

**UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS**  
**CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**  
**CAMPUS DE PASSO FUNDO**  
**ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

**EVANDRO CASTOLDI**

**A UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE  
PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS**

**PASSO FUNDO**

**2018**

**EVANDRO CASTOLDI**

**A UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE  
PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS.**

Estágio supervisionado apresentado ao curso de  
Administração da Universidade de Passo Fundo,  
Campus Passo Fundo, como requisito do título de  
Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof. Me. Valquíria Paza

**PASSO FUNDO**

**2018**

**EVANDRO CASTOLDI**

**A UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE  
PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS.**

Trabalho de conclusão aprovado em 07 de dezembro de 2018, como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Administração da Universidade de Passo Fundo, Campus Passo Fundo, pela banca examinadora formada pelos professores:

---

Prof.<sup>a</sup> Me. Valquíria Paza  
UPF – Orientadora

---

Prof.<sup>a</sup> Me. Ana Claudia Padilha

**PASSO FUNDO**

**2018**

A Deus.

A Nossa Senhora Aparecida.

Aos meus pais, Pedro e Eva.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pelo dom da vida e por todas suas bênçãos dadas a mim e a todos da minha família e amigos.

A Nossa Senhora de Aparecida, pela proteção e por interceder por mim ao seu filho, Jesus Cristo.

A minha mãe, Eva da Silva Castoldi, por sua entrega, dedicação, no zelo e cuidado comigo e pelo exemplo de mulher guerreira.

Ao meu pai, Pedro Paulino Castoldi, por ser um exemplo de homem honesto e preocupado em ajudar as pessoas.

Ao meu irmão André e minha cunhada Saionara, por terem me ajudado e incentivado nessa etapa da minha vida.

Aos meus irmãos, Santo e Dejair, por sempre terem me incentivado a nunca desistir de meus objetivos.

Aos meus amigos: Andrielli Chaise, Cleiton Didoné, Daniel Bertão, Daniele Francesqui, Érica Boff, Fábio Belaver, Gabriel Pereira, Filipe Bertolazi, Laís Boff, Pedro, Rafael Oliveira, Roger Schwank, Tais Mendes, Thiago Vieira, Víndia Menin e Willian Calcing, que nos momentos mais difíceis e também nos mais alegres estiveram junto comigo nessa caminhada.

Aos demais colegas que estiveram juntos nessa caminhada da graduação, com os quais tive pouco contato, mas que de alguma forma contribuíram nessa etapa.

Aos meus colegas de trabalho: Alessandro Tomazoni, Alexandre Schmidt, André Freitas, André Roll, Daniel Begrow, Fernanda Dubenczuk, Hilton Vieira, Jocelaine Oliveira, Matheus Menezes, Pietro Lunardi, com os quais obtive bastante aprendizado e de alguma maneira me deram força para chegar até aqui.

A empresa a qual trabalho, onde nesses 8 anos adquiri conhecimento que foi muito importante para minha vida acadêmica.

A todos meus professores, desde o jardim de infância à graduação. Todos que se dedicaram a compartilhar de seu conhecimento, pois, ao longo de todo meu percurso eu tive o privilégio de trabalhar de perto com os melhores professores, educadores, orientadores. Sem eles não seria possível estar aqui hoje de coração repleto de orgulho.

Também a todos os funcionários da FEAC, que sempre estavam dispostos a me ajudar.

A minha orientadora, Professora Valquíria Paza, por ter guiado na sua orientação e experiência a minha conclusão de curso. Agradeço por ter acreditado no meu potencial e por

todas as oportunidades que me deu. Sabe que é muito mais que uma orientadora, que além de sabedoria e competência, possui uma grande determinação, dinamismo e carisma, que a tornam uma pessoa muito especial. Muito obrigado por tudo.

A todos aqueles a quem não mencionei, mas que se cruzaram comigo eu agradeço, pois todos eles me influenciaram a atingir o que hoje posso celebrar.

## RESUMO

**CASTOLDI, Evandro. A utilização de ferramentas de planejamento e controle de produção em uma empresa de biocombustíveis. UPF, Passo Fundo, 2018.**

O presente trabalho tem por objetivo averiguar a importância da utilização de ferramentas e técnicas de planejamento e controle da produção. Dessa forma, apresentam-se os conceitos de PCP não só através da revisão bibliográfica, mas também em vista das rotinas diárias para se entender a importância dessa metodologia numa indústria produtora de biocombustíveis. O trabalho foi realizado por meio de estudo de caso, entrevistas de natureza quantitativa e exploratória, sendo a coleta de dados realizada através de um questionário disponibilizado aos colaboradores dos setores da empresa, através da ferramenta de formulários do Google, para assim entender como eles enxergam o setor de PCP. Observou-se que resultados de modo geral demonstraram que a comunicação e transparência são essenciais entre os setores, o que conseqüentemente, auxilia na disseminação das informações do que está ocorrendo no setor de produção a toda a companhia. Para 83,75% dos entrevistados as informações de produção são passadas em tempo hábil o que facilita na tomada de decisões dos demais setores da organização.

Palavras chave: PCP; Planejamento; Controle; Produção.

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Funções típicas de uma organização.....                  | 16 |
| Figura 2: Atividades desenvolvidas no PCP. ....                    | 23 |
| Figura 3: Organograma de Setores da empresa.....                   | 34 |
| Figura 4: Funções desempenhadas pelo PCP .....                     | 34 |
| Figura 5: Tabela de premissas de produtos a serem negociados ..... | 36 |
| Figura 6: Planilha de produção biodiesel .....                     | 37 |
| Figura 7: Planilha de controle de produção esmagadora.....         | 37 |
| Figura 8: Tela inicial sistema Maxys .....                         | 37 |
| Figura 9: Tela SAP criação de ordem de produção.....               | 38 |
| Figura 10: Planilha de programação de insumos.....                 | 39 |
| Figura 11: Planilha de inventário físico de estoque .....          | 39 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1: Faixa etária dos colaboradores da empresa.....                             | 40 |
| Gráfico 2: Tempo de trabalho na empresa .....   | 41 |
| Gráfico 3: Escolaridade.....  | 42 |
| Gráfico 4: Conhecimento a respeito das atividades exercidas pelo PCP .....            | 42 |
| Gráfico 5: Na empresa há uma definição clara de um setor de PCP.....                  | 43 |
| Gráfico 6: Quando seu setor precisa de informações do PCP.....                        | 44 |
| Gráfico 7: As informações são passadas em tempo hábil para tomada de decisão.....     | 44 |
| Gráfico 8: Você tem conhecimento a respeito das ferramentas utilizadas pelo PCP?..... | 46 |
| Gráfico 9: As informações enviadas pelo PCP são de fácil entendimento.....            | 46 |
| Gráfico 10: Flexibilidade do PCP ao dar apoio aos demais setores.....                 | 47 |
| Gráfico 11: Serviços em que os demais setores necessitam de apoio do PCP.....         | 48 |
| Gráfico 12: Como avalia a comunicação do PCP com o seu setor .....                    | 48 |
| Gráfico 13: Como procede ao contato com o PCP.....                                    | 50 |
| Gráfico 14: Já percebeu algum erro nas informações enviadas pelo PCP .....            | 51 |
| Gráfico 15: Quando percebeu algum erro, relatou ao setor de PCP.....                  | 51 |

## LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1: Características dos Sistemas produtivos.....              | 18 |
| Quadro 2: Níveis hierárquicos do PCP.....                           | 22 |
| Quadro 3: Controle de Ordens de Produção por parte do PCP .....     | 27 |
| Quadro 4: Frequência ideal de atualizações do PCP.....              | 45 |
| Quadro 5: O que considera importante para uma boa comunicação ..... | 49 |
| Quadro 6: Sugestões de melhoria por parte dos entrevistados .....   | 52 |

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO.....   | 12        |
| <b>1.1 Identificação e justificativa do problema de pesquisa.....</b>     | <b>12</b> |
| <b>1.2 Objetivos .....</b>  | <b>13</b> |
| 1.2.1 Objetivo geral .....  | 13        |
| 1.2.2 Objetivos específicos.....  | 14        |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA .....   | 15        |
| <b>2.1. Produção .....</b>  | <b>15</b> |
| 2.1.1 Administração da produção .....                                     | 16        |
| 2.1.2 Sistemas de Produção .....  | 17        |
| <b>2.2 Planejamento, programação e controle da produção.....</b>          | <b>18</b> |
| 2.2.1 Atividades demandadas a função de PCP .....                         | 21        |
| 2.2.2 Nível estratégico .....   | 24        |
| 2.2.3 Nível tático .....  | 25        |
| 2.2.4 Nível operacional.....  | 26        |
| 2.2.5 Sequenciamento e emissão das ordens de produção .....               | 26        |
| 3 METODOLOGIA .....   | 30        |
| <b>3.1 Delineamento da pesquisa.....</b>                                  | <b>30</b> |
| <b>3.2 Coleta de dados .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>3.3 Análise dos dados.....</b>   | <b>31</b> |
| <b>3.4 Variáveis de estudo.....</b>                                       | <b>32</b> |
| 4- APRESENTAÇÃO E DISCUÇÃO DOS RESULTADOS.....                            | 33        |
| <b>4.1 Caracterização da empresa estudada .....</b>                       | <b>33</b> |
| <b>4.2 O Setor de PCP na empresa .....</b>                                | <b>33</b> |
| 4.2.1 Como Funciona os leilões de biodiesel .....                         | 35        |
| 4.2.2 Analise da previsão de venda e elaboração do plano de produção..... | 35        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.2.3 Como é feito o controle e planejamento da produção por parte do PCP..... | 36        |
| <b>4.3 Apresentação dos resultados da pesquisa.....</b>                        | <b>40</b> |
| 4.3.1 Faixa etária .....   | 40        |
| 4.3.2 Tempo de trabalho .....  | 41        |
| 4.3.3 Escolaridade.....  | 41        |
| 4.3.4 Conhecimento a respeito das atividades executadas pelo PCP .....         | 42        |
| 4.3.5 Setor de PCP na empresa.....   | 43        |
| 4.3.6 Informações passadas pelo setor de PCP.....                              | 43        |
| 4.3.7 Ferramentas utilizadas pelo PCP .....                                    | 45        |
| 4.3.8 Relação do PCP com demais setores .....                                  | 47        |
| 4.3.9 Comunicação do PCP com demais áreas.....                                 | 48        |
| 4.3.10 Erros nas informações do PCP .....                                      | 50        |
| <b>4.4 Sugestões de melhoria para a área de PCP.....</b>                       | <b>52</b> |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....   | 54        |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....   | 56        |
| APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO .....   | 58        |

## 1 INTRODUÇÃO

Planejamento e controle de produção (PCP), é uma das funções primordiais de uma organização, pois, através desse controle pode-se gerenciar e monitorar as atividades de produção para satisfazer as demandas dos consumidores e reduzir custos relacionados ao processo produtivo.

O propósito do planejamento e controle é garantir que os processos da produção ocorram de forma eficiente, eficaz e que os produtos e serviços saiam conforme solicitados pelo consumidor final. Para Vollman (2006) o sistema de PCP se ocupa do planejamento e controle de todos os aspectos da produção, inclusive do gerenciamento de insumos a serem utilizados, da programação das máquinas, do tempo de produção e da quantidade necessária de colaboradores, garantindo, assim, a otimização dos setores da empresa. A falta de planejamento provoca impactos negativos no processo produtivo, causando transtornos com clientes, retrabalhos e falta de estoques, o que, certamente, acarretará na perda da credibilidade tanto com os fornecedores quanto com os clientes.

