furgões, peças metálicas, gancheiras de metal e alumínio.

Figura 9: Processo de fabricação de uma carroceria



Fonte: UFRGS (2020)

Após todas as peças de matérias primas e produtos semiacabados, estarem prontas, se dá o início da “junção” que nada mais é do que a montagem e soldagem de todos esses componentes que juntos formam o Furgão. Assim eles impulsionam a linha de montagem, para que ela de sequência em sua produção. A linha de montagem na fábrica é dividida em 6 tipos:

- Linha A é responsável por produtos Carga seca e graneleiros;
- Linha B é responsável por produtos Frigoríficos e Isotérmicos “carretas” furgões de porte grande;
- Linha C é responsável por produtos Frigoríficos e Isotérmicos, furgões de porte médio e pequeno;
- Linha D é responsável por produtos Siders;
- Linha H é responsável por frigoríficos “especiais” customizados, Doroteias, Longitudinais e Híbridos;
- Linha I é responsável por pequenos furgões chamados de Isoplastic, produtos térmicos de baixo custo.

Esta pesquisa focalizará em dois momentos específicos: para o sequenciamento e geração das ordens de produção, que seria o momento de MONTAGEM DOS CONJUNTOS onde algumas peças já são pré-montadas e soldadas no furgão em seu processo inicial. Em uma segunda fase, o produto é ENCARROÇADO (explicar o que é isso!!!!) com as peças de acabamento final, que participam do processo em específico em que irá ser abordar.

A partir do momento em que gera-se o produto e finaliza-se o projeto, começa-se a pensar e inserir informações na fábrica, de como será este produto, e é nessa hora que são usadas a Gestão Visual, para que o produto saia conforme o especificado.

O processo em que será abordado neste trabalho é uma mini fábrica, onde são separados e confeccionados matérias de Alumínio, para a confecção do furgão. Neste processo são necessárias informações específicas do produto, como medidas de Largura, Altura e Comprimento desenhos e Layouts de peças. Para quando forem realizados os processos como cortes e dimensões específicas, os operadores tenham todas as informações, instrumentos e equipamentos necessários para da continuidade ao processo produtivo e, conseqüentemente, a confecção do produto final.

Neste trabalho será aplicado a Gestão Visual no setor de separação e confecção de peças em Alumínio, representado na Figura 10.

Figura 10: Local onde ocorre o processo de Separação do Alumínio



Fonte: Do autor (2020)

Os itens separados nesse processo são listados na Tabela 2:

Tabela 2: Itens Separados e Processados no Processo.

TABELA DE COMPONENTES SEPARADOS E PREPARADOS NO PROCESSO	
INICIO	PERFIL "F"
	BARRANQUEIRAS
	LATERAL
	GUIA PALLET (Rodapé)
	FRONTAL
	PVC CANTONEIRA
	TRILHO GANCHEIRAS
	PERFIL TRILHO SIDER
FINAL	PISO ALUMINIO
	GUIA PALLET (Lateral)
	REGUA ALUM. FRONTAL
	PROTETOR LATERAL

Fonte: Do autor (2020)

Estes itens são preparados neste processo em específico, como observa-se nas imagens e na lista de componentes. Esse setor trabalha com o processo de preparação dos kits que são levados até a linha de produção, onde estes componentes são soldados, montados e inseridos no furgão para que o processo como um todo, tanto da mini fábrica como na linha produção, ocorra de forma correta, e o produto chegue até o cliente.

Quando analisou-se o processo e seu fluxo, percebeu-se que o tempo estimado para a confecção das peças em específico, na fase inicial temos dois processos manuais o de separação das peças em seu estoque de matéria prima e confecção corte das medidas específicas para cada cliente, na fase final são necessários três processos o separação dos itens necessários para a disponibilidade das peças de matéria prima necessárias por produto, corte das peças com as suas medidas em específico e uma delas tem um processo especial, no qual é feita a montagem do protetor lateral, o único item separado no processo onde se deve ocorrer uma confecção de seus componentes para a disponibilidade do kit final.

4.3 Elaboração da Gestão Visual

A fase de elaboração da Gestão Visual se deu pelo levantamento dos problemas apresentados na prática, a partir da aplicação também de forma prática, das ferramentas citadas neste trabalho. Dificuldades como falta de informações relacionada ao processo, como medidas e tamanhos específicos para a confecção dos itens a serem separados e sequenciamento em fila para que se saiba quais componentes serão separados primeiro ou por último, são os problemas apresentados em seu primeiro Momento.

Desse modo, este trabalho apresenta a Gestão Visual com foco no setor de produção de uma fábrica Metalúrgica no norte do Paraná, analisando o desempenho produtivo, as especificações dos produtos e o prazo exato em que o processo deve ser realizado de uma forma a deixar claro a qualquer funcionário do setor a visualização e absorção das descrições do processo necessárias para a realização do processo de forma rápida e eficiente.

A Gestão Visual do trabalho em específico é construída através da análise de atividades críticas do setor, da integração com a missão e estratégia da organização e, principalmente, do diálogo constante com os colaboradores envolvidos nos processos, dando completa noção do que está acontecendo na área de trabalho.

Associou-se o acompanhamento diário e semanal de desempenho aos objetivos da fábrica e do processo, conseguindo ter uma visão geral de como será abordada a questão da implantação das Ordens de Produção e Gestão Visual como forma de sequenciar o processo. A implementação dessas técnicas se dá por meio de planilhas na forma de sequenciamento, indicadores de produtividade, quadros de Gestão Visual e relatórios retirados do sistema ERP da fábrica em questão e relatórios de Satisfação dos colaboradores.

Analisou-se a empresa como um todo, podendo dizer que existem os processos mecânicos e os manuais. Muitos dos processos na empresa tem um grande auxílio de máquinas, como por exemplo, corte a laser, máquinas de solda, ferramentas de injeção de PU, ferramentas de corte e dobra de chapas entre outras, o que deve-se salientar é como o produto é recebido na empresa e como ele é disparado pelo PCP, para os processos e respectivos funcionários da empresa.

ele se adequa e ao seu prazo de produção. Após esse processo se o pedido for efetivado, ele passa agora a estar na mãos da ENGENHARIA, um dos principais setores da empresa alinhado diretamente ao PCP. É na engenharia que são realizados todos os projetos solicitados pelo cliente sendo tanto um ponto “padrão” já corriqueiro na empresa, como um produto especial.

Observou-se que são feitos os *layouts* do produto as adequações em relação ao projeto e as principais necessidades do cliente juntamente com a capacidade da empresa em atender suas requisições. Percebe-se também que o produto é cadastrado e gerenciado em um sistema usado pela empresa em todos os setores más, principalmente, será analisado neste trabalho o uso delas, pelos setores de PCP e pela engenharia que é o sistema de ERP – TOTVS Microsiga. É nele que observa-se que a engenharia insere os códigos e cadastra o produto para que futuramente o PCP faça a baixa do estoque dos itens solicitados por esse produto, fazendo uma análise completa de sua demanda e necessidade de peças. Quando o produto está nas mãos da engenharia ele fica com uma cor azul, como na planilha e escrito “ENG”, para que a empresa saiba que fase está este produto.

Após a engenharia cadastrar o produto no sistema e criar os respectivos códigos e seus respectivos *layouts*, o PCP abre a Ordem de Produção, que é chamado no ambiente de trabalho como “OP”, que seria o comando para iniciar a produção de todos os determinados itens necessários e solicitados pelo cliente. Engenharia e PCP enviam todas as informações necessárias, para que os processos necessários sejam filtradas, impressas e disparadas para os processos produzirem seus componentes.

