

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**GIOVANI FERNANDES**

**DESCRIÇÃO DA REESTRUTURAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS EM UMA  
INDÚSTRIA DE MÉDIO PORTE NO SUDOESTE DO PARANÁ**

**FRANCISCO BELTRÃO  
2020**

**GIOVANI FERNANDES**

**DESCRIÇÃO DA REESTRUTURAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS EM UMA  
INDÚSTRIA DE MÉDIO PORTE NO SUDOESTE DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Engenharia de Produção da UTFPR-Universidade Tecnológica Federal do Paraná em exigência para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Produção.

Orientador: Profa. Me. Raquel Biz Biral

**FRANCISCO BELTRÃO  
2020**



## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização**

#### **DESCRIÇÃO DA REESTRUTURAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS EM UMA INDÚSTRIA DE MÉDIO PORTE NO SUDOESTE DO PARANÁ**

**Por**

**GIOVANI FERNANDES**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado às 15 horas e 30 min. do dia 15 de fevereiro de 2020, como requisito parcial para obtenção do grau de especialista em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Francisco Beltrão. O(a) candidato(a) foi arguido(a) pela Banca Avaliadora composta pelos professores que abaixo assinam este Termo. Após deliberação, a Banca Avaliadora considerou o trabalho Aprovado.

---

**RAQUEL BIZ BIRAL**

Professor(a) Orientador(a)

---

**MAIQUEL SCHMIDT DE OLIVEIRA**

Membro da Banca

---

**DOUGLAS FERREIRA**

Membro da Banca

---

**Prof. Maiquiel Schmidt de Oliveira**

Responsável pela Coordenação do CEEP  
Curso de Especialização em Engenharia de Produção

**A FOLHA DE APROVAÇÃO ORIGINAL (ASSINADA) ENCONTRA-SE NA COORDENAÇÃO DO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.**

**Dedico esse trabalho a minha família por me incentivar a buscar a atualização constante de meus conhecimentos, principalmente minha esposa Kamilla Klemann que me apoiou e insistiu para que eu me desafia-se a concluir esse curso de especialização.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família por me apoiar e incentivar a desenvolver meus conhecimentos constantemente e principalmente por entenderem as ausências nos períodos em que me encontrava em aula e/ou em elaboração dos trabalhos ou dedicação aos estudos.

A minha esposa que me incentiva diariamente e me motiva a não desistir, que me dá suporte nos trabalhos e têm paciência comigo nos momentos que deixamos de fazer algo de nosso dia a dia para dedicar-se a essa especialização.

A UTFPR pela disponibilização dessa especialização em formato semipresencial sem custo a nós acadêmicos, podendo nos desenvolvermos intelectualmente e profissionalmente e proporcionar uma rede de contatos valiosa para nosso presente e futuro.

Também a meus colegas por todo companheirismo e apoio trocado durante as aulas, nas realizações de trabalhos, cafés da manhã e almoços diversos que tivemos ao longo do curso.

E não posso deixar de agradecer a todos os meus amigos que sempre me deram força para manter-me determinado em busca de aprimoramento.

## RESUMO

A reestruturação em uma organização ocorre por diversos motivos, encerramento de uma sociedade, obsolescência do processo ou produto, perda de conhecimento, dentre outros. Esse trabalho descreve as alterações decorrentes de uma reestruturação decorrente a um encerramento de sociedade e redirecionamento de mercado e objetivos de médio e longo prazo por parte dos novos sócios em uma indústria de alumínio de médio porte no Sudoeste do Paraná. Chegou-se nesse tema após observação da mesma que é literalmente nova com menos de 2 anos de atividade e já passou por 2 alterações de sociedade, muitas alterações de gestão e pelo seu crescimento rápido. Podendo assim perder os controles por muitos processos não estarem bem definidos ou alinhados ao almejado por seus novos dirigentes. Muitos setores conforme apresentado no decorrer do trabalho sofreram alterações para melhor, principalmente os de planejamento de produção, tratamento térmico, separação, classificação e logística. Fica evidente ao longo do estudo que muitos processos e/ou setores são centralizados e recebem bastante influência externa, e que para a reestruturação saudável da organização, principalmente do setor de planejamento e controle de produção que não existia. Além do amadurecimento da empresa, a aceitação e desejo pela mesma deve ser tomada pelos seus dirigentes no que tange a soltar os processos centralizados e interferir menos ou nada nos prazos e atendimentos.

**Palavras-Chave:** Organização, Planejamento e Controle de Produção, Reestruturação.

## ABSTRACT

The restructuring in an organization occurs for several reasons, closure of a company, obsolescence of the process or product, loss of knowledge, among others. This work describes the changes resulting from a restructuring resulting from the closing of the company and the redirection of the market and medium and long-term objectives by the new partners in a medium-sized aluminum industry in the Southwest of Paraná. This theme was arrived at after observing it, which is literally new with less than 2 years of activity and has already undergone 2 changes in society, many changes in management and its rapid growth. Thus, they can lose control because many processes are not well defined or aligned to the desired by their new managers. Many sectors, as presented in the course of the work, have undergone changes for the better, especially those of production planning, heat treatment, separation, classification and logistics. It is evident throughout the study that many processes and / or sectors are centralized and receive a lot of external influence, and that for the healthy restructuring of the organization, mainly in the production planning and control sector that did not exist. In addition to the maturation of the company, the acceptance and desire for it must be taken by its leaders in terms of releasing centralized processes and interfering less or nothing in terms and attendance.

**Key words:** Organization, Planning and Control of Production, Restructuring.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Exemplo de pedido

41



## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Fluxograma do processo de fabricação de discos de alumínio e assadeiras 24

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Compras	29
Quadro 02 – Recebimento de matéria prima	30
Quadro 03 – Programação de fusão	31
Quadro 04 – Elaboração de liga	32
Quadro 05 – Desbaste a quente	32
Quadro 06 – Entrada de pedidos	33
Quadro 07 – Programação da produção	33
Quadro 08 – Desbaste a frio (chapas/discos)	35
Quadro 09 – Corte guilhotina	36
Quadro 10 – Laminação	36
Quadro 11 – Prensagem	36
Quadro 12 – Corte tesoura	37
Quadro 13 – Tratamento térmico	37
Quadro 14 – Separação, classificação, logística e explicação	38
Quadro 15 – Faturamento	40
Quadro 16 – Entrega	40

## **LISTA DE ABREVISATURAS**

ABAL – Associação Brasileira de Alumínio

PCP – Planejamento e Controle de Produção

PR – Paraná

UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>15</b>
3.1	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.....	15
3.2	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO.....	15
3.3	MAPEAMENTO DE PROCESSOS.....	16
3.4	CRONOGRAMA.....	17
3.5	LAMINAÇÃO.....	17
3.6	CORTE POR PRENSAGEM.....	18
3.7	TRATAMENTO TÉRMICO.....	19
3.8	MELHORIA CONTÍNUA.....	19
3.9	MELHORIA CONTÍNUA.....	20
<b>4</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>21</b>
4.1	NATUREZA APLICADA.....	21
4.2	ABORDAGEM QUALITATIVA.....	21
4.3	PESQUISA EXPLORATÓRIA.....	22
4.4	ESTUDO DE CASO.....	22
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>24</b>
5.1	FLUXOGRAMA.....	24
5.2	HISTÓRICO DA EMPRESA.....	28
5.3	CONTEXTUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO.....	29
5.4	DESCRIÇÃO DO ANTES E DEPOIS DA REESTRUTURAÇÃO INDUSTRIAL DE PROCESSOS.....	29

<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>42</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

Esse trabalho foi elaborado para descrever a reestruturação industrial em uma indústria de alumínios no sudoeste do paran , essa reestrutura o se deu ap s sentir-se necessidade devido a altera o societ ria no segundo semestre de 2018 e a uma grande alavancagem na produ o da empresa que passou de 13 toneladas para 50 toneladas em menos de 6 meses.