Dentre as responsabilidades da área de PCP, destacam-se: atuar com a programação e controle da produção, alimentar planilhas, fazer lançamentos de dados de relatórios, obter índice de produtividade e refugo, elaborar gráficos de controle de qualidade, registrar no sistema informações sobre os produtos acabados, ajudar no planejamento de fábrica, montagem de produtos, lançar no sistema eletrônico programação de clientes e fornecedores, gerar ordem de fabricação para produção em atendimento à programação do cliente, realizar o acompanhamento do processo produtivo, fazer análise da capacidade de produção, controle e definição de estoque de matéria-prima e insumos, definir cronograma e prioridades de produção, fazer a identificação de desvios de produção, atualização de registros e controles internos, entre outras.

Através dessa pesquisa, foi feito um mapeamento do que ocorre no setor de planejamento e controle de produção da empresa e a partir disso foi possível ter uma noção dos pontos que estão dando certo e/ou errado e conseqüentemente apontar melhorias para aperfeiçoar o trabalho no setor.

### **1.1 Identificação e justificativa do problema de pesquisa**

O trabalho teve como objetivo analisar as técnicas utilizadas para o controle e planejamento de produção de uma empresa, de grande porte, produtora de biocombustíveis do

norte do Rio Grande do Sul. A empresa conta com aproximadamente 250 colaboradores em seu quadro.

Há uma preocupação das empresas em relação à tecnologia, além de inovações no processo produtivo, uma vez que o planejamento e o controle da produção são de suma importância dentro de uma organização. A empresa analisada dispõe de modernas máquinas e equipamentos que garantem segurança e eficácia no processo de produção, para assim oferecer um produto de qualidade aos clientes finais, se manter forte no mercado e honrar compromissos com os fornecedores de matéria-prima, insumos e colaboradores da empresa.

Um bom planejamento envolve informações, o que faz com que os processos sejam integrados entre si, isso traz uma maior eficiência na produção. Além de ajudar a reduzir os desperdícios, pois quando se planeja o que vai ser feito compra-se apenas o necessário.

Na Produção quando não há um planejamento bom, há falta de materiais, eficiência baixa, pouca produtividade. Por isso o planejamento é indispensável para a organização, pois sem ele é impossível se obter resultados positivos.

O PCP é muito importante, pois, através dele flui a informação para as demais áreas da empresa. Entender como se dá esse processo e se ele está ocorrendo de forma clara e coesa se torna um desafio em função da necessidade de as informações serem repassadas rapidamente, quase em tempo real, ainda mais quando se trata de uma grande empresa, na qual um pequeno erro no planejamento e/ou controle da produção pode acarretar em prejuízo enorme.

Como base no que foi supracitado, o problema da pesquisa é apresentado na seguinte pergunta: Qual a importância de se utilizar as técnicas de planejamento e controle de produção em uma indústria de biocombustíveis?

## **1.2 Objetivos**

Demonstrar os objetivos do trabalho que serão apresentados a seguir.

### **1.2.1 Objetivo geral**

Identificar qual a importância de se utilizar técnicas de planejamento e controle de produção em uma indústria de biocombustíveis.

### 1.2.2 Objetivos específicos

1. Analisar como é feito o planejamento e controle da produção na indústria avaliada.
2. Identificar os benefícios e importância das técnicas do PCP para a indústria estudada.
3. Apontar possíveis melhorias para o setor de planejamento e controle da produção.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Diehl e Tatim (2004), a revisão de literatura deve-se limitar as contribuições mais importantes diretamente ligadas ao assunto, com menção obrigatória de todos os autores no texto e obrigatoriamente nas referências bibliográficas.

Nessa revisão em si, será analisado o que é produção, qual a importância da função de PCP para uma empresa, como as organizações devem administrar a produção e a compreender o que a falta de um planejamento e controle de produção pode acarretar à uma indústria.

### 2.1. Produção

A maioria das organizações tem como objetivo principal a produção de bens e serviços. De acordo com Slack At.al. (2009), a Produção pode ter dois enfoques: quando é uma função, significando a parte da organização que produz os bens e serviços para os consumidores externos da organização, ou então a produção como atividade, significando qualquer transformação de recursos de entrada para produzir bens e serviços para clientes internos e externos. A produção pode ser definida como o resultado dos sistemas produtivos, podendo ser um bem manufaturado ou um serviço.

Segundo Slack At.al. (2009), produção é fornecer bens e serviços ao mercado, é transformar matéria-prima em produto acabado, necessitando de administração que se conceitua na atividade de gerenciar recursos destinados a produção e disponibilização de bens e serviços do processo produtivo de uma organização.

Erdmann (1998, pág. 38) define produção como:

O ato de produzir implica em transformar. O conceito de transformar tem conotação ampla, de mudança de alguma coisa em outra. O estado inicial daquilo será transformado se constitui nos insumos que, associados aos demais recursos, geram o resultado, o produto. Daí dizer-se que produção é a geração de produtos, que podem variar desde ferramentas e maquinaria até a recreação ou informação, isto é, desde bens até serviços.

Para uma empresa ser competitiva através de seu planejamento e controle é necessário que os departamentos financeiros, de marketing e de produção estejam integrados possibilitando desta forma a implementação dos programas de PCP no chão de fábrica.

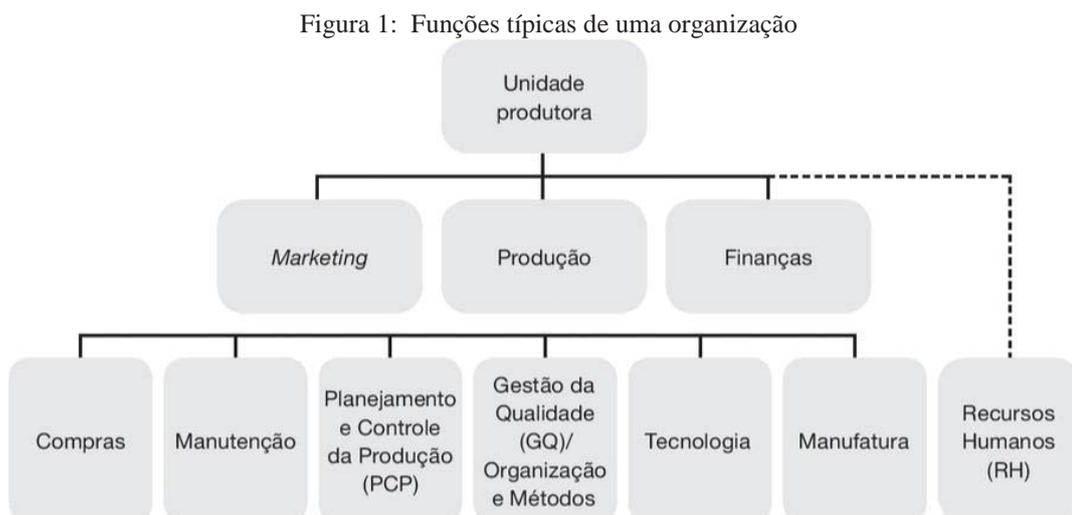
### 2.1.1 Administração da produção

Uma organização é composta por várias funções, cada qual com a responsabilidade de dar apoio à empresa na realização de suas atividades e no alcance dos resultados almejados. Há os responsáveis por produzir os bens e serviços, os incumbidos de vendê-los e aqueles que são encarregados do planejamento financeiro das atividades.

A área de interesse desse estudo diz respeito a produção dos bens e serviços, que dentro de um contexto maior se refere à Administração da Produção. É importante contextualizar essa função juntamente com as demais funções dentro da organização. Assim sendo, segundo Gaither e Frazier (2002) uma empresa possui três funções organizacionais: Produção, Marketing e Finanças. Elas são consideradas essenciais para o bom desempenho da empresa, sendo também interdependentes ligadas por objetivos organizacionais comuns.

Para Albertin e Pontes (2016), administração de produção ou função da produção está relacionado à produção de bens e serviços, ou seja, cada organização produz algum tipo de produto e/ou serviço, portanto, há uma parte da organização que é responsável por essa atividade, chamada de função de produção, embora as organizações nem sempre usem essa denominação para tal.

Abaixo a figura representa como Albertin e Pontes (2016), nas suas visões dividem uma organização por funções. Para os autores três grandes áreas compõe uma empresa.



Fonte: (Albertin e Pontes, 2016)

Geralmente, a função de produção processa insumos e utiliza recursos de transformação. As saídas dos processos produtivos são um composto de serviços e bens

físicos, que representam um conjunto de valor para o cliente, de modo a criar (Albertin e Pontes, 2016). Para que um sistema produtivo consiga converter insumos em produtos, é necessário determinar os prazos, planos e ações baseadas nesses planos, possibilitando que os objetivos determinados pela empresa se tornem realidade (TUBINO, 2009).

A palavra função indica um conjunto de atividades voltadas a fabricação do produto ou prestação de serviços, essas atividades são agrupadas em departamentos ou divisões dentro da empresa (MOREIRA, 2011).

Segundo Jacobs e Chase (2009), “a administração da produção é definida como a elaboração, a operação e o aprimoramento dos sistemas que geram e distribuem os principais produtos e serviços da empresa”.

### 2.1.2 Sistemas de Produção

Sistemas de produção engloba um processo planejado no qual recursos são transformados em produtos, ou seja, bens, serviços e informações (Albertin e Pontes, 2016).

Albertin e Pontes (2016), dividem sistemas produtivos em 3 categorias: Produção em Linha, que pode ser em massa ou contínua e são caracterizadas por serem lineares e padronizadas; Produção Intermitente, que tem como característica principal a divisão em lotes de produção, sendo que, cada lote segue várias programações na sequência, que precisam ser programadas conforme as programações anteriores estiverem sendo feitas. E por último; Produção por Projeto, na qual é produzida apenas uma peça de determinado produto, ou seja, voltada ao atendimento das necessidades específicas do cliente, por isso as demandas são baixas e até por unidade. A data de finalização do produto é negociada com o cliente e após a entrega o sistema produtivo se foca em um novo projeto.

De acordo com Tubino (2017) os sistemas contínuos são utilizados quando existe uma grande uniformidade na demanda e na produção de bens e serviços, fazendo com que os processos e produtos sejam altamente independentes, assim, o lead-time é realmente baixo. O sistema de produção em massa é utilizado na produção em escala de produtos altamente padronizados e exige mão de obra especializada, então, o lead-time também é relativamente baixo. O sistema produtivo repetitivo em lote caracteriza-se pela produção de um volume médio de bens e serviços padronizados em lote, dessa forma, o lead-time é maior que a produção em massa.