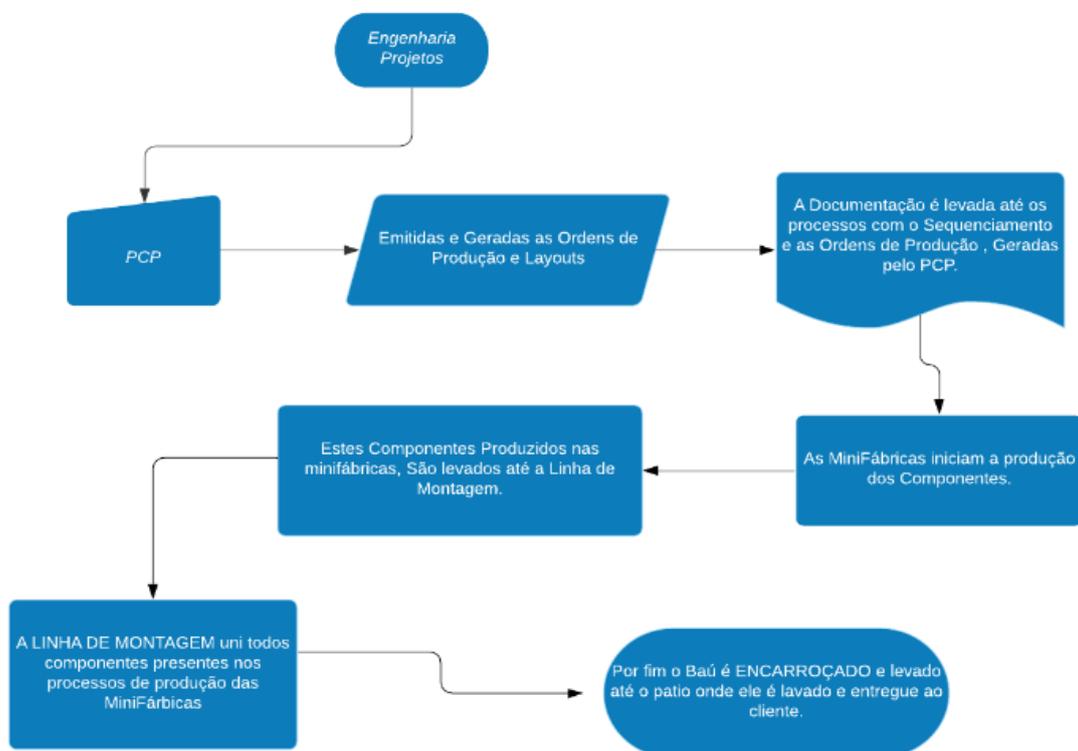
Quando o produto chega até o PCP, ele fica com a cor verde na planilha e escrito “PROG”, assim sendo, ele já está em processo de produção, pois a partir do momento em que a engenharia libera este pedido, é função do PCP, filtrar e disparar as informações necessárias para produção o mais rápido possível, para que tudo aconteça de forma correta e ordenada.

É importante salientar o quão importante essas informações são para empresa, onde todos da empresa tem conhecimento em tempo real em que fase o produto está e se ele está liberado para a produção ou não, se temos previsões de demanda para os próximas semanas, meses ou anos, que tipo de produto será trabalhado nos próximos dias, entre outros. Essas são

informações fundamentais que ajudam toda e qualquer empresa para que a informação corra durante toda a fábrica.

Após verificar-se como é gerida as informações recebidas pelo comercial e pela engenharia, estas são passadas para o PCP, compreende-se como as fases iniciais para a criação da Gestão do Visual do processo em específico funciona o processo em que vamos a aplicar a Gestão Visual e implantar o sequenciamento e as Ordens de Produção. Os processos de confecção das documentações para a construção de um Furgão, emitidas e enviadas pelo PCP e setor de empresa são como na figura 12,

Figura 12 – Fluxograma do Processo de Gestão Visual e Documental.



Fonte: Do autor, 2020.

A Gestão Visual, como um todo, é usada para deixar clara situações e procedimentos que necessita-se que sejam organizadas e realizadas de forma mais combinadas e contínuas possíveis, sendo uma das formas que o setor de PCP – Planejamento e Controle da Produção, usa para Programar e Planejar seus processos. Quando analisa-se uma necessidade para ser emitida e enviada até a produção, é dimensionado e indicado um tempo necessário para

que aquele processo ou produto seja realizado, usando a Gestão Visual, como ferramenta de auxílio para os dois lados da fábrica. A administração do processo onde é confeccionada e enviada e colocada essas informações aos Colaboradores, que são responsáveis por absorver esses procedimentos e cumprir com os *Lead Times* pré-estabelecidos a atender as prioridades estabelecidas.

Percebeu-se que duas informações são organizadas, programadas e enviadas pelo PCP. Para que o processo transcorra de forma efetiva, a Ordem de Produção e o Sequenciamento são usados como componentes fundamentais para que se tenha o mínimo controle do processo, onde se garante a visualização e compreensão do que é necessário e para que os colaboradores responsáveis por sua vez no processo, possam compreender todas as dificuldades onde a organização em fila e atendimento, realmente encontram perdas e dificuldades, tendo em vista até os processos mais simples.

Primeiro implementa-se todas as características necessárias para confecção do produto em uma única planilha “mãe” central, como observa-se na Figura 13.

Figura 13 – Planilha Central

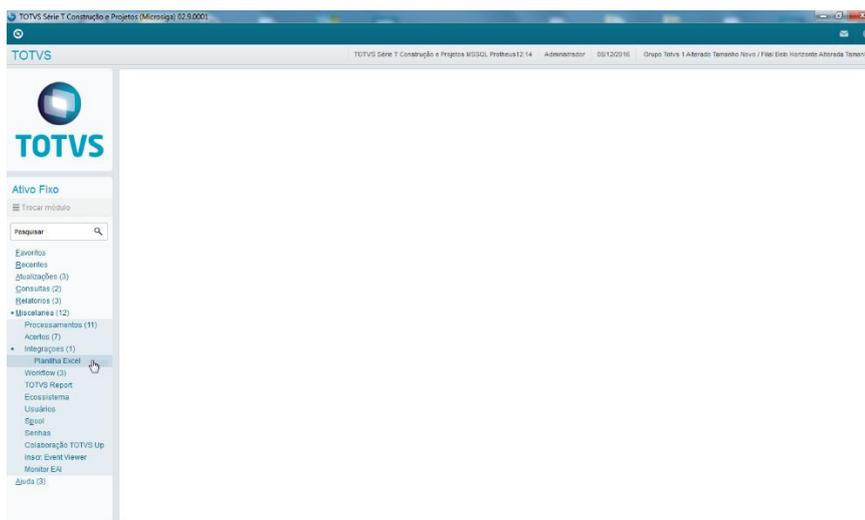
Pos.	COMERCIAL	Prazo de pedido	Serie	OP 05	OP 0100	CLIENTE	Chassi	Tipo	Dimensões	Características/Acabamento/Acessórios	TEMPO DE PRODUÇÃO			
											INIC. PRG	INIC. REAL	FIN. PRG	ENT. PRG
708	B2164	134	13/5	23784	67805	67805	J.R. Oriato	IS-3EM	FRD 15,50 2,60 2,85	8874 BR Alum. Linha P NT Total	13	30/4	23/4	11/5
709	B2163	14/4	15/4	23726	68085	68085	Agilta Transportes	IS-3EM	CS 14,70 2,60 2,97	8876 BR C.X. 3/16 NT Total	13	4/5	30/4	12/5
710	B2168	15/4	24/4	23827	69468	69468	Horifruti Cabral	IS-3EPE	IS 14,70 2,60 2,85	8877 BR Alum. T SLX-H400 NT Total	14M	5/5	29/4	13/5
711	B2169	16/4	19/5	23828	70267	70267	F.A. Arroyo	IS-3EM	CS 14,70 2,60 2,87	8884 PM C.X. 3/16 NT 2D Total	13	6/5	30/4	14/5
712	B2176	17/4	18/5	23871	70477	70477	Estado Fernandes de Castro	IS-2EDP	CS 11,50 2,60 2,87	8875 BR C.X. 3/16 NT 2D Total	9	7/5	6/5	19/5
713	B2159	22/4	7	23876	69850	69850	Fruitel Frutas	IS-3EM	IS 15,50 2,60 2,85	8880 BR Alum. T SLX-H400 NT Total	13M	5/5	4/5	19/5
714	B2161	23/4	15/5	23880	70307	70307	S.T.R Transportes Rodoviaricos	IS-2EM	CS 11,50 2,60 2,87	8881 BR C.X. 3/16 NT NT Total	13	11/5	8/5	19/5
715	B2165	24/4	27/5	23889	70316	70316	Transportes Monique	IS-3EM	FR 14,70 2,60 2,73	8882 BR Alum. Linha P NT Total	13	12/5	7/5	20/5
716	B2166	27/4	3/6	23890	70319	70319	Na Sombra do Onipotente	IS-3EM	FR 14,70 2,60 2,73	8875 BR Alum. Linha P NT Total	4	13/5	11/5	21/5
717	B2167	28/4	29/5	23884	70646	70646	M.M Torres Com. De Bovinos	IS-2EDP	FR 10,50 2,60 2,73	8883 BR Alum. X4-7500 NT Total	9	14/5	13/5	22/5
718	B2171	29/4	25/5	23788	70777	70777	J.R. Oriato	IS-3EM	FRD 15,50 2,60 2,85	8873 BR Alum. Linha P NT Total	13	15/5	13/5	25/5
719	B2172	30/4	1/6	23944	70778	70778	J.Z Transportes	IS-3EM	FR 14,70 2,60 2,73	8888 BR Alum. NT NT Total	13	18/5	26/5	28/5
720	B2173	4/5	1/6	23949	70950	70950	Verdesul Comercio de Frutas	IS-3EM	FR 14,70 2,60 2,73	8889 BR Alum. NT NT Total	13	19/5	27/5	27/5
721	B2174	5/5	30/5	23945			Puma Agro Avicola	IS-3EPE	IS 15,40 2,60 2,85	8890 BR Alum. NT NT Total	13	20/5	28/5	28/5

Fonte: Do autor, 2020.