Um dos principais setores a serem estruturados   o de PCP (Planejamento e Controle de Produ o) que normalmente deve ser realizada junto a cria o de uma organiza o, ainda em sua fase de planejamento sendo que esse   considerado a espinha dorsal as organiza o, pois interliga todos os setores e mantem o bom funcionamento das opera es e comunica o entre os mesmos, com um objetivo em comum, entregar no prazo com custos dentro do planejado de forma organizada.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever as alterações decorrentes da reestruturação industrial em uma indústria de alumínio de médio porte no sudoeste do Paraná.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atingir o objetivo geral proposto, se faz necessário estabelecer os seguintes objetivos específicos:

- a) Apresentar de forma gráfica em um fluxograma e descrever os processos da organização em questão;
- b) Explicar sobre as ferramentas e/ou metodologias que serão utilizadas para melhorar e/ou ajustar os processos da organização toda na reestruturação;
- c) Discorrer sobre o processo de reestruturação, o que foi realizado o que não foi realizado e a percepção geral desse processo.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Partindo do princípio de que as indústrias precisam produzir, logo precisam ser gerenciadas e organizadas a fim de se obter os resultados esperados por parte da alta direção, o responsável por coletar todas as informações e gerencia-las de maneira que apenas as informações importantes e corretas cheguem ao seu devido destino é o profissional de Engenharia de Produção.

Esse profissional surgiu após a revolução industrial com o crescimento exponencial das indústrias devido a sua grande demanda, então sentiu-se a necessidade de um novo profissional, esse que buscasse extrair o melhor resultado da produção e aperfeiçoar a utilização dos recursos de produção, afirma (CUNHA, 2004).

A Engenharia de Produção aborda muitas áreas as quais podem se destacar ainda conforme Cunha (2004), gestão da produção, qualidade, econômica, ergonomia e segurança do trabalho, produto, pesquisa operacional, gestão estratégica e organizacional, gestão do conhecimento organizacional, ambiental e educação. Logo pode-se afirmar que esse profissional é multidisciplinar e pode atuar em qualquer nível e/ou setor da organização, trazendo benefícios nos quais ele estiver, pois suas aptidões adquiridas ao longo do curso o permite revisar sistemas, programas e fluxos de produção a fim de entender e melhorar o sistema de manufatura existente, buscam realizar um controle de custos a fim de otimizar os processos financeiros, foca-se na produtividade com qualidade, fazem interface com clientes a fim de extrair mais especificações para bem atender-lhe, gerem um sistema de projetos de integração entre o chão de fábrica e a alta direção de forma a todos trabalharem com sinergia normalmente através de uma boa gestão de pessoas e relação de ganha-ganha, a empresa ganha em qualidade, eficiência e produtividade enquanto as equipes de produção em benefícios e recompensas

#### **3.2 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO**

O PCP é um dos setores mais vitais para uma organização, pois é responsável por monitorar e gerenciar as atividades de produção para satisfazer a demanda dos



clientes internos e externos, reduzir os custos e maximizar o processos produtivo. A falta de planejamento impacta diretamente no consumidor final, pode ocasionar retrabalhos, transtornos com atrasos em entregas, falta de estoque de produto final, comprometendo a credibilidade com clientes e fornecedores, gerando altos níveis de estresse em seus colaboradores devido cobranças e horas extras, assim como prejuízos a organização, tanto prejuízos tangíveis quanto intangíveis.

O Planejamento e Controle da Produção é como o coração da organização pois mantém o fluxo entre as diversas áreas. Segundo Slack (2007) o Planejamento e Controle da Produção recebe e fornece informações à diferentes áreas da organização. Dentre estas áreas destaca-se: A área de Recursos Humanos, pois depende dos colaboradores no desenvolvimento das atividades.

O Financeiro pela elaboração de um fluxo de caixa. A manutenção, pela necessidade de controle e conhecimento dos maquinários. O compras, pelo planejamento e controle dos estoques (TUBINO, 2009).

Engloba ainda a área Engenharia de processos, organização da produção, layout da empresa e roteiros de fabricação. A área de marketing, por estabelecer políticas de vendas e projetos de novos produtos. Portanto o Planejamento e Controle da Produção é estratégico e influenciado por todos os setores organizacionais, para assim produzir da melhor maneira possível atendendo a demanda e obtendo ótimos resultados (TUBINO, 2009).

### 3.3 MAPEAMENTO DE PROCESSOS

O mapeamento dos processos é uma ferramenta da Gestão de Processos que pode ser utilizado em qualquer tipo de organização, Rotondaro (2005), Essa ferramenta possibilita o entendimento dos processos através da construção de um mapa gráfico o fluxo entre as atividades, ou através da descrição de cada atividade. Permite que sejam evidentes os detalhes de todas as operações que ocorrem durante a fabricação de um produto e/ou serviço.

Com base na aplicação dessa ferramenta, pode-se ter uma tomada de decisão mais assertiva no que tange a novas contratações, aquisição de maquinários, prováveis causas de defeito e/ou retrabalho. Também é uma forma de que a pessoa que o realiza tenha um grande conhecimento do processo como um todo e até mesmo utilizar essas informações para treinamentos.

### 3.4 CRONOGRAMA

Acompanhar a produção, segundo Russomano (2000), é importante pois além de permitir correções antecipadas de possíveis falhas no processo, também permite programar a manutenção dos equipamentos não gerando atrasos de produção por paradas imprevistas auxiliando assim na realização de prazos. Também é importante a definição de datas de início e fim das tarefas a serem realizadas. Com base nestas datas elaborar o planejamento de matéria prima e de insumos assim como estipular as metas de produção para os períodos em que a organização define que pode ser, diário, semanal, quinzenal, mensal, bimestral, e assim sucessivamente.

Uma das ferramentas de cronograma mais conhecidas é o Gráfico de Gantt muito utilizado em projetos, mas que também pode se aplicar a outros modelos produtivos. Baidek (2004) explica se tratar de uma ferramenta tradicional em planejamento de produção e comprovado como eficiente em projetos únicos.

Tal ferramenta pode ser utilizada por meio de programas computacionais específicos, como também por planilhas e até a mão, dependendo do tamanho e condições gerais da organização na qual esse modelo será aplicado.

### 3.5 LAMINAÇÃO

O processo de laminação de alumínio pode ocorrer de 3 maneiras, a QUENTE, a FRIO e CONTÍNUA.