Quadro 1: Características dos Sistemas produtivos

| Tipos de Sistemas Produtivos<br>Características | Contínuo    | Massa       | Intermitente | Job shop     | Projeto          |
|---|-------------|-------------|--------------|--------------|------------------|
| Volume de produção                              | Alto        | Alto        | Médio        | Baixo        | Baixo ou único   |
| Variedade de produtos                           | Pequena     | Média       | Grande       | Muito grande | Pequena ou único |
| Flexibilidade                                   | Baixa       | Média       | Alta         | Muito alta   | Muito alta       |
| Qualificação da mão de obra na produção         | Baixa       | Média       | Alta         | Muito alta   | Muito alta       |
| Layout  | Por produto | Por produto | Por processo | Por processo | Posição fixa     |
| Capacidade ociosa dos equipamentos              | Baixa       | Baixa       | Média        | Alta         | Alta             |
| Lead time                                       | Baixo       | Baixo       | Médio        | Alto         | Alto             |
| Fluxo de informações                            | Baixo       | Médio       | Médio        | Alto         | Alto             |

Fonte: (Albertin e Pontes, 2016)

Ainda, segundo Lobo e Damião (2014), os sistemas produtivos são divididos em três: sistemas produtivos de bens, sistemas produtivos de serviços e sistemas produtivos de bens e serviços.

## 2.2 Planejamento, programação e controle da produção

Planejamento e controle da produção faz parte de um conjunto de decisões com o objetivo de definir o que, quanto e quando produzir, comprar e entregar, e também para quem, onde e como produzir. Para Russomano (2000), planejamento e controle da produção envolve a organização e planejamento dos processos de fabricação. Basicamente, se constituem do planejamento, do sequenciamento das operações, da programação, movimentação, inspeção, controle de materiais, métodos e tempos operacionais.

Controlar a produção significa garantir que o processo produtivo funcione de forma certa e na data certa. Dessa maneira, é necessário usar um sistema de informação que seja capaz de armazenar dados sobre: material acumulado nos centros, estado atual de cada ordem de produção, quantidades de produtos produzidos, e o estado de utilização dos equipamentos (MOREIRA, 2011). Assim, o PCP gerencia informações de várias áreas do sistema produtivo para atingir seus objetivos (TUBINO, 2009).

Lobo e Damião (2014), defendem a ideia de que planejamento e controle de produção, tem ênfase em matéria-prima, equipamentos, mão de obra, fornecedores e clientes. Esse sistema vai ao encontro das condições do mercado e à estratégia da empresa e, dessa maneira, garante vantagens competitivas perante as demais organizações.

De acordo com Slack et al.(2002), a ideia central do planejamento e controle da produção é garantir que os processos produtivos ocorram com eficiência e eficácia garantindo os produtos e serviços conforme solicitado pelos clientes, ou seja, certamente será um elo entre o sistema produtivo e as estratégias da empresa.

Para uma empresa ser competitiva através de seu planejamento e controle é necessário que os departamentos financeiros, de marketing e de produção estejam integrados possibilitando desta forma a implementação dos programas de PCP no chão de fábrica.

Vollman E.T et at (2006) entendem que a implementação do sistema de planejamento e controle da produção se torna de suma importância, para a obtenção de resultados garantindo assim um diferencial competitivo do negócio.

O PCP pode ser decomposto, segundo Erdmann (1994), em Planejamento, Programação e Controle. Por planejamento devem-se entender aquelas funções de longo alcance ou mais genéricas, que alimentarão a programação. Constituem-no a criação ou o projeto do produto (o que vai ser produzido), a definição do processo (como e com que recursos vão produzi-lo) e a definição de quantidades (projeção de médio ou longo prazo) a ser produzida. A programação e o controle são funções interdependentes que, valendo-se do planejamento, definem as quantidades a serem produzidas a cada período (curto prazo), as necessidades de materiais, os prazos e as capacidades do sistema de produção requerido, liberam as ordens e executam o controle propriamente dito.

O planejamento da produção é vital para o sucesso da empresa, pois se fundamenta na previsão de vendas como base no que a empresa pretende colocar no mercado e na capacidade de produzir. Sendo assim o analista de PCP programa máquinas, as matérias-primas e a mão de obra para extrair deste conjunto recursos um resultado que seja de fato compatível com a capacidade de produção e com a previsão de vendas, descontando eventuais estoques e produtos acabados disponíveis.

Segundo Chiavenato (2008) o planejamento da produção (PP) é vital para o sucesso da empresa fundamenta-se na previsão de vendas como base no que a empresa pretende colocar no mercado e na capacidade de produzir. Com esses dois pontos de fundamentação, o PP programa as máquinas, as matérias-primas e a mão de obra para extrair desse conjunto de recursos um resultado de produção que seja compatível com a sua capacidade de produção e com a previsão de vendas, descontando eventuais estoques de produtos acabados disponíveis.

Em todos os aspectos o conceito de Planejamento pode ser entendido como, a ferramenta que organiza os suprimentos a fim de que eles possam atender a demanda da atividade proposta.

A programação da produção é a determinação antecipada do programa de produção a médio prazo dos vários produtos que a empresa produz. A programação da produção leva em consideração a estimativa de vendas, carteira de pedidos, disponibilidade de material, capacidade disponível, entre outros fatores, de forma a estabelecer, com antecedência, a melhor estratégia de produção (RUSSOMANO, 2000).

Com relação às técnicas básicas de controle aplicado ao setor de produção Chiavenato (2008), evidencia o controle como uma ciência que ensina a interpretar e a acompanhar a atividade das empresas, estabelecendo regras e diretrizes que permitam aos vários elementos envolvidos no processo, adquirirem a sensibilidade necessária à criação de meios de trabalho que melhor se adaptem as suas estruturas, do que acentuar as inúmeras formas apresentadas pela arte de escrituração. O controle é uma das funções administrativas mais importantes, pois ela consiste em medir e corrigir o desempenho, para assegurar que os objetivos da empresa sejam atingidos. Sendo assim a tarefa do controle é verificar se tudo está sendo feito conforme o que foi planejado e organizado e de acordo com ordens dadas. É processo cíclico e repetitivo, à medida que ele se repete, a tendência é fazer com que as coisas controladas se aperfeiçoem e reduzam seus desvios em relação aos padrões desejados. Com o passar do tempo e com os repetidos ciclos de produção, a tendência do Controle da Produção é conseguir gradativamente o aperfeiçoamento do processo produtivo.

Depois da programação é feito o acompanhamento e controle da produção que busca fazer uma análise dos índices de defeitos, quebra de equipamentos, consumo de recursos, entre outros, identificando possíveis problemas, para assim, agilizar a tomada de ação direcionando para os objetivos propostos. E quanto mais rápido forem identificados, mais rápidas serão as ações eliminando o desperdício ou atraso na entrega do produto final. (TUBINO, 2017).

Para Moreira (2011), o controle da produção é feito para garantir que as ordens de fabricação sejam cumpridas da forma correta e no tempo certo, sendo que para isso, seria necessária, a disponibilização de um sistema de informação para a geração de relatórios que informe a situação dos processos nos diversos setores de, a situação atual de cada ordem de serviço, as quantidades produzidas de cada tipo de produto, a eficiência de utilização dos equipamentos.

Para Erdmann (1998), as atividades de controle são rotinas que complementam o PCP, pois, é através delas acompanha-se a atividades tanto do planejamento como da programação.

### 2.2.1 Atividades demandadas a função de PCP

De acordo com Chiavenatto (2016), independentemente do sistema produtivo, da tecnologia utilizada no processo e da forma de administrar a produção, existem algumas atividades que são inerentes à realização do Planejamento e Controle da Produção, dentre elas, o processo de previsão de vendas que é a interface com o setor de vendas da empresa, a partir da qual são produzidos os dados a respeito do que produzir e em que quantidades, assim como o seu prazo de conclusão; controle de estoques, que é a atividade de controle físico e quantitativo dos itens fabricados, comprados e utilizados pela empresa para a fabricação de seus produtos e para a prestação de serviços.

O PCP desenvolve atividades para garantir que tudo ocorra conforme o planejado. De acordo com Erdmann (1998), as atividades do PCP antecedem e criam condições para a produção, pois agem sobre produtos, materiais e produção.

Pasquini (2015, pág. 81) define a função de PCP como:

O PCP é a função administrativa que tem por objetivo fazer os planos que orientarão a produção e servirão de guia para o seu controle, que é também feito pelo planejamento e controle da produção. Em termos simples, o planejamento e controle da produção determina o que vai ser produzido, quando vai ser produzido, quando vai ser produzido, como vai ser produzido, onde vai ser produzido, quem vai produzir.

Para Russomano (2000), o PCP possui as seguintes funções: emissão das ordens de produção, programação das ordens de fabricação, definição das quantidades a produzir, movimentação das ordens de fabricação, gestão de estoques e acompanhamento da produção.

Para Chiavenato (2016), o PCP trabalha monitorando o processo produtivo e divide-se em quatro fases: projeto de produção, coleta de informações, planejamento e controle da produção.

Para Tubino (2017), o PCP administra informações coletadas de diversas áreas do sistema produtivo, ou seja, ele tem acesso a tudo que ocorre no setor de produção e pode interferir se algo não está saindo conforme o planejado. De forma direta ou indireta relaciona-se com todos os setores a seguir:

- Marketing
- Logística
- Gestão de pessoas
- Financeiro

- Controladoria:
- Produção

Seguindo a ideia de Tubino (2017), o PCP participa em três níveis hierárquicos de planejamento e controle da produção, que são divididos conforme quadro abaixo:

Quadro 2: Níveis hierárquicos do PCP

| Nível       | O que o PCP desenvolve nessa etapa    | Prazo                     |
|-------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Estratégico | Plano de Produção                     | Estratégias a longo prazo |
| Tático      | Plano mestre da produção              | Estratégias a médio prazo |
| Operacional | Acompanhamento e controle da produção | Estratégias a curto prazo |

Fonte: Adaptado (TUBINO,2017)

Segundo Slack *et al* (2002) existem três atividades distintas desenvolvidas pelo PCP, embora estas atividades sejam integradas entre si:

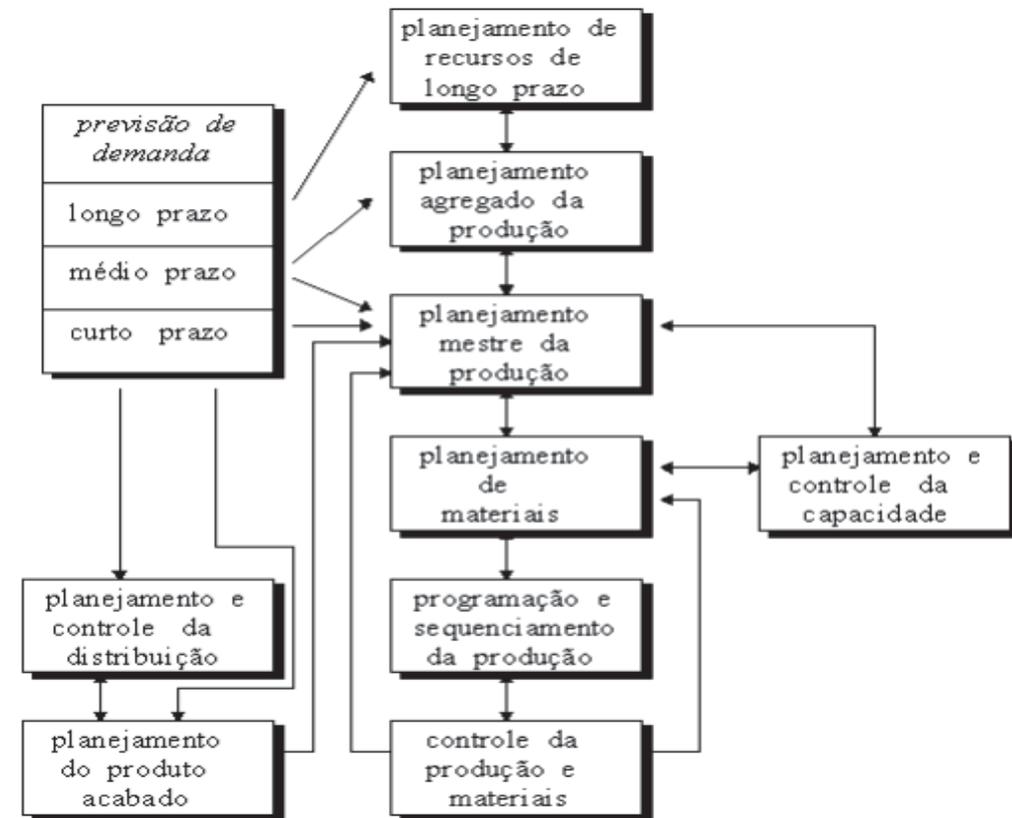
- Carregamento - determinação do volume com a qual uma operação pode lidar;
- Sequência - determinação da prioridade de tarefas a serem desempenhadas;
- Programação – determinação do tempo de início e fim para cada atividade.