Nesta planilha coloca-se todas as informações necessárias para o início do Processo de Gestão Visual, todas as características principais como: tempo de processo, tamanhos e medidas, cor, especificações de tipo de produto padrão ou especiais, suas fases e seus processos.

Após esse processo, abrem-se as Ordens de Produção dos produtos no sistema TOTVS Microsiga onde são explodidos todos os itens daquele furgão em específico, conforme Figura 14.

Figura 14: Imagem do Sistema



Fonte: Do autor, 2020

Depois de todos os componentes serem gerados no sistema TOTVS Microsiga é possível então filtrá-los e sequenciar-se para cada setor, o que é necessário para todos os processos existentes na fábrica e percebe-se que nesta etapa após gerar as Ordens de Produção como o comando para a confecção dos componentes do produto, percebe-se a facilidade de visualização e que deve ser feito e separado no processo em específico, como por exemplo: medidas tamanhos e tipo de componente como as especificações necessárias para que o processo corra de forma contínua. Primeiro gera-se as planilhas do Sistema, como observa-se na Figura 15:

Figura 15: Foto das planilhas geradas pelo sistema.

CODIGO	DESCRICAO	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	Y	Z	AA	
R10/157	BOMBA PNEUMATICA 70:1 7000 G/MIN ADAPTADA EM PIPO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R115F/95	BOMBA PROPULSORA PNEUMATICA P/ OLEO 9:1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R150D/65	BOMBA PNEUMATICA DE OLEO - SERIE 1500 - 6:1 - (P)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R30200	ACCESORIO LUBRIFICACAO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R35160	BOMBA PISTAO PNEUMATICA 3:1 - 14 L/MIN 8 BAR (P29	20	15	30	3	18	22	4	12	27	33	33	15	4507,2																				
R36060	BOMBA PISTAO PNEUMATICA 5:1 - 18 L/MIN 8 BAR C,P,2	5	10	5	2	26	29	2	4	9	7	4	15																					
R37683	ACCESORIO LUBRIFICACAO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R37736	VALVULA MEDIDORA DE OLEO MANUAL PARA SISTEMA DIPO	0	1	-1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R37810	REGULADOR DE PRESSAO DE AR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R38042	ADAPTADOR ROSQUEAVEL PARA TAMBOR - 42 MM	P-1	0	21	20	0	0	22	1	1	0	50	33	6	83,28																			
R38046	ADAPTADOR ROSQUEAVEL PARA TAMBOR - 32 MM	P50	16	26	24	3	27	127	14	14	39	80	30	30																				
R38088	VALVULA DE PE COM FILTRO E UNIAO PARA PESCADOR P50	21	48	43	4	29	147	14	14	38	138	65	33	424,38																				
R42061	COLETOR DE OLEO PARA VALETA - CAPACIDADE 110 L P1	0	14	1	10	0	2	0	0	0	-3	11	-4	-1408,52																				
R42069	COLETOR DE OLEO PARA PISO - CAPACIDADE 50 L	P0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					
R42072	COLETOR DE OLEO PARA PISO - CAPACIDADE 95 L	P7	0	1	2	1	1	1	0	1	0	0	3	1	369,48																			
R43091	COLETOR DE OLEO A VACUO 90 LITROS	U1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	3	0																				
R45504	VARETA FLEXIVEL DE SUCCAO DE OLEO 05 X 700 MM	P0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0																				
R45505	VARETA RIGIDA DE SUCCAO DE OLEO 05 X 700 MM	P0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0																				
R45516	VARETA RIGIDA DE SUCCAO DE OLEO 06 X 700 MM	P0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0																				
R45517	VARETA FLEXIVEL DE SUCCAO DE OLEO 07 X 1000 MM	P0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0																				
R45518	VARETA FLEXIVEL DE SUCCAO DE OLEO 08 X 700 MM	P0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0																				
R45561	CONJUNTO DE VARETAS FLEXIVEL COM SUPORTE PARA	P0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	1																				
R46064	COLETOR DE OLEO PARA MOTOR	P0	0	4	0	0	0	0	7	0	1	1	2	4																				
R52013	INFLADOR PARA PNEUS	P0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1																				
R62095	BOMBA PISTAO PNEUMATICA GRAXA 50:1 1500 G/MIN (P)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				

Fonte: Do autor, 2020

Na Figura acima percebe-se que estão inclusas todas as informações necessárias geradas dentro do sistema de todas as peças e materiais primas necessárias para confecção do produto final. Após essas informações são geradas por um filtro do sistema em que inserimos, gerando mais um filtro no Excel na forma de Tabela Dinâmica onde filtra-se mais uma vez as informações necessárias para confeccionar os componentes necessários para o processo retratado.

Analisa-se as Ordens de Produção, e leva-a ao Quadro de Gerenciamento de Controle de Projetos, nele insere-se o sequenciamento onde o processo irá seguir a programação, que no caso decidida em ser uma aplicação semanal. Para colocar o quadro, precisa-se das informações futuras de tudo que será produzido em um prazo mínimo de 15 dias, onde a cada semana é produzido um sequenciamento onde constará, o prazo de início e termino do processo e o processo de acompanhamento e coleta de informações necessárias para análises futuras.

Quando analisa-se o processo e seu fluxo temos é possível verificar que o tempo estimado para a confecção das peças em específico, no caso é calculado 1 dia antes do início do produto na linha de montagem entregando as peças na fase de Recebimento dos Componentes, na fase inicial temos dois processos manuais o de separação das peças em seu estoque de matéria prima, confecção com corte das medidas específicas para cada cliente. Na fase

final calculamos 3 dias após o processo de início do produto na linha de montagem entregando as peças na fase de Encarroçamento do produto sendo necessários três processos o de separação dos itens necessários para a disponibilidade das peças de matéria prima necessárias por produto, corte das peças com as suas medidas em específico e uma delas tem um processo especial, no qual é feita a montagem do protetor lateral, o único item separado no processo onde se deve ocorrer uma confecção de seus componentes para a disponibilidade do Kit final.

Analisando-se os prazos e distribuindo para as datas pré-estabelecidas pela planilha “mãe”, confecciona-se o Sequenciamento de que será usado pelo Processo para que ordem e sequencia da fila de produção e separação de componentes seja respeitada e realizada da melhor forma possível. São inseridas informações de formas claras e objetivas como tamanhos, medidas e prazos em quadros com locais estratégicos, permitindo também a inserção de informações inseridas pelos colaboradores como data de fabricação e separação dos materiais, sendo de suma importância como umas das responsabilidades do PCP o acompanhamento e verificação do que foi realizado e o que não foi realizado, se aquele componente foi realizado ou não, indicando se aquele componente está em atraso ou não ou se está adiantado no processo como um todo da fábrica (figura 18 e 19).