É um processo de transformação mecânica que consiste na redução da seção transversal por compressão do metal, por meio da passagem entre dois cilindros de aço ou ferro fundido com eixos paralelos que giram em torno de si mesmos. Esta seção transversal é retangular e refere-se a produtos laminados planos de alumínio e suas ligas, compreendendo desde chapas grossas com espessuras de 150 mm, usadas em usinas atômicas, até folhas com espessura de 0,005 mm, usadas em condensadores. Existem dois processos tradicionais de laminação de alumínio: laminação a quente e laminação a frio. Atualmente, a indústria também utiliza-se da laminação contínua Os principais tipos de produtos laminados são: chapas planas ou bobinadas, folhas e discos. Esses semimanufaturados têm diversas aplicações em setores como transportes (carrocerias para ônibus, equipamentos rodoviários, elementos estruturais, etc.), construção civil (telhas, fachadas, calhas, rufos, etc.), embalagens (latas, descartáveis e flexíveis) e bens de consumo (painéis, utensílios domésticos, etc.), (ABAL ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO, 2017)

- **LAMINAÇÃO A QUENTE:** É a redução transversal do metal, onde sua ductilidade é alta e ocorre a recristalização no processo de deformação plástica seguindo os seguintes passos, uma placa recém fundida a uma temperatura alta em ponto de semiplástica é introduzida em um laminador com dois cilindros onde se desloca sofrendo um rebaixamento de espessura, a cada passada a abertura dos cilindros é reduzida até atingir a espessura desejada.
- **LAMINAÇÃO A FRIO:** Nesse processo ocorre o encruamento e aumento de resistência, tração e escoamento do metal além de dar um acabamento superficial bom com precisão dimensional. Não é necessário a temperatura elevada nesse processo mas a introdução em um ou mais laminadores com cilindros e deslocamento ocorrem também e a cada passada a abertura dos cilindros é reduzida até atingir a espessura desejada.
- **LAMINAÇÃO CONTÍNUA:** É um processo que elimina a laminação a quente, o alumínio se solidifica entre cilindros refrigerados internamente, essa chapa é enrolada resultando em um produto semelhante ao da laminação a quente.

Segundo site da ABAL (Associação Brasileira de Alumínio) (2017), são esses os três tipos de laminação.

Na empresa em questão utilizam-se os dois primeiros processos para rebaixamento de chapas ou chapas de alumínio, eles são de laminação a quente e a frio.

### 3.6 CORTE POR PRENSAGEM

O corte é um dos métodos mais utilizados no processo produtivo metal mecânico tanto em processos intermediários como de acabamento, (SANTOS, 2008).

O corte mais comum no processo produtivo de alumínio é por cisalhamento, é um processo de separação da sobra ou bordas do produto a ser utilizado. O corte por cisalhamento mecânico ainda é o processo mais econômico para a produção em massa, embora outras técnicas, como a de corte à laser, por exemplo, já estejam disponíveis. Como a indústria atual exige uma produção cada vez maior, com baixo

custo, associado a uma maior qualidade, há a necessidade de um conhecimento mais fundamental do processo de corte por cisalhamento (MARCOS, 2007).

Para Faria (2007), cortar é um método de separação de um material e definido como um processo de fabricação em que uma ferramenta com duas lâminas, que se movem uma contra a outra, provoca a separação de um material por cisalhamento.

Na organização tema desse estudo, os processos de corte por cisalhamento são 4, o de corte por guilhotina a quente, corte por guilhotina a frio, corte por matriz de prensagem e corte por tesoura.

### 3.7 TRATAMENTO TÉRMICO

O processo de tratamento térmico aplicado aos produtos do processo produtivo da organização em questão, tem por objetivo a normalização de grãos da microestrutura do alumínio, reduzindo a ductilidade, permitindo assim que o material se torne mais maleável de forma que no processo de conformação de estampagem o mesmo se molde facilmente sem estourar e sem danificar o equipamento do cliente.

Segundo Chiaverini (2008), a normalização nos metais tem por objetivo refinar e homogeneizar a estrutura do aço, conferindo-lhe melhores propriedades. O resfriamento geralmente se dá ao ar, normalmente induzido por equipamentos de ventilação.

### 3.8 MELHORIA CONTÍNUA

É uma ferramenta decorrente de uma filosofia Japonesa que pode-se aplicar a todas as áreas, seja ela no ambiente de trabalho, na própria casa, nos estudos, na vida de forma geral. Dentro das organizações seu objetivo é melhorar constantemente os processos de produção e processos administrativos gerais buscando a melhor forma de fazer algo, reduzindo os desperdícios e eliminando as possibilidades de erros serem cometidos.

Normalmente é de aplicada de forma simples em reuniões sem muitos preparativos, é implementado por etapas e de forma rápida, sempre envolvendo pessoas dos mais variados setores, promovendo uma integração e trabalho em equipe e com baixo custo para a realização dessas melhorias, normalmente vêm

acompanhado de outras ferramentas como o 5S, 5W2H e Brainstorming (tempestade de ideias) conforme explanado (IMAI, 2011).

### 3.9 MELHORIA CONTÍNUA

É a tradução de um fluxo produtivo ou processo produtivo em formatos gráficos interligados, permitindo uma melhor visualização do todo de forma simples e objetiva, ou seja é o percurso que o produto percorre desde quando ainda é matéria prima até se tornar um produto acabado e ser entregue ao cliente.

Para Maranhão e Macieira (2010), o fluxograma é uma imagem que expressa graficamente através de diversas formas e figuras o percurso lógico de algum sistema para que a informação seja absorvida de melhor maneira e mais facilmente memorizada.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Etapa que descreve o enquadramento do trabalho e os procedimentos utilizados desde sua inicial elaboração, passando pela coleta dos dados para obtenção dos resultados e conclusões. São métodos científicos porém, não são de exclusividade da ciência, e podem ser utilizados no dia a dia para solução dos mais diversos problemas encontrados (LAKATOS; MARCONI, 2003).

### 4.1 NATUREZA APLICADA

Esse trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de natureza aplicada pois tem por finalidade a geração de conhecimento para aplicação prática e resolução de problemas levantados por objetivos já definidos que envolvem interesses locais.

Ainda Boaventura (2004), afirma que as pesquisas com esse tipo de natureza estão voltadas mais para a aplicação imediata de conhecimentos em uma realidade circunstancial, relevando o desenvolvimento de teorias.

Nesse caso resolvendo problemas decorrentes a uma alteração societária a fim de gerar conhecimentos sobre o processo antes e após a reestruturação e a aplicação na prática das melhorias possíveis após descrição e análise.

### 4.2 ABORDAGEM QUALITATIVA

Terá uma abordagem qualitativa pois os dados a serem analisados não são numéricos e sim perceptíveis e comentados, não tangíveis mas possíveis de se observar, logo a observação, análise e aplicação das melhorias nos trazem dados qualitativos e quantitativos, porém os dados numéricos não eram o foco desse trabalho em questão tendo em vista o objetivo geral que é descrever o processo de reestruturação industrial.

Conforme Gerhardt e Silveira (2009), explanam que a pesquisa qualitativa não leva em consideração quantidade numérica, mas sim características pertinentes a um ou mais grupos, sejam eles sociais, organizacionais, dentre outros.

### 4.3 PESQUISA EXPLORATÓRIA

Também pode ser caracterizado como uma pesquisa exploratória pois serão coletados dados reais da indústria estudada nesse trabalho, dados esses que serão analisados para obtenção de resultados, além de buscar base em pesquisa bibliográfica para comparativos e orientação de ferramentas e exemplos de estruturação de setores de planejamento e controle de produção em outros estudos.

Se destaca como uma busca da informação, que define e delimita o estudo, visa proporcionar mais informações sobre o mesmo, geralmente é utilizada no princípio da pesquisa e utiliza-se de outros meios de pesquisa como, pesquisa bibliográfica, entrevista com envolvidos, análise de estudos semelhantes (PRODANOV; DE FREITAS, 2013).

### 4.4 ESTUDO DE CASO

Logo descrevemos esse trabalho como um estudo de caso pois todos os dados serão coletados da indústria de alumínio nos sudoeste do paran  e apenas dela, apenas para a estrutura  do setor de planejamento e controle de produ  na mesma, delimitando o campo de estudos para melhor obten  de resultados.