Segundo Erdmann (1998), as funções do PCP são as seguintes:

- Análise de pedidos e determinação de matéria prima necessária;
- Determinação das ferramentas necessárias a fabricação;
- Emissão de requisição de compras de materiais;
- Controle de estoques de insumos;
- Formular roteiros que mostram a sequência de operações para a produção;
- Emitir ordens de produção;
- Controlar estoque de produtos acabados;
- Estimar custos das ordens;
- Acompanhar tempo de produção;
- Manter atualizados registros das ordens programadas;
- Alterar ordens em processo, quando necessário;

A Figura a seguir mostra as atividades desenvolvidas pelo PCP mais facilmente encontradas e executadas. As atividades devem ter uma hierarquia, isto é, devem ser executadas segundo uma ordem.

Figura 2: Atividades desenvolvidas no PCP.



Fonte: (Slack et al 2002).

Podem-se dividir as atividades do setor de planejamento e controle da produção em atividades referentes a horizontes de curto, médio e longo prazo. Em um nível mais estratégico, o PCP atua em longo prazo, analisando, junto ao planejamento estratégico, a previsão de vendas. A partir dessa previsão um projeto dos recursos investidos para adequar a capacidade produtiva é feito, a fim de atender a demanda futura de produtos.

Esse nível é categorizado como nível estratégico, pois a falha na previsão da capacidade produtiva pode acarretar problemas sérios para a empresa. Além disso, por ser de longo prazo, há tempo suficiente para direcionar os recursos e adequar a produção a praticamente qualquer estratégia produtiva desejada. Em médio prazo, o Plano Mestre de Produção (PMP) deve ser desenvolvido de maneira que se defina uma tática para se aperfeiçoar os recursos definidos no nível estratégico.

Definições táticas que podem constar no PMP podem ser, por exemplo, a definição de horas por turno ou então a decisão de terceirizar uma parte do sistema produtivo. Já em uma visão operacional do sistema, o PCP realiza atividades de curto prazo, executando o plano mestre de produção. Com o sistema montado e as táticas definidas, resta agora gerenciar a produção, por meio de atividades de programação, sequenciamento, balanceamento, gerenciamento de estoques, garantindo na prática que todos os setores trabalhem alinhados a fim de atender o prazo e os padrões de qualidade.

Para atingir os objetivos de coordenação das atividades planejadas nos âmbitos estratégicos, táticos e operacionais, o PCP precisa administrar informações provenientes de todas as partes envolvidas no sistema produtivo.

Em suma, o PCP é uma função de apoio gerencial, que com as informações das mais diversas áreas da organização garante a utilização eficiente dos recursos produtivos, obtendo produtos (bens e serviços) em quantidade certa, com qualidade, nos prazos e locais certos e com o mínimo custo possível, podendo oferecer uma enorme gama de vantagens para uma organização.

### 2.2.2 Nível estratégico

De acordo com Tubino (2017), o planejamento estratégico tem como finalidade maximizar os resultados das operações e minimizar os riscos das decisões tomadas na empresa. A estratégia produtiva consiste em definir um conjunto de políticas, dentro da função de produção, que mantém a posição competitiva da unidade de negócios da empresa. A estratégia produtiva deve determinar como a produção apoiará a vantagem competitiva e como ela complementarará e apoiará outras estratégias funcionais.

Também para Tubino (2017), no âmbito da produção, é elaborado um plano de longo prazo conhecido como plano de produção, seu objetivo é encaminhar os recursos produtivos de acordo com o que vai ser produzido. Este plano servirá de base para equacionar os níveis de produção e compras, estoques, mão de obra, máquinas e instalações necessárias para atender à demanda prevista de bens e serviços. O plano de produção trabalha com as informações de vendas e produção. Posteriormente ele servirá para o desenvolvimento do plano mestre de produção.

Para Tubino (2017), o plano de produção é essencial para que se evite gastos desnecessários, ou seja, é possível antever problemas e tomar decisões para minimizar os efeitos futuros.

É fundamental que a estratégia de produção adotada esteja compatível com o plano estratégico- da empresa. O PCP deve conhecer claramente como poderá contribuir para o atendimento dos objetivos organizacionais. Os critérios de desempenho estabelecidos pela estratégia de produção que podem contribuir para a competitividade da organização são: custo, que consiste em fazer produtos mais baratos que a concorrência; flexibilidade, que consiste em ser capaz de mudar muito e rápido o que está fazendo; confiabilidade, que significa entregar os produtos no prazo prometido; velocidade de entrega, que se caracteriza por fazer os produtos mais rápido que a concorrência; qualidade, que é fazer produtos melhores que os concorrentes.

Chiavenato (2001, pág. 221), define planejamento da seguinte forma:

O planejamento é a função administrativa que determina antecipadamente quais os objetivos a serem atingidos e o que deve ser feito para atingi-los da melhor maneira possível. Assim, partindo dos objetivos a serem alcançados, o planejamento determina a prioridade do que deve fazer, quando fazer e quem deve fazer[...].

O planejamento da produção é um dos principais aspectos da empresa. Um mau planejamento pode resultar em altos custos devido ao excesso de estoque ou mesmo em falta de produto para atender a demanda de mercado. Por este motivo é essencial a troca de informações entre os setores envolvidos. Dessa forma, os sistemas de administração da produção devem ser capazes de integrar a função de operações dos sistemas produtivos com outras funções dentro da organização.

### 2.2.3 Nível tático

De acordo com Tubino (2017), o nível tático confere ao planejamento mestre de produção. Ele serve de ligação entre o plano de produção (nível estratégico) e as atividades operacionais (nível operacional). Sua finalidade é desmembrar os planos produtivos de longo prazo e transforma-los em planos específicos de produtos em médio prazo, no sentido de direcionar as etapas de programação e controle das operações em níveis operacionais. Daí surge o chamado plano mestre de produção (PMP), na maioria das vezes ele é obtido através de tentativa e erro, caso perceba-se que esse é viável autoriza-se o plano caso contrário ele terá que ser refeito para obter os resultados desejados.

Assim Tubino (2017), quanto aos prazos, o planejamento-mestre da produção exerce duas funções básicas dentro da lógica de PCP. A primeira diz respeito à análise e validação da

capacidade de médio prazo do sistema produtivo em atender à demanda futura. Já a segunda faz-se implementando a tática escolhida para o próximo período, identificando as quantidades de produtos acabados que deverão ser produzidas de forma a iniciar o processo de programação da produção.

#### 2.2.4 Nível operacional

Para Tubino (2017), no nível operacional destaca-se a programação da produção, no nível hierárquico que são distribuídos a função do PCP, a programação é a primeira etapa do nível operacional de curto prazo, ou seja, se o plano de produção de longo prazo dispôs dos recursos necessários, e o planejamento-mestre da produção elaborou um plano-mestre de produção viável, não deverão ocorrer problemas de capacidade na execução do programa de produção, assim cabendo à programação da produção sequenciar as ordens emitidas no sentido de minimizar os *lead times* e estoques do sistema.

Também de acordo com Tubino (2017), a programação de produção deve ser dividida em três grupos: administração de estoques, o sequenciamento e a emissão das ordens de produção. Na administração de estoque, essa etapa é encarregada de planejar e controlar os estoques de matérias primas e produtos em processamento e acabados. A atividade de sequenciamento busca gerar um programa de produção para os itens fabricados e montados que utilize inteligentemente os recursos disponíveis. Já a emissão e a liberação de ordens implementam o programa de produção, expedindo a documentação necessária para o início das operações e liberando-a quando os recursos estiverem disponíveis.

#### 2.2.5 Sequenciamento e emissão das ordens de produção

Após a programação das ordens, cabe ao PCP emití-las. As de fabricação e de montagem serão enviadas para as seções ou células de produção e linhas ou células de montagem, respectivamente. Entretanto, embora tenha havido uma programação prévia, é conveniente que seja feita, antes da emissão, uma verificação se os recursos produtivos programados para uso realmente estão disponíveis (TUBINO, 2017).

Link (1978), considera que o PCP deve fixar algumas regras para evitar modificações no sistema de emissão de ordens de produção:

1. Nenhuma atividade deve ser exercida sem ter uma ordem de produção;
2. Todas as ordens devem ser padronizadas;

3. Todas as ordens devem ser numeradas e datadas;

Somente pessoas autorizadas (PCP ou substituto em caso de ausência do mesmo) podem emitir ordens.

Abaixo, quadro de controle de ordens de produção por parte PCP.

Quadro 3: Controle de Ordens de Produção por parte do PCP

| Ficha de controle individual |                               | Produto n° |         |                      |                  |            |
|------------------------------|-------------------------------|------------|---------|----------------------|------------------|------------|
| Setor Produtivo              |                               |            | Mês     |                      |                  |            |
| Componente N°                | Padrão de tempos Operacionais | Data       | Lote N° | Quantidade Produzida | Horas produzidas | Observação |
|                              |                               |            |         |                      |                  |            |
|                              |                               |            |         |                      |                  |            |
|                              |                               |            |         |                      |                  |            |

Fonte: Adaptado (LINK,1978)

Contudo Tubino (2000, p. 156) comenta ainda que as regras têm que ser separadas em prioridades simples, prioridades ponderadas e prioridades heurísticas sofisticadas, sendo as regras prioridades simples e baseadas em uma característica específica do trabalho a ser executado, como a data de entrega, tempo de folga restante, tempo de processamento etc. Já as regras de sequenciamento não são pré-estabelecidas e eficazes para todas situações, depende de cada caso, como apresentadas algumas situações praticas:

- PEPS (primeiro que entra, primeiro que sai) – os lotes serão processados de acordo com sua chegada no recurso. Esta regra é uma das mais simples sendo pouco eficiente, já que nela os lotes com tempos longos, retardam toda a sequência de produção, gerando tempo ocioso nos processos à frente fazendo com que o tempo de espera médio dos lotes seja elevado.
- MTP (menor tempo de processamento) – os lotes serão processados de acordo com os menores tempos de processamentos no recurso. Esta regra obtém um lead time médio baixo, reduzindo os estoques em processo, agilizando o carregamento das maquinas à frente e melhorando o nível de atendimento ao cliente. Porém, com ponto negativo esta regra faz com que as ordens com tempos longos de processamento sejam sempre desprezadas, principalmente se for grande a dinâmica de chegada de novas ordens com tempos menores, uma solução para este caso seria associar uma regra complementar

que possibilitasse a uma ordem que fosse desprezada um determinado número de vezes, ou após um determinado tempo, avançar ao topo da lista.