Figura 16: Sequenciamento – Acompanhamento da Produção – Perfis de Alumínio Início

INICIO PRODR.	POS	LINHA	SERIE	OP 05	CLIENTE	TIPO	C	L	A	PISO	PORTA LATERAL	PERFIL "F"	BARRAQUETEIRA S	LATERAL	GUIA PALLET (Polestar)	FRONTAL	PVC	ANTIVIBREIRA	TRILHO (Anchoring)	PERFIL TRILHO SUBST	DATA FINALIZADA		
6	302	C2094	C	2888	6896	Vera Lucia Pavani Fibreco	FR	5,50	2,20	2,40	Alum.	ID										19/2	
7	603	C2095	C	2880	58229	YSA Transportes	IS	5,20	2,20	2,20	Alum.	ID											19/3
8	192	B1768	B	21426	97963	Gonçalves & Tortola	IS	9,50	2,80	2,85	Alum. T	NT										20/2	
9	192	C2098	C	2845	58239	Vitor do Carmo	IS	4,90	2,20	2,40	Alum.	NT											19/3
10	192	D298	D	20949	57231	Jetta Transportes e Logística	SI	14,70	2,80	3,02	C.X. 3/8"	NT											19/3
11	192	H2229	H	20427	68191	Tsur Transportes	HI	8,80	2,80	2,63	Alum.	NT											19/3
12	192	H2230	H	20111	58234	Carlos Herzog Olimares	FRE	3,50	2,60	2,73	Alum.	NT											19/3
13	192	A1140	A	21045	68187	Meta Transp. Rodoviarios	CS	9,50	2,80	3,07	C.X. 3/8"	ID											20/2
14	192	B1769	B	21323	57584	Gonçalves & Tortola	IS	9,50	2,80	2,85	Alum. T	NT											20/2
15	192	B1770	B	21322	58245	Polar Transportes	IS	14,70	2,80	2,85	Alum. T	NT											20/2
16	192	C2097	C	2828	58273	F.R.O.L. Transportes	IS	4,20	2,20	2,20	Alum.	ID											19/3
17	192	D299	D	20949	57232	Jetta Transportes e Logística	SI	14,70	2,80	3,02	C.X. 3/8"	NT											19/3
18	192	H3221	H	21541	58240	Flover Serviços	FRE	8,40	2,80	2,63	Alum.	NT											19/3
19	192	H2232	H	20221	68195	Plena Alimentos	IS	7,80	2,80	2,63	Alum.	ID											19/3
20	192	A1141	A	21046	68191	Rodometra Quadrados	CS	9,50	2,80	3,07	C.X. 3/8"	ID											20/2
21	192	B1771	B	21314	58246	Polar Transportes	IS	14,70	2,80	2,85	Alum. T	NT											20/2
22	192	C2099	C	28385	58231	Edson Leite Araujo (peças)	IS	4,50	2,20	2,20	Alum.	NT											19/3
23	192	D298	D	20949	57233	Jetta Transportes e Logística	SI	14,70	2,80	3,02	C.X. 3/8"	NT											19/3
24	192	H2233	H	20272	68196	Plena Alimentos	IS	7,80	2,80	2,63	Alum.	ID											19/3
25	192	H2234	H	20282	58239	Transportes DJ Tomaselli	FR	8,40	2,80	2,63	Alum.	ID											19/3
26	192	B1772	B	21327	58247	Polar Transportes	IS	14,70	2,80	2,85	Alum. T	NT											20/2
27	192	B1773	B	21327	58292	Transportes Trevea (SUPRINSYS)	IS	14,70	2,80	2,85	Alum. T	NT											20/2

Fonte: Do autor, 2020.

Figura 17: Sequenciamento – Acompanhamento da Produção – Perfis de Alumínio Final

INICIO PROGR	POS	LINHA	SERIE	OP 05	CLIENTE	TIPO	C	L	A	PISO	DATA INICIO PRODUÇÃO	PORTA LATERAL	PISO ALUMÍNIO	GUIA PALLET	BREGUA ALUM	FRONTAL	DATA FINALIZADA	OBSERVAÇÃO
1694	9/4	H3738	H	23747	68155	RL Transportes Ltda -ME	FR	8,50	2,60	2,63	Alum.	8/4	NT					
2007	16/4	H3752	H	23857	69313	Jordão Transportes	FR	8,50	2,60	2,63	Alum.	15/4	ID					
30/4	C2562	C	23745	68310	Quimon	CSM	4,50	2,20	2,20	C.X. 3/16	28/4	ID						
4/5	H3742	H	23608	70091	M.S. Nunes	FR	8,50	2,60	2,73	Alum.	30/4	NT						
2062	4/5	H3755	H	23889	70119	Lana Bezerra de Oliveira	FRR	9,50	2,60	2,85	Alum.	30/4	NT					
2096	5/5	H3756	H	23892	70123	MR Logística	FR	8,50	2,60	2,73	Alum.	4/5	NT					
2057	6/5	C2568	C	23821	69087	C E Mendoca & Cia	FRL	5,00	2,30	2,40	Alum.	5/5	NT					
2060	6/5	H3757	H	23865	70302	AP Comercio de Frios	FR	8,50	2,60	2,73	Alum.	5/5	NT					
2062	6/5	H3758	H	23920	70303	Rio Lopes Transportes	IS	8,50	2,60	2,63	Alum.	5/5	NT					
2064	7/5	H3759	H	23921	70304	Rio Lopes Transportes	IS	8,50	2,60	2,63	Alum.	6/5	NT					
2067	8/5	C2576	C	23831	69219	LRB Distribuição	IS	6,00	2,30	2,40	M. Brower	7/5	ID					
2069	8/5	H3760	H	23930	70401	Gonçalves Transportes	IS	8,50	2,60	2,63	Alum.	7/5	ID					
2070	8/5	H3761	H	23862	70463	Transtrem Transportes	FRD	8,50	2,60	2,85	Alum.	7/5	NT					
2072	8/5	C2583	C	23896	70127	Frigorifico Deberaldini Alimento	IS	5,20	2,30	2,20	Alum.	7/5	NT					
2076	11/5	B2159	B	23878	69850	Fruitel Frutas	IS	45,50	2,60	2,85	Alum. T	10/5	NT					
2076	11/5	H3762	H	23922	70305	Rio Lopes Transportes	IS	8,50	2,60	2,63	Alum.	8/5	NT					
2078	11/5	C2584	C	23897	70342	Caldas Transportes	FR	8,50	2,30	2,40	Alum.	8/5	ID					

Fonte: Do autor, 2020.

Outro fator importante para este trabalho seriam as melhorias proposta para a gestão visual para que levem para empresa informações e melhorias com relação em seus sequenciamentos como base em seus planejamentos, como por exemplo analisa-se a Gestão Visual que é feita em seus processos. Demonstra-se duas planilhas que foram criadas a partir dos processos fluindo de forma prática, primeiro em relação a baixa de estoque, na empresa citada. O controle de estoque é feito através de Apontamentos, onde é função do PCP fazer esses apontamentos. Esses apontamentos seriam basicamente a baixa dos componentes do produto logo após ele ser produzido, um exemplo é o setor de fibras que são analisadas na planilha 20. A fibra é um material utilizado dentro do furgão, ela é basicamente uma folha de plástico bem grosso, usado para manter a temperatura do furgão.

Figura 18: Planejamento de Produção Mini Fábrica de Laminados

PLANEJAMENTO DE PRODUÇÃO - MINI FÁBRICA LAMINADOS														10/07/2019					
INICIO PROGRAMADO	POS	LINHA	SERIE	OP 05	CLIENTE	TIPO PROD.	MEDIDAS			PORTA LATERAL	1	2	3	4	5	6	7	FINALIZADO	OBSERVAÇÕES
							C	L	A										
28/6	B1890	B	21703	60825	Taff Transportes	IS	15,50	2,60	2,85	1D								1/7	
28/6	H3382	H	22141	60741	Transportes Frimento	IS	8,40	2,60	2,63	NT									
28/6	C2218	C	22197	60880	Maraba Comercio de Alimentos	FR	5,50	2,30	2,40	NT								3/7	
28/6	I1848	I	22236	60896	SF Distribuidora de Alimentos	ISP	5,50	2,30	2,20	1D								1/7	
1/7	C2214	C	22188	60973	Silveira Representações	FRD	6,50	2,60	2,63	1D								3/7	
1/7	B1891	B	21704	60827	Taff Transportes	IS	15,50	2,60	2,85	1D								1/7	
1/7	A1209	A	22029	60783	Tomflex Com. De Moveis	DU	5,50	2,10	2,20	1D								3/7	Não contempla laminado
2/7	C2215	C	22189	60974	Silveira Representações	FRD	6,50	2,60	2,63	1D									
2/7	B1867	B	21770	61009	M W S de Souza	FR	10,50	2,60	2,73	NT									
23/7	B1876	B	22166	61129	Concept Uniformes And Gifts limit	FRD	14,70	2,60	2,73	NT									
23/7	D365	D	22204	61128	Luiza de Souza Idalecio	SI	14,70	2,60	2,97	OK									
23/7	A1208	A	21582	60497	TMA Transportes	CS	14,70	2,60	2,87	NT									
23/7	H3390	H	22129	60777	Agroindustrial Iguatemi	FR	8,50	2,60	2,63	NT									