Conforme Gil (2008), explica que   utilizada para comprovar algum dado ou encontrar respostas a determinado questionamento,   uma forma de observa  dos fen menos e an lise dos dados coletados durante o mesmo, e que o universo pesquisado tem que ser bem definido para garantir a precis  estat stica dos dados. Na empresa em quest o o estudo de caso se d  devido ao fato de ser delimitada a  nica unidade da empresa que   a matriz e de delimita a ela, por m engloba-se a tal devido ter existido uma an lise previa de todos os setores para entender o funcionamento de todos os processos de produ  para produ  de alum nio na ind stria em quest o, tendo em vista que cada empresa desenvolve seu pr prio sequenciamento de produ , embora a conceito entre uma e outra seja o mesmo, cada um escolhe o que melhor se encaixa para sua realidade, tendo em vista investimento, localiza , parque fabril, conhecimento, layout, dentre outros.

Tamb m foram realizadas altera es em algumas etapas como forma de ajuste do processo produtivo para obter bons resultados, atrav s de uma ferramenta

chamada melhoria contínua e após isso analisados novamente e descritos nesse trabalho.

Esse estudo foca em estruturação do setor de planejamento e controle de produção, pois a empresa não possuía até janeiro 2019 um setor específico, porém como é uma empresa que elevou sua produtividade rapidamente e passou por alterações de gestão e direção, seus processos foram sendo ampliados sem padronização e sem uma análise se era a melhor forma de ser realizado. Funcional mas não preciso de modo a gerar informações imprecisas e soltas, para que o setor de planejamento fosse estruturado corretamente, as informações que alimentam o setor também devem ser estruturadas.

Para essa estruturação dos diversos processos da organização, utilizou-se uma ferramenta muito importante que é a melhoria contínua, onde o objetivo é a análise apurada de todo um determinado processo, observando os desperdícios, erros, falhas, corrigindo-as e padronizando-os.

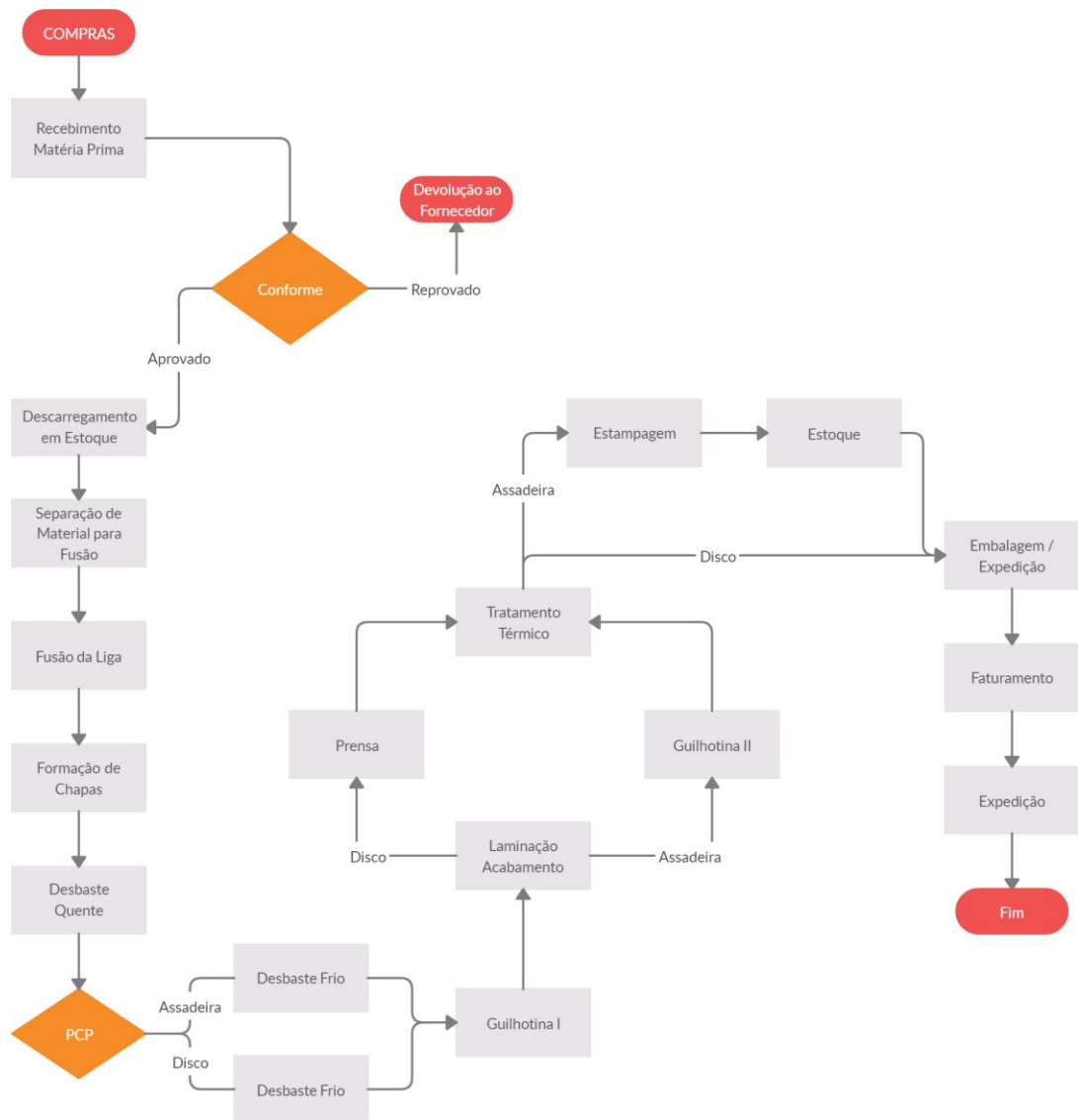


## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 FLUXOGRAMA

O fluxograma geral da empresa aborda todos os processos ele está representado na Figura 01, o fluxograma é difundido mundialmente e utilizado por gestores de todos os níveis das organizações, desde o estratégico, passando pelo tático e chegando ao operacional, pois se trata de uma representação visual do fluxo do processo para que de forma prática e rápida possam ser observados os pontos a melhorar (PEINADO; GRAELM, 2007).

Figura 01 - Fluxograma do processo de fabricação de discos de alumínio e assadeiras.



Fonte: Autoria Própria (2020).

O fluxograma é a representação gráfica de um sistema de produção, é uma forma visual de se observar o todo do processo. Logo essa representação gráfica é a tradução das seguintes informações que geram um sistema:

- Setor de compras efetua a compra de matéria prima;
- Matéria prima chega na empresa para ser descarregada/recebida;
- É realizada uma inspeção visual da matéria prima, se ela estiver conforme é recebida, se estiver não conforme é devolvida ao fornecedor. Critérios para análise de conformidade: Matéria prima divergente da solicitação de compra;
  - Identificação de produtos contaminantes do forno na matéria prima como cobre, ferro, alumínio de baixa liga, bronze, latão.
  - Identificação de impurezas na matéria prima como pedra, terra, areia, madeira.
- Após o descarregamento/recebimento a matéria prima é identificada com as informações: fornecedor, data de recebimento, recebedor/conferente, peso, responsável pelo transporte e tipo: os tipos são cabo, lingote, offset, estamparia, chaparia, panela, tela, aerosol, refil, lacre, retorno fundição e retorno laminação e acondicionadas no estoque de matéria prima em locais já pré-determinados de acordo com sua classificação. Cada um desses tipos de matéria prima possuem um tipo de liga e combinados geram outros tipos, é necessário um traço (mistura) padronizado a fim de ter um material de boa qualidade para não gerar altos índices de devolução/retrabalho e insatisfação do cliente.
- A fusão da liga conforme explicado, possui um traço (mistura) ideal para obtenção de um material de boa qualidade de acordo com um estudo de qualidade já realizado e padronizado. Então a matéria prima do dia seguinte é separado um dia antes. Considerando-se que a fusão diária é de aproximadamente 10 toneladas é sabido que é gerado uma média de 13 a 16% de borra (sujeira) durante a fusão, logo a quantidade separada é de 12 toneladas por fusão de matéria prima.
- Para realizar a fusão a quantidade separada de matéria prima é adicionada ao decorrer do processo de fundição em proporções sempre iguais conforme o traço, o processo de fundição inicia às 00:00 horas até as 17:00 horas, é

muito importante que a proporção do traço seja sempre mantida para não gerar desproporção da liga quando realizar a formação de placas.