- IPI (índice de prioridade) – os lotes serão processados de acordo com o valor da prioridade atribuída ao cliente ou ao produto. É a regra que possui o pior desempenho, pois na maioria das vezes fica difícil de programar e quando realizado o custo de produção é elevado.
- MDE (menor data de entrega), como o nome já diz, a produção será realizada de acordo com a menor data de entrega, muitas vezes ocasionando o aumento de estoque de produtos em processos.
- ICR (índice críticos) serão processados os lotes de menor valor (data de entrega – data atual), pode ocorrer atraso na entrega.
- IFO (índice de folga) se prioriza o cliente, levando em consideração (data de entrega – que o tempo de processamento).
- IFA (índice de falta) busca se produzir o que está em falta no estoque, baseando-se quantidade em estoque/taxa de demanda.
- Algoritmo de Johnson, produz o produto que demanda menor tempo de processo, fazendo esse processo em toda linha de produção para diferentes produtos até o final dos trabalhos.

Erdmann (1998), “a ordem de produção é elaborada no planejamento e é utilizada na fase de controle”.

Após a programação das ordens, cabe ao PCP emití-las. As de fabricação e de montagem serão enviadas para as seções ou células de produção e linhas ou células de montagem, respectivamente. Entretanto, embora tenha havido uma programação prévia, é conveniente que seja feita, antes da emissão, uma verificação se os recursos produtivos programados para uso realmente estão disponíveis (TUBINO, 2017).

O PCP também emitirá as ordens de compra, mas, a partir desta emissão, a área de compras se encarregará de cuidar das providências apropriadas, já que não são atribuições do PCP.

Após a programação e emissão da ordem pelo PCP, caberá ainda a este o acompanhamento e controle da produção, onde será verificado se o que foi planejado realmente está sendo executado.

Este controle pode ser realizado pelo próprio PCP, através de apontadores ou pelos próprios executantes da produção. Isto dependerá do estilo gerencial adotado pela empresa.

Em suma, o PCP é uma função de apoio gerencial, que com as informações das mais diversas áreas da organização garante a utilização eficiente dos recursos produtivos, obtendo produtos (bens e serviços) em quantidade certa, com qualidade, nos prazos e locais certos e com o mínimo custo possível, podendo oferecer uma enorme gama de vantagens para uma organização.

### 3 METODOLOGIA

De acordo com Diehl e Tatim (2004), “a metodologia pode ser definida como o estudo e a avaliação de diversos métodos com o propósito de identificar possibilidades e limitações no âmbito de sua aplicação no processo de pesquisa científica”.

#### 3.1 Delineamento da pesquisa

Há muitas classificações quanto aos tipos de pesquisa. E cada uma conta com um conjunto de características do estudo, que diverge umas das outras, e que por sua vez irá delinear as técnicas de coleta e análise de dados.

Segundo Vergara (2000), a pesquisa científica pode ser classificada de acordo com dois critérios básicos: quanto aos fins e quando aos meios. Quanto aos fins a pesquisa pode ser exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada, intervencionista. No que se refere aos meios ela pode ser de campo, de laboratório, tematizada, documental, bibliográfica, experimental, participante, pesquisa-ação e estudo de caso.

Na pesquisa descritiva, o objetivo é a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou, é estabelecido às relações entre as variáveis, podendo elas ser isoladas, a partir de observações, ou sistêmicas, por dedução (GIL, 1999).

Para Lopes (2016):

É possível entender então aqui, a formação da pesquisa documental, visto que ela é um assunto não tão estranho assim, para quem já se consultou sobre pesquisa bibliográfica. A diferença crucial é que na pesquisa documental, ainda não houve um filtro analítico, e os materiais podem sofrer reelaboração de acordo com os objetivos da pesquisa.

Para a pesquisa em questão foi utilizada a descritiva, tendo como característica o estudo de caso, pois, foi feito um levantamento da realidade da empresa alvo, com a intenção de agregar o conhecimento teórico ao prático. E quantitativa, pois foi realizada uma pesquisa para entender a visão dos outros setores da empresa para com o PCP.

Por ser analisada a realidade de determinada estrutura organizacional, a constatação dos resultados não pode ser generalizada para outras realidades por ser um caso pertinente a essa estrutura. Como mencionado, o estudo foi realizado em uma empresa de biocombustíveis do norte do Rio Grande do Sul.

### 3.2 Coleta de dados

Segundo Oliveira (1999), os procedimentos para a obtenção de dados são os seguintes, pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e o contato direto, nesse trabalho a ideia é utilizar pesquisa bibliográfica e o contato direto.

Por ser essa pesquisa um estudo de caso, os dados foram coletados junto à organização, a partir das ferramentas utilizadas pela organização e de observações feitas pelo pesquisador acerca dos eventos ocorridos, ou seja, os dados foram coletados em seu ambiente natural.

Foi realizado um questionário, com alguns colaboradores de outros setores da empresa, onde serão feitos alguns questionamentos a respeito da relação do setor com a área de PCP, ao todo foram respondidos 37 questionários, foi utilizada para a referida pesquisa a ferramenta de formulários online do Google. Os questionários foram disponibilizados e coletados entre os dias 11 e 30 de setembro de 2018. O questionário encontra-se no apêndice A.

No caso deste estudo, o pesquisador trabalha na organização, e tem permissão para realizar a pesquisa e os envolvidos têm conhecimento da situação. A pesquisa tem aceitação por parte de todos, pois não cria conflitos éticos do tipo que ocorre quando a organização tem conhecimento, mas os envolvidos diretos não, levando estes a terem a ideia de que o pesquisador estaria levando informações dos funcionários para os dirigentes da empresa.

### 3.3 Análise dos dados

De acordo com Diehl e Tatim (2004), existem instrumentos específicos de análises de dados, dos quais se ajustam aos diferentes tipos de pesquisa escolhida. Que podem ser de caráter quantitativo quanto qualitativo. Em caráter quantitativo que é o que será utilizado na referida pesquisa, o pesquisador tem o propósito de contar a frequência dos fenômenos e procurar a relação entre eles.

Em seguida, foram analisadas essas informações com o intuito de identificar possíveis melhorias a serem aplicadas no setor de PCP da empresa.

Vale lembrar, que os dados foram coletados por meio da observação, ou seja, quando os acontecimentos ocorrem, portanto, os dados serão de fonte primária.

Por retratar a realidade de uma determinada estrutura organizacional, as conclusões do presente estudo não podem ser generalizadas com outras empresas do mesmo ramo.

### 3.4 Variáveis de estudo

Para Kerliger (1980), variável pode ser entendida como um símbolo ao qual são atribuídos algarismos, podem ser também conceitos. Nesse estudo, serão utilizadas as seguintes variáveis:

- 1- Sistemas de produção: análise do setor produtivo da empresa pesquisada, ou seja, será verificado como funciona o setor produtivo, pois devido a variáveis do ambiente interno ou externo a produção pode variar dependendo da situação.
- 2- Planejamento e controle da produção: análise de como é feito esse planejamento e controle na empresa pesquisada, outro fator que certamente tem extrema importância sobre os números produtivos, pois um planejamento equivocado pode influenciar seriamente nos resultados esperados pelo gestor da organização.

## 4 APRESENTAÇÃO E DISCUÇÃO DOS RESULTADOS

Nessa etapa serão apresentados os dados coletados e os resultados no que tange o estudo realizado na empresa.

### 4.1 Caracterização da empresa estudada

A empresa relacionada na pesquisa localiza-se no norte do Rio Grande do Sul. Sua fundação foi em 2005. A empresa está posicionada entre as três maiores produtoras de biodiesel no Brasil. Possui uma filial em Marialva no estado do Paraná, no entanto a filial não será abordada no referido estudo.

A empresa é amparada por força de trabalho enxuta e eficaz, atualmente na matriz localizada no norte gaúcho conta com cerca de 250 colaboradores diretos. A área industrial funciona 24 horas por dia e 7 dias por semana, sendo três turnos na área de produção, onde os funcionários trabalham em sistema de escala, ou seja, trabalham seis dias corridos e folgam dois. Já o setor administrativo trabalha em horário comercial de segunda a sexta-feira.

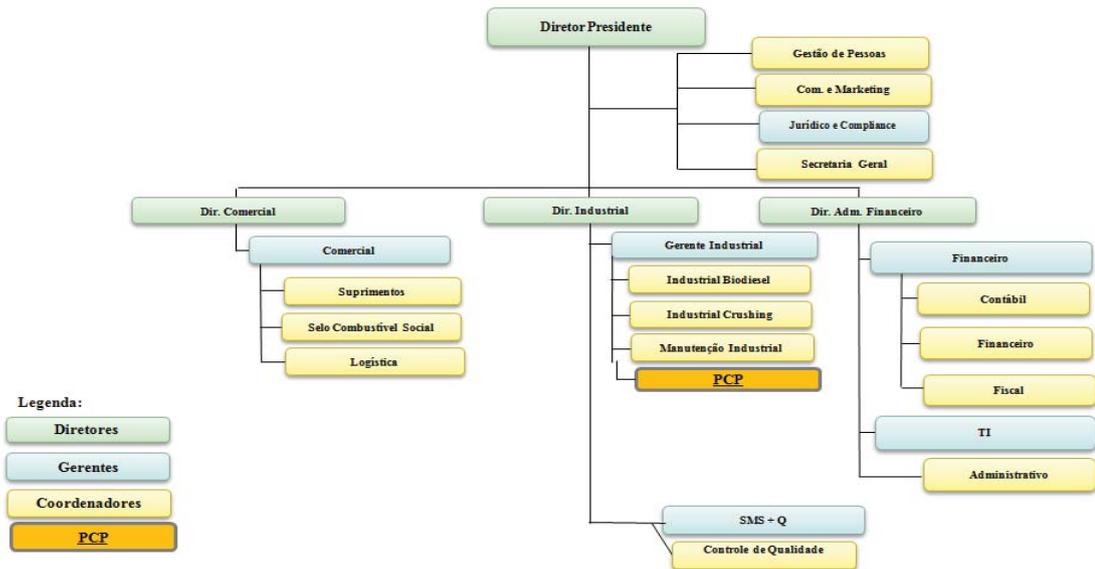
Contando com modernas tecnologias, a empresa se destaca na produção dos seguintes produtos e coprodutos: Biodiesel, Farelo de soja, casca de soja, resíduo de soja, glicerina, borra e óleo degomado de soja. A empresa possui certificado internacional de boas práticas de fabricação, esse certificado garante a exportação dos produtos e é um diferencial a mais nas vendas da empresa.

### 4.2 O Setor de PCP na empresa

Nessa etapa será apresentado o trabalho desenvolvido pelo setor de PCP na empresa, as ferramentas utilizadas e sua importância para que ocorra tudo conforme o planejado na produção.