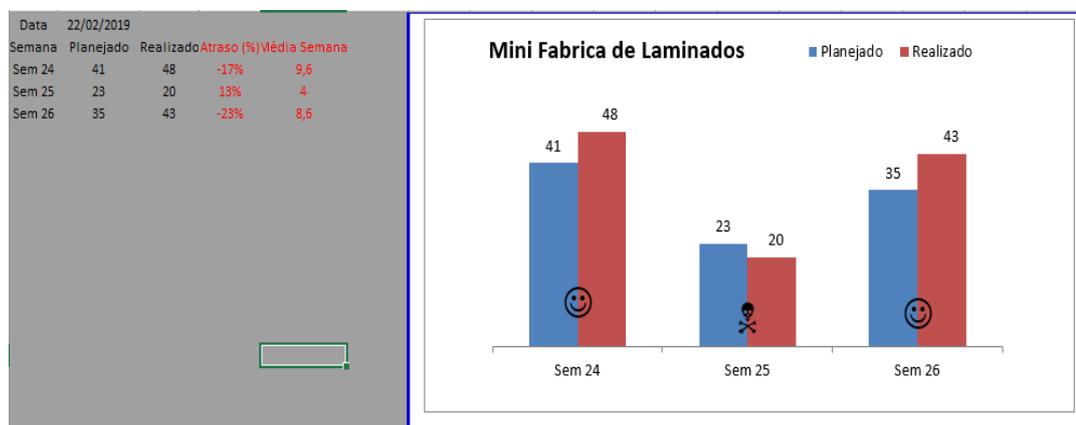
Fonte: Do autor, 2020.

Analisa-se a planilha e então pode-se ver o uso de algumas ferramentas do Excel utilizadas para “linkar” a planilha principal já mostrada anteriormente, para que possa filtrar os dados necessários para os processos, e outra ferramenta para implementarmos os prazos dois dias antes ao necessário na linha de montagem. Esta planilha também é utilizada para que possa saber as reais documentações ou ordens de produção “OP’s” que já foram levadas ao processo ou que ainda necessitam ser levadas para o processo. Em preto seriam as OP’s que o processo já está com a documentação e os em vermelho é que ainda precisam ser levadas para o processo. Outro fator importante é o relacionado ao apontamento de estoque como já especificado anteriormente, se olharmos para o canto direito da planilhas vemos fases de 1 até 7 que representa o material que já foi efetuado pelo processo e respectivamente já foi apontado.

Na figura 21 fica evidente uma oscilação no realizado com relação ao planejado, que seria o que o PCP planejou para que processo faça e o que ele realmente conseguiu executar na semana. Vê-se então um fator evidenciado na prática com relação a atrasos e excessos de serviços. Pode-se ver também que na primeira semana o realizado é maior que o planejado e na outra semana isso se inverte e na próxima semana a mesma coisa, depois desse estudo ficou evidenciado para os gestores do PCP, a ineficácia de comunicação com o processo de compra desses materiais já que isso aconteceu, graças a uma oscilação na compra, quando comprado o processo fabrica mais que o planejado, quando existe esta falta esse atraso da outra semana passa ser um gargalo e só é produzido na outra semana quando o

material chega, causando assim uma falsa aparência de que em uma dada semana o processo é ineficaz e na outra é muito eficaz.

Figura 19: Indicador de Oscilação no Mini Fábrica de Laminados



Fonte: Do autor, 2020

4.4 Etapas do Processo de Implantação da Gestão Visual

Para implementar as duas informações primordiais para que o processo se desenvolva, dividiu-se, analisou-se e acompanhou-se os processos de realização e execução do trabalho em específico.

Para começar, identificou-se o problema, no caso pode-se dizer que se dá pela falta de informações básicas e apoio Administrativo. Avaliando-se os problemas abordados se são antigos ou começaram a pouco tempo, define-se metas para alcançar o alinhamento do processo estabelecendo o item de controle e por fim Implementando a Gestão Visual.

No caso abordado apresentado tem-se dois tipos de processos manuais, o da separação por si só das peças, e o alinhamento constando cortes e algumas montagens. Para que esses processos sejam bem apoiados são necessárias informações básicas e essenciais para a separação e confecção das matérias primas que serão confeccionadas na MINI FÁBRICA e levadas até a LINHA DE MONTAGEM.

Após isso analisa-se o problema, analisando suas variações e consequências no processo em si e no processo como um todo do produto final, no caso a falta de informação e sequenciamento onde será indicado

quando e o que fazer naquele momento, como uma orientação necessária do processo.

Com todas essas informações, estuda-se o processo, é visto como ele é feito, o que é separado, cortado ou montado (no caso em específico da Separação de Alumínio), onde aborda-se este trabalho, com todas essas informações sobre o processo e monta-se um Plano de Ação para que tudo que se quer alinhar seja seguido e melhorado.

Com o plano de ação em mãos, pode-se citar como o sequenciamento do processo e as Ordens de Produção, treina-se o pessoal envolvido, para que entendam as prioridades levantadas pelo pessoal responsável, por organizar e avaliar continuamente como será feito este processo de melhoria e implementação da Gestão Visual.

Após análise da Gestão Visual realizada, observou-se todo o trabalho exercido por um tempo pré-estabelecido, para verificação se os resultados e metas pré-estabelecidas foram alcançadas. Dos resultados extraídos, houve desvios pelo caminho de implementação, identificou-se possíveis causas de erros ou de falta de informação, enfim, padronizou-se todo o processo para a melhoria contínua.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Produtividade

A implantação do sistema de gestão visual produziu muitos benefícios começando pela empresa, funcionários da equipe de PCP e principalmente para os colaboradores do chão de fábrica que mais poderão colher os frutos deste projeto, potencializando a administração dos processos, andando em paralelo a medição de desvios e melhorias dos resultados operacionais. Em combinação com os indicadores desenvolvidos, possibilitou-se explorar melhorias em relações ao tempo de entrega das documentações, tempo de entrega dos processos, formato das Ordens de Produção e Sequenciamento. Na sequência é apresentado um estudo realizado na Ordem de Produção, onde foi feito um rearranjo dos elementos necessários no processo, como forma de diminuir a quantidade de papéis e deixar de forma mais objetiva o comando de produção.

Como analisado anteriormente, para que se tenha todos os componentes necessários para o processo de Produção e Separação dos Perfis de Alumínio, é necessário tirar relatórios do Microsigla (figura 23).

Após a retirada de relatório os elementos são filtrados e estruturados dentro das ferramentas disponíveis no Excel como filtros, fórmulas e Tabelas Dinâmicas chegando a esse formato como na imagem abaixo.