- Após a sopa estar homogênea e limpa sem a borra (sujeira) é realizado o vazamento dessa sopa em uma calha que direciona e espalha o alumínio na parte superior de uma roda de aço resfriada de modo a endurecer o alumínio que acompanha essa roda e saí por baixo já endurecido e de forma contínua em uma esteira passa por uma guilhotina que corta em placas de 450mm.
- Já em placas é realizada a laminação a quente do alumínio que está com temperatura próxima a 300 graus e passa por um laminador (dois cilindros com regulagem entre eles para rebaixamento da espessura do material) e refrigerado com água e óleo solúvel a 50 graus. Nesse processo ele passa duas vezes, uma reduzindo de 18mm para 10mm e outro de 10mm para 6mm e destinado para armazenagem do processo divididos em lote para chapa de assadeiras ou chapa para discos.
- Em ambos os casos sejam chapas para assadeiras ou discos é realizado uma laminação a frio onde a placa é rebaixada a uma espessura previamente calculada para corte e após a laminação de acabamento.
- Então já na espessura calculada previamente as chapas são submetidas ao processo de guilhotina onde são realizados os cortes em tamanhos calculados previamente também e informados na ordem de produção.
- Realiza-se então o processo de laminação de acabamento em laminadores que possuem dois cilindros e ajuste de espaçamento entre si de forma a proporcionar a redução da espessura das chapas até a medida final solicitada pelo cliente, exemplo “disco 200x0,70” a chapa será finalizada em espessura 0,70mm ou “chapa 410x540x0,65” a chapa será finalizada em espessura 0,65mm.
- Quando finalizadas em espessura as chapas já estão em lotes de pedidos destinadas aos clientes e o que deve se tornar disco é destinado as prensas uma de 45 toneladas que corta peças até 290mm de diâmetro e outra de 80 toneladas que corta peças de 300 mm até 420mm, essa limitação é devido a tamanho de matriz disponível, como acima de 420mm a frequência de pedidos é menor não se investiu nesse tamanho de matriz. Quando necessário acima de 420mm existe um equipamento chamado tesoura que

realiza o recorte. Se a destinação é assadeira a chapa finalizada em laminação retorna a guilhotina para recorte no tamanho adequado para estampagem da assadeira pois caso tenha excesso de tamanho, na estampagem a peça fica toda enrugada além do desperdício e caso seja menor, perde-se a peça por falta de material.

- Em ambos os casos as peças após finalizadas em espessura e tamanho solicitado são submetidas ao tratamento térmico de normalização, para tal existem duas gaiolas sobre um trilho deslizante onde é possível acondicionar aproximadamente 1700kg por gaiola seja material para assadeira ou para discos ou ambos intercalados na mesma gaiola, o forno de tratamento é um só e funciona com revezamento de 11 horas de tratamento e aproximadamente 30 minutos de troca cada gaiola.
- Aqui ocorre uma diferenciação, os discos após tratados são resfriados de forma mecânica induzida por ventiladores a temperatura ambiente e então são separados por medidas/lotes/clientes classificados (separado os que estão estragados) e destinados a expedição/entrega. Já as assadeiras são destinadas sem classificação ao setor de estampagem de assadeiras onde são estampadas, recortado as bordas, lixadas e então classificadas e destinadas ao estoque de produto acabado e dali são separadas para os pedidos conforme solicitação dos clientes.
- Então a embalagem é realizada de acordo com cada cliente, região e forma de entrega, exemplo:
- Discos entregues com frota própria, acondicionados em pallets e embalados com plástico filme;
- Discos despachados por transportadora, acondicionados em pallets embalados com papelão e embalados com plástico filme e identificados;
- Assadeiras entregues com frota própria na região, encaixadas umas nas outras, empilhadas de 10 em 10 em pallets e embaladas com plástico filme;
- Assadeiras despachadas ou entregues com frota própria para fora da região sudoeste são acondicionadas em caixas de papelão, colocadas em pallets e embaladas em plástico filme.
- O faturamento é realizado pelo responsável do planejamento da produção de acordo com as regras da receita federal e em diversas naturezas: venda

dentro do estado, venda fora do estado e industrialização efetuada para outra empresa.

- A entrega é realizada no cliente e conferida pelo próprio cliente ou um responsável do mesmo juntamente com o motorista que está realizando a entrega, quando despachado por transportadora realiza-se uma conferência antes de ser entregue a transportadora e quando chega no cliente uma pelo próprio cliente.

## 5.2 HISTÓRICO DA EMPRESA

A empresa em questão situada no sudoeste do paraná de caráter limitada e dividida em dois sócios, teve início em suas atividades no primeiro trimestre de 2017 com instalações de máquinas, testes dos produtos para encontrar o material adequado ao consumo dos clientes em potencial, e formao de carteira de clientes iniciais.

No quarto trimestre de 2017 iniciou suas operaes para fornecimento de discos e chapas de alumínio para fabricantes de paines e assadeiras no sudoeste do Paraná, tendo em vista que essa região  um polo de produtos de alumínio, concentrando mais de 30 empresas de transformação de mteria prima (discos e chapas de alumínio) em paines e formas/assadeiras.

A fatia de mercado escolhida para atuao foi decorrente a grande quantidade de empresas de transformação que gera uma alta demanda por mteria prima, e a baixa concorrência de fornecedores dessa mteria prima, no época em questão apenas 3 na região que não atendiam a demanda do mercado e outras empresas de fora (Curitiba - PR. e região, Araras - PR e região) o que acaba tornando a mteria prima mais cara e conseqüentemente o produto final.

Após um ano de operao mudou-se a sociedade da empresa, seu posicionamento também foi alterado visando um aumento na produo e ganho de mercado, em 6 meses a empresa que produzia 13 toneladas/ms passou a produzir 50 toneladas/mês e com isso todo seu processo precisou ser revisto, a empresa ganhou mercado abrangendo a região de Londrina, Cianorte e Blumenau.

Visando maximizar seus ganhos e diversificar a produo em Abril 2019 a empresa deu início ao fornecimento de assadeiras prontas aos seus clientes que

antes compravam apenas os chapas de alumínio e enviavam a uma outra empresa para prensar as assadeiras, com isso agregou mais valor ao seu produto.

De abril para novembro a fabricação e venda de assadeiras aumentou em 18x indo de 2500 peças/mês para 45000 peças/mês e abrangendo mercado também em regiões de São Paulo, Minas Gerais e Ceará. Com essa impulsão, novos projetos foram surgindo e atualmente a empresa está em desenvolvimento e implantação de uma linha de painéis de pressão que têm previsão para operação em Fevereiro de 2020.

### 5.3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

A produção da empresa em questão é bem diversificada no que tange as medidas produzidas para atendimento do segmento de mercado ao qual se enquadra, ela atende as seguintes medidas:

Diâmetros de 90mm até 420mm cortados em prensa

Diâmetros de 430mm até 540mm cortados em tesoura

Chapas de 470mm de Largura até 580mm de comprimento

As espessuras dessas medidas podem ser atendidas desde o 0,60mm até 2,8mm, de acordo com a solicitação/especificação do cliente.