O setor de PCP, na empresa é composto por dois colaboradores sendo uma Assistente de PCP e um Assistente Administrativo Industrial, ambos desempenham as funções da área em conjunto. Suas responsabilidades são acompanhar a produção, gerar relatórios de produção, programação de insumos e matéria primas, requisições de compra, lançamento de ordens de produção, acompanhar inventário, auxiliar em auditorias internas e externas, além de dar apoio nos registros e documentos da área industrial.

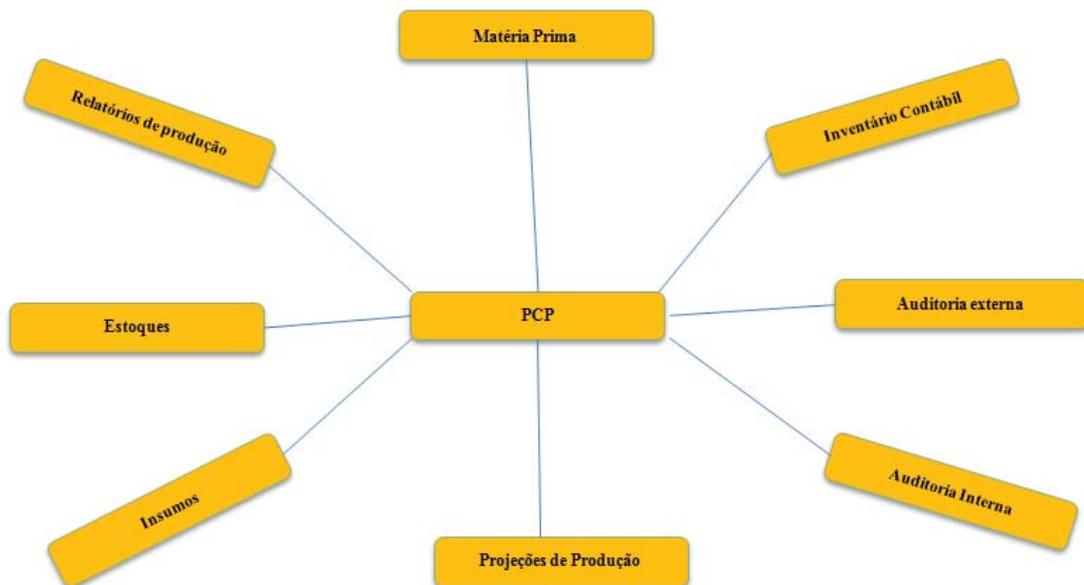
Figura 3: Organograma de Setores da empresa



Fonte: Próprio autor(2018)

A figura 3 representa o organograma da empresa analisada, como é dividido cada setor e a quem cada um responde dentro da companhia. Já a figura 4, representa as funções desempenhadas do PCP.

Figura 4: Funções desempenhadas pelo PCP



Fonte: Próprio autor (2018)

Como o principal, produto de comercialização é o biodiesel, e este é vendido através de leilão que ocorre bimestralmente e é coordenado pela ANP (Agência Nacional do Petróleo), após ter os números dessa venda é que o PCP entra em ação para projetar a quantidade de insumos e matéria prima que serão utilizadas para atender a demanda.

#### 4.2.1 Como Funcionam os leilões de biodiesel

O mecanismo de compra e venda do biodiesel produzido ocorre por meio de leilões regulamentados pela ANP (Agência Nacional do Petróleo). As empresas vencedoras do leilão vendem o biodiesel que será comercializado e distribuído até as zonas de abastecimento. Os leilões são do tipo menor preço, e aquelas empresas que vendem uma maior quantidade ao menor preço, saem vencedoras. Diante dos resultados encontrados no leilão, nota-se que nem sempre a empresa que vende ao preço mais baixo está ganhando os leilões. Isso é um fato decorrente da capacidade de produção das empresas participantes do leilão.

O biodiesel é leilado em m<sup>3</sup> e o leilão é do tipo menor preço. Nesse tipo de leilão não há diferenciação do produto: o biodiesel leilado é o mesmo em todos os lotes e em todos os leilões. A quantidade de biodiesel que a ANP deseja comprar é dividida em vários lotes e as empresas participantes ofertam a quantidade que podem vender, bem como o respectivo preço. Após o término dos lances, os preços são ordenados em ordem crescente e as empresas que apresentarem os menores preços serão as vencedoras. Nesse tipo de leilão, há mais de uma empresa vencedora (PRADO; VIEIRA, 2010).

Ao realizar os leilões, a ANP divulga em seus editais a quantidade total de m<sup>3</sup> a ser obtida. Portanto, todo o volume vendido em leilão é entregue às refinarias e distribuidoras, não havendo a formação de estoques pela ANP (PRADO; VIEIRA, 2010).

O grande número de empresas fabricando o mesmo produto em um regime de leilão, faz com que esse mercado seja extremamente competitivo.

#### 4.2.2 Análise da previsão de venda e elaboração do plano de produção

Após receber as informações das quantidades comercializadas pela empresa no leilão, o PCP utiliza-se de planilha Excel, para encaminhar ao setor de compras as premissas da quantidade de produtos que deverão ser negociadas com fornecedores para o leilão futuro.

Figura 5: Tabela de premissas de produtos a serem negociados

| <b>LEILÃO: 58</b>                 |             |           |                         | <i>média do último leilão</i>       |                               | <i>Venda direta e leilão</i> |  |
|-----------------------------------|-------------|-----------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--|
| <b>Produto</b>                    | <b>SAP</b>  | <b>UN</b> | <b>Consumo (kg /m³)</b> | <b>Necessidade de Produto (ton)</b> | <b>Volume a Produzir (m³)</b> | <b>Carga (m³/dia)</b>        |  |
| <b>Metanol</b>                    | <b>27</b>   | <b>Kg</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>Metilato</b>                   | <b>30</b>   | <b>Kg</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>Ácido Clorídrico</b>           | <b>29</b>   | <b>Kg</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>Soda</b>                       | <b>21</b>   | <b>Kg</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>Acido Fosforico</b>            | <b>22</b>   | <b>Kg</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>Antioxidante</b>               | <b>31</b>   | <b>Kg</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>Active 112</b>                 | <b>4363</b> | <b>Kg</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>EFC 250 C</b>                  | <b>4706</b> | <b>Kg</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>EFC 450 extra dry</b>          | <b>4364</b> | <b>Kg</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>EFC 450</b>                    | <b>4364</b> | <b>Kg</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>ESG 450</b>                    |             | <b>Kg</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>Ácido Cítrico</b>              | <b>5381</b> | <b>Kg</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>BOLSA FILTRANTE 1</b>          | <b>25</b>   | <b>un</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>BOLSA FILTRANTE 10</b>         | <b>26</b>   | <b>un</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |
| <b>Elem. Filtr. High Flow 10u</b> | <b>6802</b> | <b>un</b> |                         | <b>0,0</b>                          | <b>48.000</b>                 | <b>800</b>                   |  |

Fonte: dados primários (2018)

Na planilha acima o PCP, aponta o consumo médio dos insumos e coloca uma pequena margem sobre esse valor, e após fazer a requisição de compra e receber um de acordo do gerente da área a encaminha para o setor de suprimentos.

Basicamente para planejar o plano de produção o PCP, deve analisar as seguintes perguntas:

- O que a demanda solicitou?
- Quando precisamos entregar?
- Qual a quantidade pedida?

#### 4.2.3 Como é feito o controle e planejamento da produção por parte do PCP

O primeiro trabalho do PCP diariamente é o fechamento de produção do dia anterior. Os dados são copiados nas áreas de produção, após o PCP transfere de forma manual para duas planilhas de produção (figuras 4 e 5) uma de cada respectiva área. Essas planilhas são encaminhadas diariamente para os demais setores da empresa.

Com esses dados encaminhados pelo PCP, o setor comercial pode programar vendas e analisar se as entregas de produtos estão saindo conforme o programado. O setor de controladoria consegue acompanhar e projetar custos de produção.

A entrada e saídas de produto são controladas através do sistema da balança denominado Maxys (figura 6), esse gera um relatório diariamente que é enviado ao setor de PCP, porém esses dados também são digitados manualmente pelo PCP em suas planilhas de

controle. O mesmo também pode ser acessado a qualquer momento para ver o fluxo de entradas e saídas da empresa durante o dia.

Figura 6: Planilha de produção biodiesel

| BIODIESEL                 |                          |                     |                       |                     |                               |
|---------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------|
| PRODUÇÃO E INSUMOS        | MOVIMENTAÇÕES E ESTOQUES | DIRETORIA           | GERAL                 | PCP                 | PARADAS                       |
| Produção Diária           | Entradas e Saídas        | Gerencial           | DENSIDADES            | LT vs FT            | Parada Trans                  |
| Produção Mensal           | Estoques                 | Resumo das Unidades | LEILÃO                | Estoque nas plantas | Parada Neutra                 |
| Histórico de Produção     | Entradas e Saídas Mensal | Boletim de Produção | Histórico dos Leilões | Medidas dos tanques | Parada Caldeira               |
| Insumos Diários           | Níveis                   | ORÇAMENTO CONTÁBIL  | GRÁFICOS              | Inventário semanal  | Parada Trans Mensal - Tipo    |
| Insumos Mensal            |                          |                     |                       |                     | Parada Trans Mensal - Origem  |
| Insumos Especifico Diário |                          |                     |                       |                     | Parada Neutra Mensal - Tipo   |
| Insumos Especifico Mensal |                          |                     |                       |                     | Parada Neutra Mensal - Origem |
| Caldeira Diária           |                          |                     |                       |                     |                               |
| Caldeira Mensal           |                          |                     |                       |                     |                               |

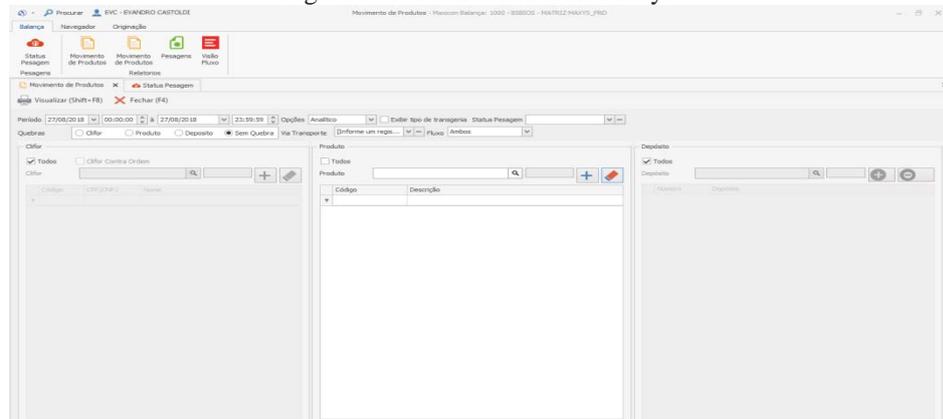
Fonte: dados primários (2018)

Figura 7: Planilha de controle de produção esmagadora

| ESMAGADORA                |                          |           |           |          |                        |
|---------------------------|--------------------------|-----------|-----------|----------|------------------------|
| PRODUÇÃO E INSUMOS        | MOVIMENTAÇÕES E ESTOQUES | DIRETORIA | GERAL     | PCP      | PARADAS                |
| Produção Diária           | Entradas e Saídas        | Gerencial | CASCA     | Gráficos | Parada                 |
| Produção Mensal           | Estoques                 |           | Orçamento |          | Parada Mensal - Origem |
| Histórico de Produção     | Entradas e Saídas Mensal |           | Densidade |          | Parada Mensal - Tipo   |
| Insumos Diários           |                          |           |           |          |                        |
| Insumos Mensal            |                          |           |           |          |                        |
| Insumos Especifico Diário |                          |           |           |          |                        |
| Insumos Especifico Mensal |                          |           |           |          |                        |
| Hidrômetro                |                          |           |           |          |                        |

Fonte: dados primários (2018)

Figura 8: Tela inicial sistema Maxys



Fonte: dados primários (2018)

Após fazer os fechamentos do dia anterior, o PCP lança as ordens de produção no software SAP (figura7). Essas ordens são sempre lançadas com data retroativa. Se caso seja lançado algum valor diferente do da planilha de controle do PCP o mesmo é informado pelo pessoal da controladoria para que seja efetuada a correção. Caso haja algum erro esse deve ser corrigido dentro do mês vigente para não ocorrer distorções nos cálculos contábeis.