Figura 20 :Ordem de Produção Perfil de Alumínio

PLANEJAMENTO DE PRODUÇÃO PERFIS ALUMINIO													28/10/2020			
DATA 3	LIN	SERIE	OPS	TI	CO	LA	AL	CODIGO MP	DESCRICAO	EM	COD PAI	DESC PAI	EMP.	MP. UTILIZADA	OP	YT
13/05/2020	H	23882	07057801002	IS	8,5	2,6	2,85	3043000050	PER AL DS 024 TIPO H P/DURATEX	2,75					0	70578
								3043000051	PER AL E 0338 PING 6000	4					0	70578
								3043000138	PER GUIA PALL AL 8270 MM	6					0	70578
			07057801003	IS	8,5	2,6	2,85	3043000023	PER AL CA 268 ASS MEIO 8120	8	2001000071	CJ ASS FURG FRIG/ISOT 8,5X2,6	1	1	0	70578
								3043000034	PER AL CA 387 ASS LAT L 8350	1	2001000071	CJ ASS FURG FRIG/ISOT 8,5X2,6	1	1	0	70578
								3043000040	PER AL CA 920 ASS FTE 2500	1	2001000071	CJ ASS FURG FRIG/ISOT 8,5X2,6	1	1	0	70578
								3043000049	PER AL CA 816 ASS LAT C 8350	1	2001000071	CJ ASS FURG FRIG/ISOT 8,5X2,6	1	1	0	70578
								3043000077	PER AL CA 264 ASS FIN 8120	1	2001000071	CJ ASS FURG FRIG/ISOT 8,5X2,6	1	1	0	70578
			07057801035	IS	8,5	2,6	2,85	3043000579	PERF AL BAR RAO 140X26X8380	1	2010002916	CJ LE ISOT 8,5X2,85 S/ POR	1	1	0	70578
								3044000012	PER PVC CANT BCO 50X50X8350MM	1	2010002916	CJ LE ISOT 8,5X2,85 S/ POR	1	1	0	70578
			07057801052	IS	8,5	2,6	2,85	3043000579	PERF AL BAR RAO 140X26X8380	1	2010003450	CJ LD ISOT 8,5X2,85 1/ POR	1	1	0	70578
								3044000012	PER PVC CANT BCO 50X50X8350MM	1	2010003450	CJ LD ISOT 8,5X2,85 1/ POR	1	1	0	70578
			07057801072	IS	8,5	2,6	2,85	3043000059	PER AL N 2031 ACAB TETO 6000	2,85	2015000081	CJ TE ISOT 8500X2600	1	1	0	70578
			07057801075	IS	8,5	2,6	2,85	3043000059	PER AL N 2031 ACAB TETO 6000	1,632	1020000300	BLA PER AL N-2031 ACAB TE 2450	2	2	0	70578
			07057801079	IS	8,5	2,6	2,85	3043000072	PER AL RETAN 1,3X20X40X6000MM	2	2020000375	CJ FRON ISOT 2600X2850	1	1	0	70578
								3044000009	PER PVC CANT BCO 50X50X2470	2	2020000375	CJ FRON ISOT 2600X2850	1	1	0	70578
			07057801081	IS	8,5	2,6	2,85	3043000051	PER AL E 0338 PING 6000	4,41	1020000098	BLA PER AL E-0338 PING 1890	1	1	0	70578
			07057801082	IS	8,5	2,6	2,85	3043000553	PER AL BAR RAO 140X26X8280	1,728	1020001092	BLA PER AL BARR 300MM C/RAIO	2	2	0	70578
			07057801083	IS	8,5	2,6	2,85	3044000009	PER PVC CANT BCO 50X50X2470	14	1022000024	BLA PER PVC CANT 50X50X2440	1	1	0	70578
			07057801109	IS	8,5	2,6	2,85	3043000072	PER AL RETAN 1,3X20X40X6000MM	1,125	2025001390	CJ POR DIR ISOT 2600X2850	1	1	0	70578
			07057801118	IS	8,5	2,6	2,85	3043000072	PER AL RETAN 1,3X20X40X6000MM	1,125	2025001391	CJ POR ESO ISOT 2600X2850	1	1	0	70578
			07057801121	IS	8,5	2,6	2,85	3043000051	PER AL E 0338 PING 6000	1,23	1020000068	BLA PER AL E 0338 PING 2460	1	1	0	70578
Total Geral																

Fonte: Do autor, 2020

O desenvolvimento do quadro de Gestão Visual, a priori, como vê-se na Figura 24, usa-se apenas uma folha de papel A3 do Sequenciamento do Processo em questão, desenvolvendo dificuldades como acúmulo de itens em uma única planilha e Documentações no caso Ordens de Produção em apenas um processo, dividido em início e fim, já que como explicado anteriormente seria necessário a entrega de perfis em Alumínio em duas etapas no processo de produção do furgão. A primeira nos processos iniciais de Montagem e Solda e a fase final onde seriam itens para o encarroçamento do furgão.

Figura 21: Painel de Gestão Visual Versão Inicial



Fonte: Do autor, 2020

Após analisar-se as dificuldades e a necessidade da divisão dos processos em planilhas se desenvolveu mais um sequenciamento, sendo tratados e nomeados como Processo de Produção e Separação de Alumínio Inicial e Processo de Produção e Separação de Alumínio Final como visto na Figura 25.

Figura 22: Painel de Gestão Visual Versão Final

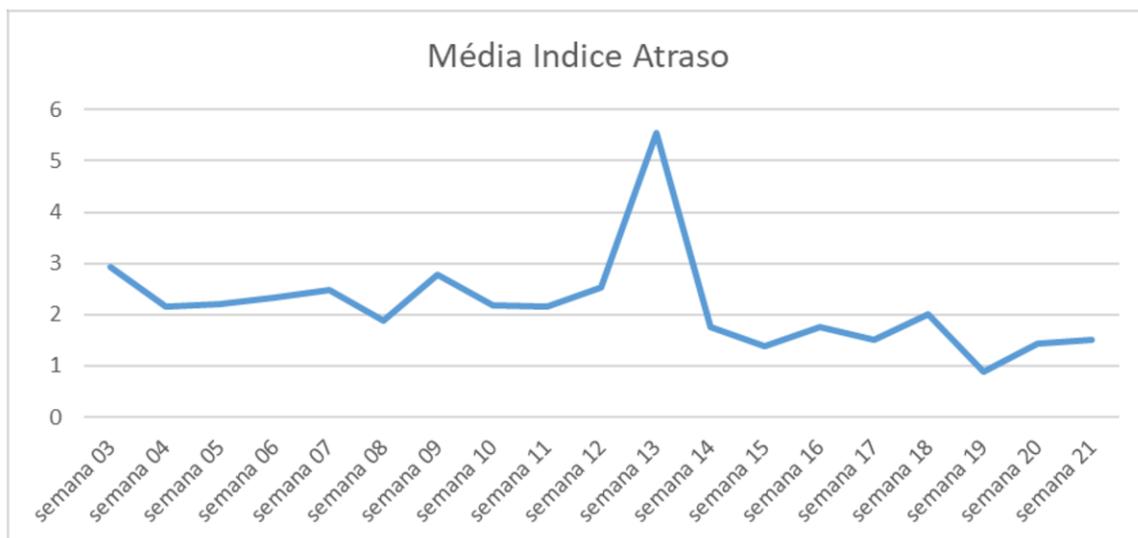


Fonte: Do autor, 2020

Com uso de duas planilhas separadas, ocorre então o rearranjo das ordens de produção e a evidencia da necessidade do processo, já que as entregas necessárias de Kits de Separação de Alumínio são divididas em duas etapas.

Com uso do Sequenciamento e acompanhamento das planilhas juntamente com os colaboradores do chão de fábrica fica evidente nos indicadores uma melhora nos tempos de entrega e baixa nos índices de atraso, nas entregas dos Kits, tanto nos prazos iniciais como finais (figura 26).

Figura 23: Gráfico Média de Índice de Atraso



Fonte: Do autor, 2020

O indicador mede o índice de atraso que determina o índice de entrega dos componentes, durante todas as semanas retratadas. Foram colhidas informações da data em que foram entregues os pedidos de separação de Alumínio emitidos e gerados pelo PCP, através das Ordens de Produção, medido em média de dias/ semana. O indicador exibe a flutuação e o decorrer das entregas durante todo o monitoramento do PCP e mudanças feitas pela aplicação da Gestão Visual.

No início da implantação do processo de Gestão Visual, fica evidente uma média alta de 2 a 3 dias de atraso na entrega dos Kits, com decorrer dos acompanhamentos e evolução do sequenciamento percebemos uma média que é reduzida para de 1 a 2 dias, causando um fôlego para o processo e uma redução nos desperdícios de tempo do processo.

5.2 Satisfação dos Colaboradores

No desenvolvimento do Processo de Implantação da Gestão Visual foram elaboradas algumas questões de *feedback*. As perguntas ocorreram nos momentos finais da Implantação e entrega do projeto como forma de adquirir uma resposta e análise de tudo que foi desenvolvido como reflexão das questões abordadas durante os processos de absorção e aprendizado das novas ferramentas usadas e trabalhadas.

As questões foram organizadas em 2 conjuntos de perguntas (tabela 3): 1º *feedback* sobre comunicação, dedicado a capacitação dos funcionários relacionado as mudanças e melhorias nas Ordens de Produção, Sequenciamento, com reflexão sobre os seguintes aspectos: o processo de trabalho, as melhorias relacionadas a agilidade de serviço, os setores, sujeitos envolvidos, pessoas e colaboradores da empresa. Em 2º *feedback* sobre carreira, autoconhecimento e desenvolvimento, com questões relacionadas ao que os colaboradores precisariam melhorar para conseguirem fazer com que o projeto corra de forma continua e os dados possam ser colhidos de forma mais clara possível como forma de acompanhamento.