### 5.4 DESCRIÇÃO DO ANTES E DEPOIS DA REESTRUTURAÇÃO INDUSTRIAL DE PROCESSOS.

Nessa fase será apresentado as alterações realizadas nos setores após a reestruturação industrial, os setores que não ocorreram alterações apenas será citado que o processo permaneceu conforme era realizado antes reestruturação.

Quadro 01: Compras

<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
A compra de matéria prima era realizada somente pelo sócio diretor da empresa baseado em seu conhecimento de produção e projeção de vendas futuras e	As responsabilidades pelas compras permanecem na mesma sequência, o que foi alterado é a base de informações para tomada de decisão de quando e quanto comprar.

<p>produção necessária ao mês. A matéria prima nesse caso é a sucata de alumínio: panela, chaparia, cabo, chapa de gráfica, aerossol, tela de parabólica.</p> <p>Já para os insumos de produção era desempenhada pelo supervisor de produção conforme o decorrer do mês versus o consumo dos mesmos. Os insumos nesse caso são mais de 30, mas os principais são: escorificante, gás, óleo, titânio, manta térmica.</p>	<p>Após reestruturação uma planilha é alimentada diariamente contendo quantidade de entrada de matéria prima, gás e óleo, na mesma são alimentados os dados de saída de matéria prima, gás e óleo, assim como também traz a informação da produção diária fundida. Inventários mensais são realizados como uma ferramenta para controle e ajuste dos estoques, com isso os dados se tornam mais precisos, garantindo uma maior assertividade nas compras de matéria prima de forma que não gere grandes estoques parados, e que não ocorram faltas para utilização.</p>
---	---

Fonte: Autoria Própria (2020).

Quadro 02: Recebimento de matéria prima

ANTES	DEPOIS
<p>O recebimento da matéria prima ocorria de forma aleatória onde após a compra os fornecedores enviavam a carga e informavam no mesmo dia ou nem informavam o dia que a carga chegaria para ser descarregada.</p> <p>Com a chegada da carga, funcionários de diversos setores da empresa abandonavam suas atividades de produção para auxiliar no descarregamento da matéria prima.</p>	<p>Como uma alteração na programação para fusão que será descrita no tópico 6.4.3, o recebimento da matéria prima ficou concentrado nas segundas feiras de cada semana, não necessariamente toda segunda ocorre um recebimento, mas quando existir a necessidade de um recebimento, previamente, já na compra é comunicado e acertado para que a carga chegue na segunda e funcionários que antes eram deslocados de suas atividades de</p>

	<p>produção, agora não mais as abandonam para receber as cargas.</p> <p>Os funcionários do setor de Fundição nas segundas feiras são utilizados como “coringas” ou seja, eles fazem o recebimento dessa matéria prima.</p>
--	--

Fonte: Aatoria Própria (2020).

Quadro 03: Programação para fusão

ANTES	DEPOIS
<p>A programação para fusão também era estabelecida pelo sócio diretor da empresa de acordo com a projeção das vendas futuras e produção necessária para o mês em reuniões com os supervisores da produção.</p> <p>O processo de fusão é onde a matéria prima é levada a um forno chamado forno de fusão que atinge temperaturas próximas a 800 graus e faz o derretimento do alumínio bruto em sopa de alumínio, um sal escorificante é adicionado a essa sopa a fim de separar a sujeira que é conhecida como borra do líquido limpo, essa borra é retirada por meio de escumadeiras e rodos de aço e o líquido limpo virado em um outro forno que é chamado forno de espera, desse forno parte o líquido em uma vasão adequada para uma boa formação de placas.</p>	<p>A programação passou a ser realizada pelo setor de Planejamento e Controle de Produção juntamente com os supervisores da produção, antes da estruturação a fusão ocorria de segunda a sexta feira com média de 7 toneladas por dia, após tal mudança, passou-se a fundir de terça a sexta e média de 10 toneladas, isso foi possível pela alocação de dois funcionários em um segundo turno, possibilitando o aquecimento e preparação da fusão antecipadamente, durante a madrugada, e ao chegar pela manhã já se dá o início ao processo de vazamento para formação de placa.</p> <p>Anteriormente chegava-se no horário de trabalho normal as 07h30m e iniciava-se o aquecimento e preparação da fusão, perdendo de certa forma o tempo de produção propriamente dita.</p>

Fonte: Aatoria Própria (2020).



Quadro 04: Elaboração de liga

ANTES	DEPOIS
<p>Esse processo também era realizado pelo sócio diretor da empresa em conjunto aos supervisores de produção a fim de encontrar uma liga de boa qualidade e baixo custo.</p>	<p>Esse processo permaneceu conforme era realizado antes da reestruturação.</p>

Fonte: Autoria Própria (2020).

Quadro 05: Desbaste a quente

ANTES	DEPOIS
<p>Esse processo tem ligação direta com o processo de Programação de fusão pois a quantidade de material a ser desbastado a quente é o total da produção fundida e vasada.</p> <p>Antes da estruturação era vasado e desbastado a quente uma produção diária média de 7 toneladas.</p> <p>O processo de desbaste a quente ocorre após o vazamento do alumínio líquido em um equipamento de resfriamento que faz com que ele esfrie uniformemente de forma contínua e passe por uma guilhotina que a corta em placas de 450mm de comprimento 320mm de largura e 18mm de espessura com 5kg. Após estar cortada, essa placa com o auxílio de uma ferramenta chamada tenaz é colocada em um equipamento</p>	<p>Esse processo permaneceu conforme era realizado antes da reestruturação.</p>

<p>de desbaste que é formado por dois cilindros, um superior e um inferior ao qual essa placa deve passar duas vezes, na primeira vez ela sofre um rebaixo de espessura de 18mm para 10mm, e no segundo passo ela passa de 12mm para 8mm e é empilhada de forma xadrez para garantir uma amarração pois os pallets de empilhamento chegam a 1,10 metros e 2000kg e são acondicionados para resfriamento a temperatura ambiente.</p>	
---	--

Fonte: Autoria Própria (2020).

Quadro 06: Entrada de pedidos

ANTES	DEPOIS
<p>As entradas de pedidos eram realizadas por meio de aplicativo de celular whatsapp e envio de e-mails para um dos supervisores da produção que ao receber abria as ordens de produção de acordo com uma planilha de cálculo de quantidade de chapas necessárias para desbaste a frio a fim de atender a quantidade em kg de discos ou chapas solicitados.</p>	<p>Esse processo permaneceu conforme era realizado antes da reestruturação.</p>

Fonte: Autoria Própria (2020).

Quadro 07: Programação da produção

ANTES	DEPOIS
<p>Realizava-se uma programação baseada em diâmetros de discos de cada pedido, a variedade de medidas solicitadas pelos clientes em cada</p>	<p>A nova programação de produção é baseada nos pedidos fechados, ou seja atender o pedido por completo com prazos próximos</p>

pedido é de 12 variando de espessura e diâmetro, então o que era realizado era pegar diversos pedidos que tivessem entrado próximo um do outro, aglutinado os diâmetros iguais para aproveitamento da matriz de corte da prensa para evitar trocas constantes de ferramenta.

Com essa lógica de produção reduz-se as trocas de matriz de corte evitando um desperdício porém os pedidos levam mais tempo para serem concluídos integralmente.

de no máximo 10 dias após recebimento do pedido, o aproveitamento de matriz de corte ainda é realizado de acordo com os diâmetros cada pedido desde que respeitando o máximo de 10 dias, ou seja se o pedido A, B e C foram solicitados no mesmo dia ou dias próximos, pode-se aproveitar as medidas de diâmetros iguais para concluir os 3 pedidos juntos, tendo em vista que a capacidade diária de produção é de 3 toneladas.