Os dados lançados pelo PCP no sistema SAP (Sistemas, Aplicações e Produtos para Processamento de Dados), são confrontados com as informações da planilha para verificar se não há divergências. O PCP não toma as decisões, mas sim reúne as informações que juntamente aos indicadores dão suporte e facilitam a tomada de decisões das demais áreas da empresa.

Figura 9: Tela SAP criação de ordem de produção

The screenshot displays the SAP 'criar ordem de processo: cabeçalho - dados gerais' screen. At the top, there are navigation icons and tabs for 'Material', 'Capacidade', 'Disponibilização WM', 'Operações', 'Materiais', and 'Versão de produção'. The main form contains the following fields:

- Ord.processo:** [Empty field]
- Material:** 8 BIODIESEL B100
- Tipo:** YBM2
- Centro:** 1000
- Status:** [Empty field]

Below the main form, there are several sections:

- Quantidades:**
  - Qt total: [0] KG
  - Produzido: [0]
  - Qt básica: [0] L
  - EntrDef/Exc.pr: [0]
- Datas:**
  - Fim: [Empty] Datas-base [00:00:00] Programada [00:00:00] Confirmado [00:00:00]
  - Início: [Empty] [00:00:00] [00:00:00] [00:00:00]
  - Liberação: [Empty] [Empty] [Empty]
- Programação:**
  - Tipo: Para a frente
  - Redução: [Empty]
  - Nota: Nenhuma observação de programa...
  - Prioridade: [Empty]
- Buffer de programação:**
  - Chave horizonte: 000
  - Margem antecipação: [Empty] Dias trab.
  - Margem de segurança: [Empty] Dias trab.
  - Horizonte liberação: [Empty] Dias trab.

Fonte: dados primários (2018)

Outros controles do PCP, também em planilha de Excel, são as programações dos insumos (figura 8), essa programação se dá baseada no volume dos tanques de armazenagem, onde é calculado o volume do caminhão e se vê a partir de que nível pode ser recebido o produto. Após é solicitado ao setor de logística que programe as próximas cargas.

Esse controle ajuda a analisar o que comprar, quando comprar e quanto comprar. Isso evita que fique produto parado no estoque ou a falta desses insumos. Na figura 8 temos uma das planilhas utilizadas, nela é possível percebermos o estoque, o consumo real e as projeções de consumo para os dias subsequentes.

Figura 10: Planilha de programação de insumos

| Densidade     | 1.1552           | g/cm <sup>3</sup> | Consumo      | 217           | Carga     | 28.000    | kg             |       |
|---------------|------------------|-------------------|--------------|---------------|-----------|-----------|----------------|-------|
|               | 1.155            | kg/m <sup>3</sup> |              |               |           | 24        | m <sup>3</sup> |       |
| Capacidade    | 35               | m <sup>3</sup>    | REAL         | Receber       | 18%       | 7.176     |                |       |
|               | 40.432           | kg                |              |               |           |           | 5.200          | kg    |
| Consumo médio | 6,7              | kg/m <sup>3</sup> |              |               |           | Nível Min | 5%             | 2.022 |
| DATA          | ÁCIDO CLORÍDRICO |                   |              |               | PROJEÇÕES |           |                |       |
|               | Nível (%)        | Nível (Kg)        | Consumo (Kg) | Recebido (kg) | Nível     | consumo   | programado     |       |
| 26/08/2018    | domingo          | 71,2%             | 28.788       | 5428,4        | 0,0       | 28.788    | 5428           |       |
| 27/08/2018    | segunda-feira    | 57,9%             | 23.410       | 5261,8        | 0,0       | 23.410    | 5262           |       |
| 28/08/2018    | terça-feira      | 44,9%             | 18.154       | 0,0           | 0,0       | 18.154    | 5200           |       |
| 29/08/2018    | quarta-feira     |                   |              |               |           | 12.954    | 5200           |       |
| 30/08/2018    | quinta-feira     |                   |              |               |           | 7.754     | 5200           |       |
| 31/08/2018    | sexta-feira      |                   |              |               |           | 2.554     | 5200           |       |
| 01/09/2018    | sábado           |                   |              |               |           | -2.646    | 5200           |       |

Fonte: dados primários (2018)

Figura 11: Planilha de inventário físico de estoque

| Inventário Físico de Estoque |                                |                 |                              |
|------------------------------|--------------------------------|-----------------|------------------------------|
| PLANTA DE BIODIESEL          |                                |                 |                              |
| TANCAGEM                     |                                | 23:59:59        |                              |
| Produtos Acabados:           | Densidade (kg/m <sup>3</sup> ) | Quantidade (kg) | Quantidade (m <sup>3</sup> ) |
| Biodiesel                    | 881                            | -               |                              |
| Glicerina                    | 1.261                          | -               |                              |
| Oleína                       | 888                            | -               |                              |
| Borra                        | 950                            | -               |                              |
| Matérias-Primas              | Densidade (kg/m <sup>3</sup> ) | Quantidade (kg) | Quantidade (m <sup>3</sup> ) |
| Óleo Degomado                | 923                            | -               |                              |
| Metilato                     | 965                            | -               |                              |
| Metanol                      | 792                            | -               |                              |
| Soda Cáustica                | 1.520                          | -               |                              |
| Ácido Clorídrico             | 1.150                          | -               |                              |
| Ácido Fosfórico              | 1.686                          | -               |                              |
| Lenha                        |                                | -               |                              |
| Cavaco                       | 330                            | -               |                              |
| Óleo Neutralizado            | 918                            | -               |                              |
| Sebo Bruto                   | 870                            | -               |                              |
| Nitrogênio                   | 35                             | -               |                              |

Fonte: dados primários (2018)

Para Nunes et al (2014, p. 03),

Acuracidade de estoque é um indicador da qualidade e confiabilidade da informação existente nos sistemas de controle, contábeis ou não, em relação à existência física dos itens controlados. Quando a informação de estoque no sistema de controle, informatizado ou manual, não confere com o saldo real, dizemos que este inventário não é confiável ou não tem acuracidade. A falta de confiabilidade nas informações afeta todos os setores da empresa, desde o nível gerencial até o operacional. Uma informação errada dos saldos em estoque pode levar a uma decisão equivocada na área de planejamento de estoques ou compras, atrasar a produção ou até mesmo ocasionar a falta do produto para o cliente.

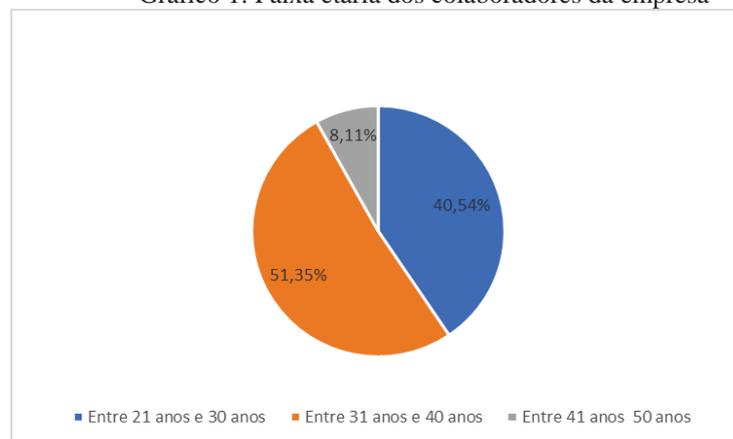
Quinzenalmente, é realizado juntamente com o setor de controladoria o inventário físico, onde é verificado se o estoque indicado no sistema está de acordo com o estoque físico. Para isso são utilizadas trenas manuais e digitais e efetuada a contagem de outros insumos. Após é preenchido uma planilha excel (figura 9) e encaminhada com a autorização do gerente da área para o setor de controladoria onde esses dados são comparados, e após caso haja alguma divergencia é analisado e efetuado o ajuste por ordem de produção do sistema para que fique igual ao físico.

### 4.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Nessa etapa serão analisados os resultados da pesquisa realizada, com colaboradores que de alguma forma têm contato com a área de PCP da empresa. Foram respondidos ao todo 37 questionários, o mesmo foi desenvolvido com questões abertas e fechadas.

#### 4.3.1 Faixa etária

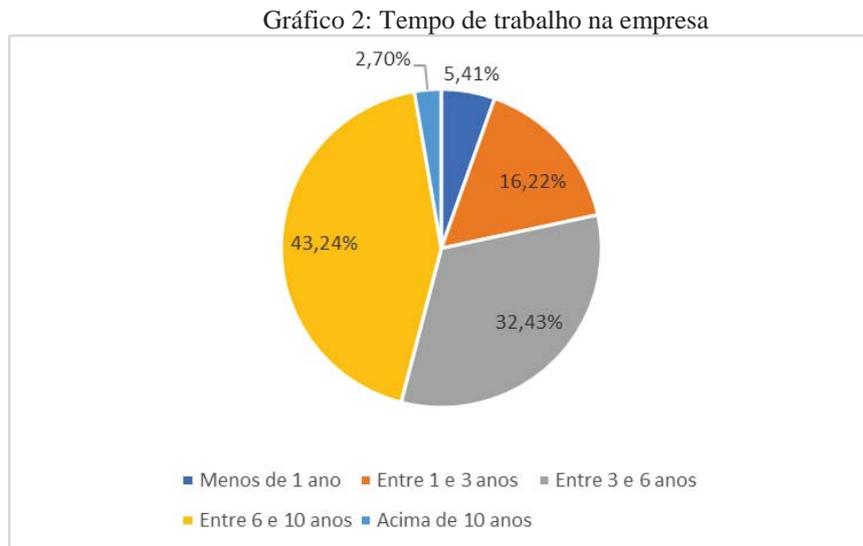
Gráfico 1: Faixa etária dos colaboradores da empresa



Fonte: dados da pesquisa (2018)

Nota que mais da metade dos colaboradores entrevistados 51,35% (19), tem idade entre 31 e 40 anos; 40,54% (15) têm idades entre 21 e 30 anos e apenas 8,11% (3) tem idades entre 41 e 50 anos.