Tabela 3: Questionário de Feedback

QUESTIONÁRIO FEEDBACK	
Como as melhorias na Ordem de Produção Ajudaram na Comunicação do PCP com o Processo?	Feedback sobre comunicação dedicado a capacitação dos funcionários relacionado as mudanças e melhoria
O que poderia ser diferente no modelo de Ordem de Produção Proposto?	
Como as melhorias no Sequenciamento Ajudaram na Comunicação do PCP com o Processo?	
O que poderia ser diferente no modelo de Sequenciamento Proposto?	
A prioridade das tarefas é definida de forma clara para toda a equipe?	Feedback sobre carreira, autoconhecimento e desenvolvimento
Pessoalmente o que melhorou em relação a organização do processo com o Acompanhamento constante e a coleta de informação dedicada por você?	
O que melhorou no dia a dia após a Implementação da Gestão Visual No Processo?	

Fonte: Do autor, 2020

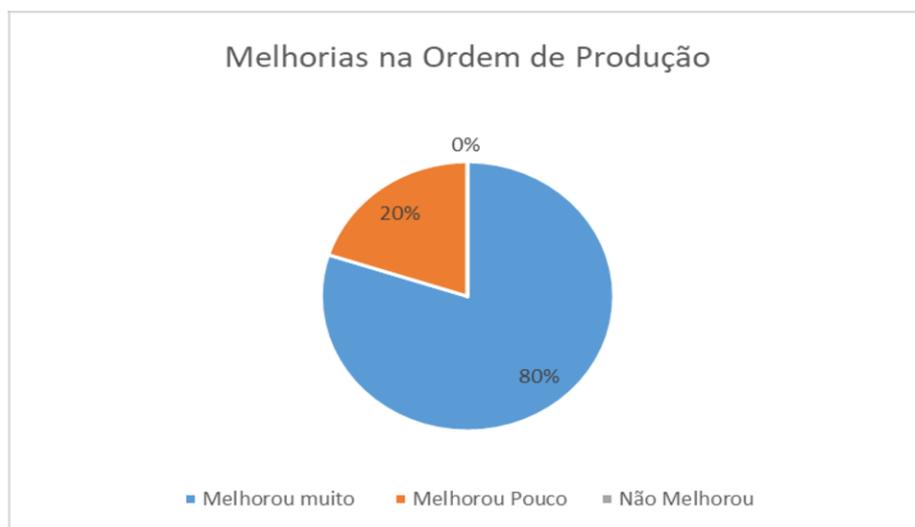
Destaca-se que cada passo foi programado com a intenção de aproximar os colaboradores, incentivar a reflexão e, como consequência, o comportamento de cada um dentro do setor para a obtenção de melhorias no Processo de Implantação da Gestão Visual.

Os momentos de *Feedback* aconteceram entre o programador do PCP responsável pelo desenvolvimento do projeto e os colaboradores do processo estabelecido dando oportunidade para desenvolvimentos do projeto de forma positiva ou negativa.

Depois de cinco meses de capacitações, mudanças nas formas de Ordem de Produção e Sequenciamento, aplicou-se a pesquisa de satisfação, para conhecer a percepção dos colaboradores acerca do novo processo de Gestão Visual visando verificar se as mudanças são satisfatórias, se atendem aos interesses do setor da organização e se geram algum grau de satisfação entre os colaboradores. Além disso, buscou-se compreender como os colaboradores percebem o desenvolvimento do projeto piloto.

Na figura 27, analisa-se como as respostas do 1º conjunto de questões geradas a partir dos resultados obtidos no projeto de melhoria contínua relacionado a comunicação e capacitação dos funcionários, foi positiva em sua maioria, nas perguntas objetivas como demonstradas no gráfico, fica visível que na Ordem de Produção mais de 80% dos funcionários está muito satisfeito com o resultado do projeto, conforme Figura 27.

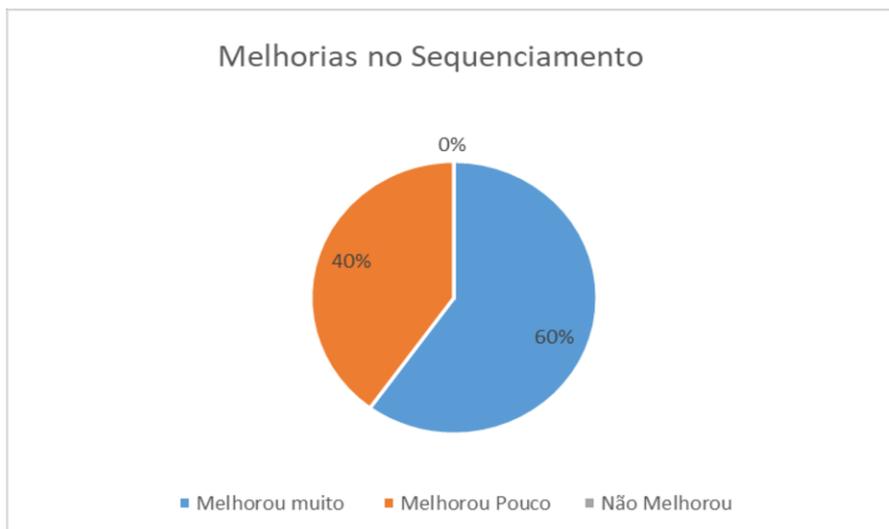
Figura 24: Gráfico Melhorias na Ordem de Produção



Fonte: Do autor, 2020

Assim como é evidente as melhorias no Sequenciamento que 60% dos funcionários está muito satisfeito com o resultado da Gestão Visual estabelecida pelo Sequenciamento, como observa-se na Figura 28.

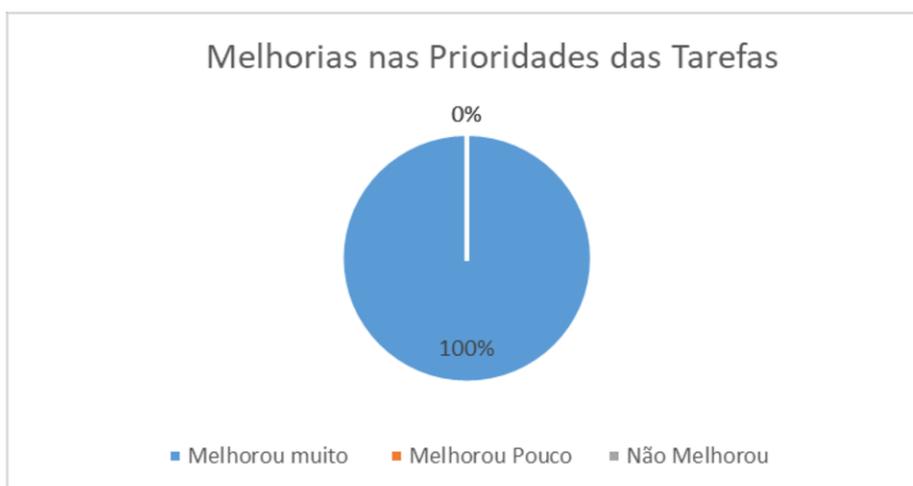
Figura 25: Gráfico Melhorias no Sequenciamento



Fonte: Do autor, 2020

Analisou-se também respostas descritivas sobre o que poderia ser diferente na Ordem de Produção e no Sequenciamento, interpretando as respostas dos funcionários do setor, poderia-se estabelecer melhorias como aumento do tamanho da letra na Ordem de Produção e uma troca mais frequente das folhas de Sequenciamento, já que no caso são trocadas uma vez por semana.

Figura 26: Melhorias nas Prioridades das Tarefas



Fonte: Do autor, 2020

A partir do 2º conjunto de perguntas, sobre carreira, autoconhecimento e desenvolvimento, percebe-se na pergunta objetiva que 100% dos

colaboradores veem uma melhora satisfatória no que se relaciona a prioridade das tarefas, já que esse é um dos pontos onde a aplicação da Gestão Visual atinge de forma instantânea, sendo uma resposta satisfatória para os envolvidos com o projeto.

Analisou-se também perguntas descritivas sobre como os colaboradores se viam após a finalização e entrega do projeto e é percebido que a organização em relação ao processo melhorou muito, conforme descreve o Colaborador A: “Após a implantação da Gestão Visual com Sequenciamento trouxe uma oportunidade para ficarmos mais atentos a organização das documentações, entregas dos pedidos de forma mais objetiva e rápida”.