A ferramenta utilizada para melhorar a programação da produção foi o cronograma, onde é possível ter um acompanhamento visual do que deve ser feito, é uma priorização realizada pelo PCP, não necessariamente ela ocorrerá na mesma sequência de diâmetros hora/hora mas sim dentro do dia, variando de acordo com as necessidades de adaptações da produção por parte do supervisor, que decorrem de quebra de máquinas, falta ou atraso de funcionários, erro no processo de laminação, dentre outros.

A meta de produção é realizada mensalmente, no panorama atual é 60 toneladas mês que são desdobrados de acordo com a

	<p>quantidade de dias úteis exemplo, mês de Fevereiro 2020 terá 20 dias úteis, então 60.000 meta do mês / 20 dias úteis teremos a meta por dia de 3.000kg. Logo todo final de dia o supervisor da produção recebe do PCP a programação do dia seguinte, buscando assim um maior controle e ordenação da produção.</p> <p>Um exemplo de pedidos é apresentado na tabela 01 para análise das medidas e quantidades solicitadas.</p>
--	---

Fonte: Autoria Própria (2020).

Quadro 08: Desbaste a frio (chapas / discos)

ANTES	DEPOIS
<p>Esse processo se assemelha ao desbaste a quente porém é com as chapas já resfriadas naturalmente que ele ocorre, sendo realizado 2 passes de rebaixamento de espessura, o primeiro até 5mm e o segundo até 3mm de acordo com o cálculo da Ordem de Produção.</p> <p>Essa etapa determina o atendimento total ou não de uma Ordem de Produção, pois uma chapa após os dois passes de rebaixamento a frio vão gerar de 15 a 20 discos.</p>	<p>Esse processo permaneceu conforme era realizado antes da reestruturação.</p>

Fonte: Autoria Própria (2020).

Quadro 09: Corte guilhotina

ANTES	DEPOIS
Esse processo recebe as chapas já desbastadas e as divide em 5 chapas menores de medidas iguais.	Esse processo permaneceu conforme era realizado antes da reestruturação.

Fonte: Aatoria Própria (2020).

Quadro 10: Laminação

ANTES	DEPOIS
Nessa etapa ocorrem passes tal qual nas etapas de desbaste, a chapa passa por 3 laminadores que são equipamentos com cilindros superiores e inferiores que exercem pressão para rebaixamento de espessura das chapas sendo apenas 1 deles destinado a rebaixe de acabamento em que faz com que a chapa fique com a espessura solicitada pelo cliente e com apresentação boa, sem riscos e brilhante.	Esse processo permaneceu conforme era realizado antes da reestruturação.

Fonte: Aatoria Própria (2020).

Quadro 11: Prensagem

ANTES	DEPOIS
Esse processo é onde após as chapas já laminadas são inseridas em duas prensas uma de 45 toneladas que corta discos de até 290mm e outra de 80 toneladas que corta discos de 300mm até 420mm, esse corte se dá através de uma matriz de corte com um aço específico destinado ao corte por prensagem de	Esse processo permaneceu conforme era realizado antes da reestruturação.

<p>canto vivo com uma folga de 0,1mm.</p> <p>A chapa é inserida na mesa da prensa e após um comando bimanual a matriz de corte desce e recorta a forma de disco.</p>	
--	--

Fonte: Autorial Própria (2020).

Quadro 12: Corte tesoura

ANTES	DEPOIS
<p>Esse corte ocorre em medidas superiores a 420mm pois não existem matrizes maiores que essa medida na empresa em questão, aqui a chapa é colocada em um equipamento com travamento central e a chapa gira em dois discos fixos que recortam as bordas fazendo com que se obtenha um disco de diâmetro perfeito, sua limitação é de 540mm, que a maior medida de atendimento pela empresa.</p>	<p>Esse processo permaneceu conforme era realizado antes da reestruturação.</p>

Fonte: Autorial Própria (2020).

Quadro 13: Tratamento térmico

ANTES	DEPOIS
<p>Esse processo é realizado para reagrupar os grãos e ligações químicas do alumínio que do desbaste a frio até essa etapa, sofre um grande estresse e compressão, desordenando e tornando o material cada vez mais duro, então o tratamento térmico entra para tornar o disco e/ou chapa mais maleável novamente para que este após</p>	<p>Foi alterado o processo de tempo de tratamento em paralelo a um dos supervisores da produção que também exerce a função de controlador de qualidade, após evidenciado pelo PCP uma taxa de 3,5% de reclamações e retorno de produtos vendidos por motivo de dureza, que é uma característica de falta de tempo ou temperatura no</p>

<p>recebido pelo cliente possa ser conformado em uma panela, bule, chaleira, frigideira, assadeira e afins.</p> <p>Esse processo era realizado por 8 horas a temperatura de 500 graus, para esse tratamento ocorrer os discos e/ou chapas são acondicionados em uma gaiola de aço, empilhados de acordo com suas medidas e ordenados pelas Ordens de Produção, cada gaiola trata em média 1500kg.</p> <p>Após o tratamento ser realizado a gaiola é retirada e resfriada com ventilador por 4 horas para só após isso ser realizada a etapa seguinte.</p>	<p>tratamento térmico, foi alinhado com o supervisor/controlador da qualidade uma possibilidade de mudança, então alterou-se o tempo de tratamento de 8 horas a 500 graus para 11 horas a 480 graus, a quantidade média por gaiola de tratamento permaneceu em 1500kg.</p> <p>Após tal mudança observou-se que nos meses seguintes não obteve-se nenhuma reclamação e/ou devolução decorrente do motivo dureza, garantindo o processo e tendo assim maior satisfação do cliente, tendo maior aproveitamento da gaiola de tratamento, tendo em vista que com o retorno, era necessário alocar o lote retornado junto com a produção para fazer um retratamento, perdendo espaço na gaiola para tratamento da produção regular, ou seja, um retrabalho.</p>
---	---

Fonte: Autoria Própria (2020).

Quadro 14: Separação, classificação, logística e expedição

ANTES	DEPOIS
<p>A separação é realizada de acordo com a retirada das gaiolas de tratamento, então é empilhado os discos na área de estoque em processo do setor de expedição e colocado a Ordem de produção nas pilhas de medidas com as quantidades necessárias a serem</p>	<p>Esse processo após estruturação do setor de PCP voltou-se mais a logística onde uma análise por parte do PCP é realizada para maior eficiência nas entregas versus consumo e tempo, algumas ações tomadas foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condensação dos</li> </ul>

<p>separadas, classificadas e expedidas.</p> <p>A classificação era realizada de acordo com os pedidos originais fornecidos para o responsável da expedição para que ele classificasse de acordo com as quantidades solicitadas, tendo em vista que uma margem de erro sempre é adicionada para que não ocorram faltas de peso nos pedidos. Então a classificação acontecia que é a inspeção visual dos discos e/ou chapas para eliminar peças com defeitos como bolhas, manchas, mal cortadas ou riscadas.</p> <p>Não ocorria uma logística funcional pois como os pedidos não eram finalizados integralmente, de acordo com a necessidade do cliente as entregas eram realizadas, podendo voltar no mesmo cliente mais de uma vez na mesma semana para entregar diferentes medidas mas de um mesmo pedido.</p>	<p>pedidos na produção, visando concluir o pedido inteiro para fazer a entrega apenas de uma vez;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aglutinar entregas por cidades e/ou regiões, ou seja programar as entregas da cidade de X para que sejam realizadas no dia A apenas em uma viagem e não entregar na cidade X nos dias A, B e C.</li> <li>• Classificar e expedir os pedidos de acordo com as duas lógicas acima, mantendo um fluxo lógico de entregas.</li> </ul> <p>Observou-se após um tempo que é possível manter essa lógica durante alguns meses não sazonais, que vão de fevereiro a setembro, já nos meses sazonais os clientes acabam não se programando durante todo o ano e solicitam pedidos por medidas de forma individual e sem formalização, normalmente em caráter de urgência fazendo com que não se mantenha um fluxo padrão.</p> <p>Isso também foi observado no setor e principalmente no setor de assadeiras, onde os clientes utilizam</p>
--	---



	<p>a empresa como um estoque à disposição, então produz-se além de para atendimento de pedidos, para estoque, e de acordo com a solicitação do cliente as entregas são realizadas, isso pode gerar mais de 2 entregas no mesmo cliente na mesma semana e as vezes no mesmo dia.</p>
--	---

Fonte: Autoria Própria (2020).