Assim como, quanto a rotina diária, registrou-se o argumento do Colaborador B: “Com a visão de forma clara e objetiva, podemos nos adiantar em relação ao que será feito e principalmente, nós conseguimos nos adaptar a mudanças no sequenciamento como entregas de pedidos mais rápidas e mais lentas, como por exemplo quando algum cliente ou outro pede o adiantamento da entrega de seus produtos”.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao desenvolver e aplicar um sistema de Gestão Visual com aplicações de práticas de melhorias contínua na Ordem de Produção e no Sequenciamento do Processo analisado, compondo elementos fundamentais para o PCP: informar, planejar e programar seus processos, observou-se a redução de desperdícios e melhorias no processo de Planejamento e Programação e Acompanhamento do Separação de Perfis de Alumínio.

Este trabalho oferece um modelo de Gestão Visual adaptável para qualquer processo cuja a necessidade de que os colaboradores absorvam de forma rápida e objetiva todas as informações necessárias. Neste modelo a utilização de instrumentos tecnológicos é uma excelente abordagem, já que atualizações e mudanças nas programações poderiam ser simultâneas e a visualização pelos funcionários só aumentaria, diminuindo o risco da falta de compreensão do que será planejado pelo PCP. Paralelo a esta abordagem, o mesmo pode ser apresentado de forma simples com uso de quadros branco ou magnético, canetões, scanners para organizar papeis, sinalizações de plástico e etc.

A elaboração do modelo apresentado gera uma evolução em práticas citadas e descritas no trabalho como Princípios da Manufatura Enxuta, Os Sete desperdícios e Modelos de Gestão Visual, que nas atuais circunstâncias demonstram que melhorias simples no processo podem trazer para a indústria grandes mudanças. Muitas formas de desperdício podem ser evitadas com uso contínuo da Gestão Visual e do acompanhamento.

A disposição do trabalho para a Ordem de Produção e o painel proposto expressa os primeiros impactos da abordagem de melhorias contínuas no entendimento de desenvolvimento da administração da informação passada pelo PCP, possibilitando a clareza de desperdícios visíveis e permitindo o *feedback* rápido e objetivo com os colaboradores, admitindo a utilização de muitas práticas elencadas nos Modelos de Gestão Visual como: Kanban, Andon e Setas de Placas e Linhas Indicativas.

Em meio a toda as dificuldades encontradas no processo e na empresa, pode-se elencar: algumas resistências a mudanças, alcançar um modelo que todos compreendam e que consigam trazer resultados bons para si, para o setor e para a empresa, alcançar uma maior eficiência na entrega dos pedidos de Kits de Alumínio. Contando com essas dificuldades que as melhorias foram possíveis e algumas mudanças na cultura do processo que seriam fundamentais, puderam ser absorvidas e desenvolvidas graças ao uso correto da ferramenta de Gestão Visual.

Sendo assim a Gestão Visual através das Ordens de Produção e do Sequenciamento prepara a programação com prazos maiores de meses ou prazos médios (semanais) como os retratados no trabalho formando um modelo facilitador adotando de forma eficiente a Gestão de Processos e Gestão do PCP.

7.REFERÊNCIAS

SANTOS, Tawana Oliveira; SILVA, Juliane Fontes; SOUZA, Wiliam Santos - **Processo de Implatação do quadro de gestão à vista: um estudo de caso**, 2017.

Disponível em:

<https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/7662/2/ImplantacaoQuadroGestaoVista.pdf>; Acesso em 05/08/2019.

FERRO; **Aplicação de um sistema de gestão visual em uma indústria moveleira**, 2012; Disponível em: <http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/347>;

Acesso em 05/08/2019.

SILVA; BENCKE; MORAES; LIMA - **Fluxo De Informações E O Gerenciamento Da Rotina No Pcp Para Pedidos Especiais**, 2015. Disponível em:

<https://docplayer.com.br/23352321-Fluxo-de-informacoes-e-o-gerenciamento-da-rotina-no-pcp-para-pedidos-especiais.html>; Acesso em 07/08/2019.

AMORIM; - **Desenvolvimento De Uma Ferramenta De Gestão Visual Para Controle De Produtividade De Obras: Estudo De Caso**; 2016. Disponível em:

<https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/2817/1/Projeto%20Final-Amanda-Mussato-Amorim.pdf>; Acesso em 08/08/2019.

NETO; - **Implementação da Manufatura Enxuta em uma Empresa do Setor Automotivo, Aplicando de Forma Integrada Suas Principais Ferramentas**; 2006; Disponível em:

http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/264366/1/SantosNeto_FaustoFerreira_dos_M.pdf; Acesso em 08/08/2019.

PACHE; SILVA; SANTOS; GARLET; GODOY; - **Princípios Da Manufatura Enxuta Como Proposta Para Arranjo Físico Na Indústria De Transformação De Termoplásticos** ; ENGEVISTA; Dezembro 2015.

OLIVEIRA; - **Análise Dos Sete Desperdícios Da Produção Em Um Abatedouro De Aves**;2016. Disponível em:

https://bdm.unb.br/bitstream/10483/15209/1/2016_PabloLustosadeOliveira.pdf; Acesso em 08/10/2019.

SILVA; MORAIS; SANTOS; ARAUJO; - **Análise Das Perdas Produtivas Segundo Os Sete Desperdícios De Taiichi Ohno: Um Estudo De Caso**; 2016; Disponível em:

abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_226_318_30463.pdf; Acesso em 10/11/2019.

SILVA; DRESCH; KARABASCH; OLIVEIRA; - **Proposição De Um Método Para Assegurar O Uso Efetivo Das Ferramentas De Identificação, Análise E Soluções De Problemas**; 2018; Enegep; Outubro;2018.

REZENDE; SANTOS; OKUMA; CARMO; SOARES; - **Utilização da metodologia masp para a identificação de problemas no processo de compras de uma instituição pública**; 2016; Enegep; Outubro;2016.

GUTERRES; FILIPPINI; FIGUEIREDO; ASTRADA; **Conceitos De Lean Manufacturing E Aplicação De Um Sistema De Gestão Visual Em Uma Indústria Madeireira**; 2017; Uceff – Revista Tecnológica; Janeiro; 2017.

CASTRO; **Planejamento e controle da produção em uma indústria de margarinas**; 2018; RGI – Revista Gestão Industrial; Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi>; Jul/Set 2018.

AMORIM; **Desenvolvimento De Uma Ferramenta De Gestão Visual Para Controle De Produtividade De Obras: Estudo De Caso**; 2016; Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/2817/1/Projeto%20Final-Amanda-Mussato-Amorim.pdf>>; 2016.

GESSNER, Graciele. **Comunicação**. Disponível em:<<http://www.artigos.com/artigos/administracao/comunicacao-1511/artigo/>>. Acesso em 15 de março de 2020.

GUEDES; **A Aplicabilidade Do Kanban E Suas Vantagens Enquanto Ferramenta De Produção Numa Indústria Calçadista Da Paraíba**; 2010; Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STP_113_745_15156.pdf; Acesso em 18 de Março de 2020.

TORRES, Márcio Soares; KLIPPEL, Marcelo. **Considerações sobre o planejamento, programação e controle da produção e materiais com base na sinergia entre o sistema toyota de produção e a teoria das restrições**. In: XXII ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba: 2002.

SALVADOR; GUIMARÃES; SEVERO. **Programação E Sequenciamento De Produção: O Caso De Uma Montadora De Implementos Rodoviários**; 2014; Disponível em: < <http://www.revistas.unilasalle.edu.br/index.php/desenvolve>>; Acesso em 20 de Abril de 2020.

Machado; V.C. & Leitner **Lean tools and lean transformation process in health care. International Journal of Management Science and Engineering Management, 5(5), pp.383–392.**

Proetti;2018; **As Pesquisas Qualitativa E Quantitativa Como Métodos De Investigação Científica: Um Estudo Comparativo E Objetivo**; Revista Lumen - ISSN: 2447-8717; Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.32459/revistalumen.v2i4.60>>; Acesso em 20 de Abril de 2020.

Amorim;2016; **Desenvolvimento De Uma Ferramenta De Gestão Visual Para Controle De Produtividade De Obras: Estudo De Caso**; Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_323_28782.pdf; Acesso 30 de Abril de 2020.

IMAI, M. **Kaizen a estratégia para o sucesso competitivo**. São Paulo: IMAM, 1992

CAMPOS, V. F.. **TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. 8. Ed. Nova Lima - MG: INDG Tecnologia e Serviços LTDA, 2004.