Quadro 15: Faturamento

ANTES	DEPOIS
<p>É a formalização da venda e fornecimento da quantidade real a ser entregue ao cliente gerando um registro de comprovação para que ambas as partes possam controlar o que saiu e o que entrou em seus estoques e gerir os processos financeiros de pagamento e recebimento também.</p>	<p>Esse processo permaneceu conforme era realizado antes da reestruturação.</p>

Fonte: Autoria Própria (2020).

Quadro 16: Entrega

ANTES	DEPOIS
<p>É a entrega formal dos produtos solicitados onde o cliente o recebe com um pedido de venda e/ou nota fiscal, confere o recebido juntamente com o entregador e da seu reconhecimento em uma via do documento.</p>	<p>Esse processo permaneceu conforme era realizado antes da estruturação do setor de PCP.</p>

Fonte: Autoria Própria (2020).

Tabela 01 - Exemplo de pedido

CLIENTE A					
Itens	Descricao	Quantidade	Realizado	Entregue	Saldo
1	200 x 0,70	100,00			-100,0
2	220 x 0,70	100,00			-100,0
3	230 x 0,70	50,00			-50,0
4	250 x 0,70	100,00			-100,0
5	270 x 0,70	80,00			-80,0
6	280 x 0,70	100,00			-100,0
7	290 x 0,70	120,00			-120,0
8	310 x 0,70	100,00			-100,0
9	330 x 0,70	50,00			-50,0
10	350 x 0,70	50,00			-50,0
11	360 x 0,70	80,00			-80,0
12	250 x 0,80	100,00			-100,0
13	300 x 0,80	100,00			-100,0
14	400 x 0,80	180,00			-180,0
15	290 x 0,90	150,00			-150,0
16	320 x 0,90	80,00			-80,0
17	330 x 0,90	80,00			-80,0
18	360 x 0,90	100,00			-100,0
19	320 x 1,00	50,00			-50,0
<b>Total</b>		<b>1770,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>-1770,0</b>

Fonte: Autoria Própria (2020).

As medidas variam de acordo com cada cliente pois cada um produz um tipo de produto e possui seu próprio processo produtivo de acordo com cada realidade, essas medidas podem variar de 90mm de diâmetro por 0,70mm de espessura até 520mm de diâmetro por 0,70mm de espessura, o mercado de discos de alumínio é bem flutuante e sazonal períodos que antecedem o dia das mães e natal são os pontos fortes, porém a produção para estoque é inviável decorrente da grande gama de produtos e essa flutuação que varia com a tendência de mercado.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se portanto que a criação de um planejamento minucioso dos pedidos, desdobrando em cada tamanho diâmetro e espessura é inviável pelo menos na etapa em que a organização se encontra, fase essa que é de nascimento e estruturação, muitos investimentos ocorrendo, processos sendo definidos, muitos pedidos de clientes, acima inclusive da capacidade produtiva.

Logo frente a todos esses pontos, conclui-se que não existe um padrão ideal para planejamento de produção em que pode-se aplicar para qualquer empresa em qualquer etapa de sua existência, o processo de planejamento tem que ocorrer a medida que a organização vai amadurecendo, dando prioridade sempre ao foco principal de existência da mesma que é gerar lucro com qualidade, menor custo e melhoria contínua dos processos.

Alguns pontos são importantes destacar atrelados aos citados acima que são a intervenção direta e constante da direção com relação a promessa de prazos e quantidades aos clientes como forma de bem atender, prometendo prazos inatingíveis sem deslocamento de entrega de pedidos já programados, isso gera uma mudança mais que diária das prioridades de produção e entrega. Outro ponto forte é a não dedicação exclusiva do profissional designado a estruturar o setor de PCP ao qual também desempenha atividades de: Recursos Humanos, Segurança do Trabalho, Compras, Escrituração Fiscal, Faturamento, Comercial, Logística, dentre outras atividades administrativas/gestão.

Sugere-se que ferramentas de planejamento sejam aplicadas em estudos futuros e comparados com esse estudo para avaliação de mudanças nos processos e de maior obtenção de resultados e assertividade de prazos de entrega de pedidos aos clientes com um planejamento mais desdobrado.

## 7 REFERÊNCIAS

ABAL ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALUMÍNIO. **Alumínio, Processos de Produção**, São Paulo, SP, 2017: <http://abal.org.br/aluminio/processos-de-producao/laminacao/#accordion3>. Acesso em Janeiro 2020

BAIDEK, J. G. **Planejamento executivo de projetos em estrutura metálica pelo método VPM: um estudo de caso**. Anais do XXIV ENEGEP. ABEPRO. Florianópolis SC, 2004.

BOAVENTURA, E. M. **Metodologia da Pesquisa: monografia, dissertação e tese**. São Paulo: Atlas, 2004.

CHIAVERINI, V. **Tratamento térmico das ligas metálicas**. ABM. São Paulo. 272 p. 2008.

CUNHA, G. **Um panorama atual da Engenharia de Produção**. 2004. [http://www.abepro.org.br/arquivos/biblioteca/Associação\\_de\\_competências\\_para\\_o\\_engenheiro\\_de\\_produção\\_-\\_Unisinos.pdf](http://www.abepro.org.br/arquivos/biblioteca/Associação_de_competências_para_o_engenheiro_de_produção_-_Unisinos.pdf). Acesso em Janeiro de 2020.

FARIA, M. A. **Análise da vida útil e da geometria da ponta do punção de aço AISI D2 utilizado na furção de chapas de aço LNE600**. Dissertação (mestrado), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba – PR, 2007.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. 1º. Ed. – Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6º. Ed. – São Paulo: Atlas, 2008.

IMAI, M. **Kaizen A Estratégia Para O Sucesso Competitivo**, 7ª Edição. Editora IMAM. 2011

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. – 5º. Ed. – São Paulo: Atlas, 2003.

MARANHÃO, M.; MACIEIRA, B. E. M. **O processo nosso de cada dia, modelagem de processos de trabalho**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

MARCOS, F. **Corte e dobragem de chapas**. 1a ed. Hemus, 2007.

PEINADO J.; GRAELM R. A. **Administração da produção (Operações Industriais e de Serviços)**, Curitiba, PR, UnicenP 2007.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 277 pag. ASPEUR (Associação pró-ensino superior em Novo Hamburgo) Universidade Feevale, Novo Hamburgo, 2013, disponível em: capturado em: 21 de Agosto 2014.

ROTONDARO, R. G **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

RUSSOMANO, V. H. **PCP: Planejamento e Controle da Produção**. 6º Edição. São Paulo: Pioneira, 2000.

SANTOS, A. C.; MOURA, M. E.; SAPPACK, S. **Processo de corte**. *Jornal Ação*: n.10; 2008.

SLACK, N. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2007.

TUBINO D. F. **Planejamento e controle da produção – Teoria e Prática**. São Paulo: 2ª. ed. Atlas, 2009.