#### 4.3.2 Tempo de trabalho



Fonte: dados da pesquisa (2018)

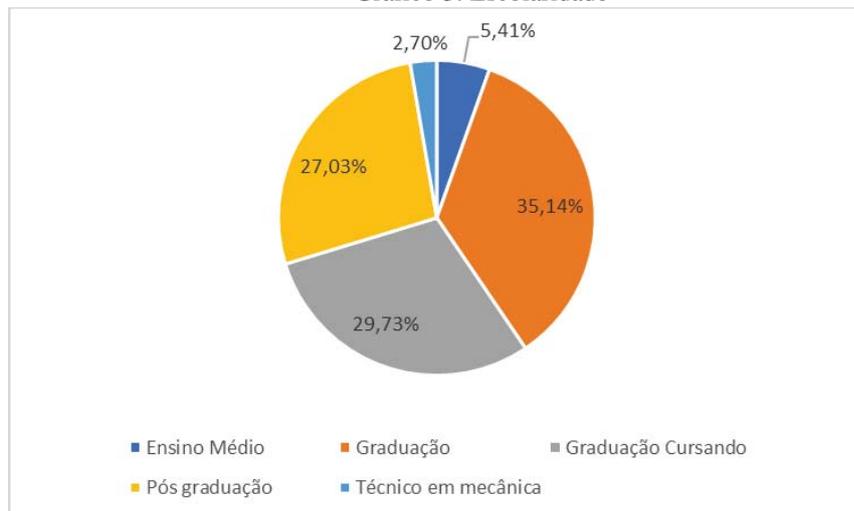
Como consta o gráfico 2, 43,24% (16) dos entrevistados tem entre 6 e 10 anos de trabalho na empresa; 32,43% (12) tem entre 3 e 6 anos de empresa; 16,22% (6) colaboradores estão na empresa entre 1 a 3 anos; enquanto menos de 1 ano temos 5,41% (2) dos colaboradores e por fim acima de 10 anos temos 1 dos entrevistados o que representa 2,70%.

Mesmo se tratando de uma empresa com pouco mais de dez anos no mercado a rotatividade é baixa, pois maioria dos entrevistados trabalha na organização a mais de cinco anos.

#### 4.3.3 Escolaridade

Como consta no gráfico 3, 35,14% (13) estão com o curso de graduação concluído, 29,73% (11) estão cursando graduação, 27,03% (10) já cursaram pós-graduação, enquanto 5,11% tem como escolaridade o ensino médio e por fim 2,70% (1) é formado em curso técnico.

Gráfico 3: Escolaridade



Fonte: dados da pesquisa (2018)

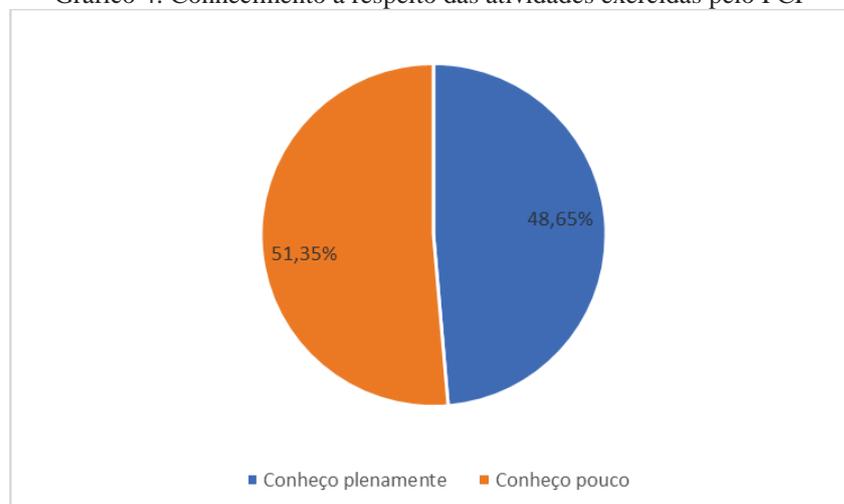
Analisando as informações acima se percebe que 64,87%, dos colaboradores entrevistados tem ensino superior concluído, o que torna a equipe capacitada tecnicamente para executar as suas funções.

#### 4.3.4 Conhecimento a respeito das atividades executadas pelo PCP

No gráfico 4, apresenta a resposta para a seguinte pergunta: Qual é seu conhecimento quanto as atividades que o PCP executa?

Correlacionando com a escolaridade dos colaboradores da empresa, vemos no gráfico 4 que 51,35% (19) conhecem pouco sobre as atividades exercidas pelo PCP, já 48,65% (18) conhecem plenamente as atividades exercidas pelo PCP.

Gráfico 4: Conhecimento a respeito das atividades exercidas pelo PCP



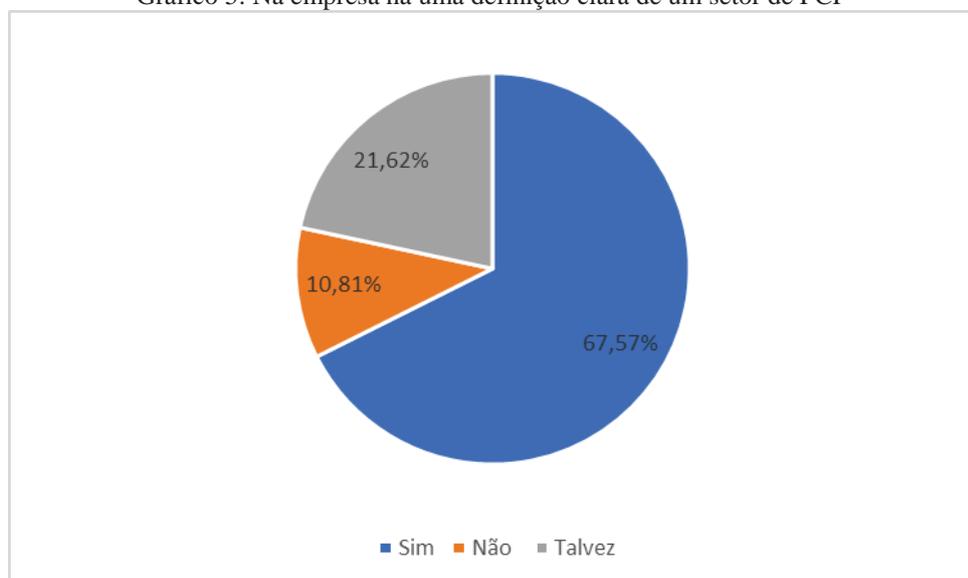
Fonte: dados da pesquisa (2018)

Devido a maioria dos entrevistados trabalharem na empresa há mais de 3 anos, faz com que de alguma forma todos os entrevistados tenham conhecimento das atividades exercidas pelo PCP. Porém como a resposta mais apontada foi a de que conhecem pouco, isso se dá devido à falta de treinamento a respeito do funcionamento de todos os setores por parte da empresa para com todos os colaboradores, ou até mesmo na integração quando este inicia na empresa deveria ser apresentado em todos os departamentos e a este explicado o que é feito naquele local.

#### 4.3.5 Setor de PCP na empresa

Verificando o gráfico 5 percebemos que 67,57% (25) diz que há uma definição de um setor de PCP na empresa, enquanto 21,61% (8) responderam que talvez e para 10,81% (4) não há uma definição de setor de PCP na empresa, isso se dá por o PCP ficar no setor de departamento técnico da área industrial e assim para muitos não configuraria como um setor.

Gráfico 5: Na empresa há uma definição clara de um setor de PCP



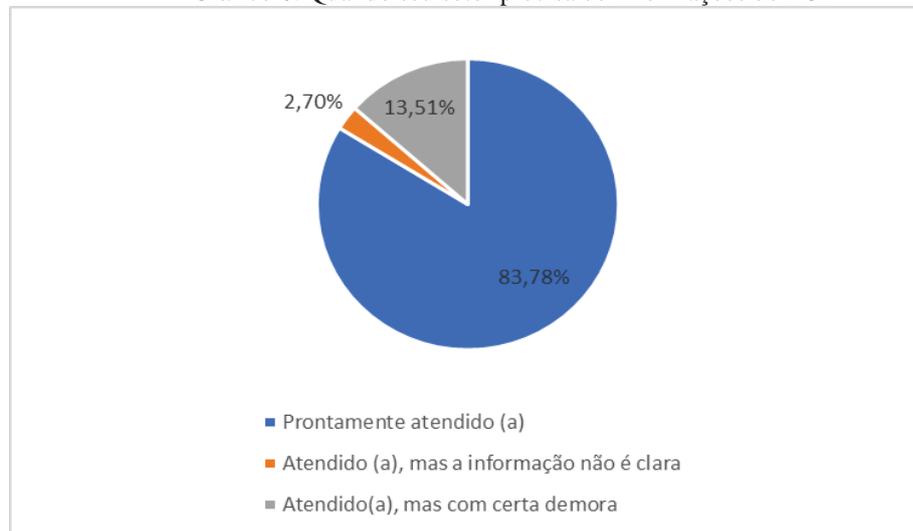
Fonte: dados de pesquisa (2018)

#### 4.3.6 Informações passadas pelo setor de PCP

. Ao solicitar informações ao PCP (gráfico6) 83,78% (31) dos entrevistados responderam que são atendidos prontamente, enquanto 13,51% (5) são atendidos, mas com certa demora e por fim 2,70% (1) indagaram que são atendidos, mas a informação não é clara.

Esses dados nos remetem que o PCP cumpre seu papel e tem um bom relacionamento com os demais colegas de outros setores.

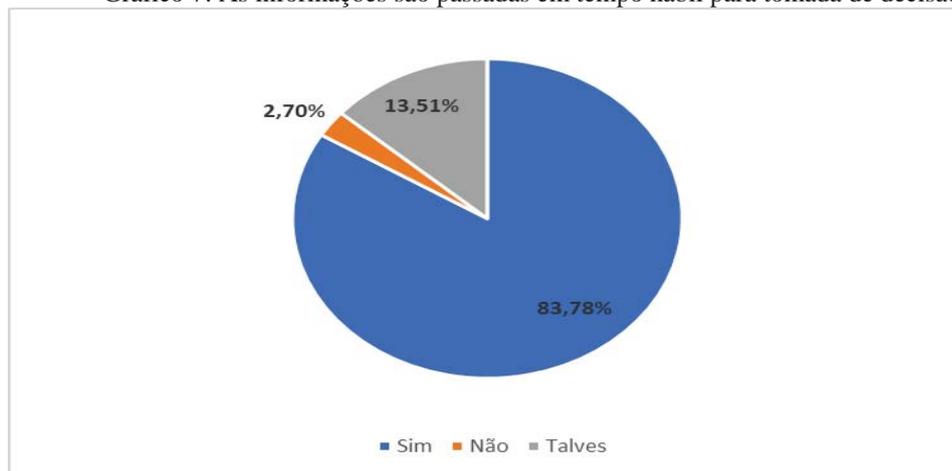
Gráfico 6: Quando seu setor precisa de informações do PCP



Fonte: dados da pesquisa (2018)

O que contribui para uma resposta rápida do setor para com os demais é o fato de o PCP, ter as informações a respeito de produção salvas em planilha Excel, e assim quando solicitado apenas é necessário filtrar o conteúdo pedido.

Gráfico 7: As informações são passadas em tempo hábil para tomada de decisão



Fonte: dados da pesquisa (2018)

Ao serem questionados se o PCP passa as informações em tempo hábil (gráfico 7), 83,78% (31) responderam que sim, já para 13,51% (5) talvez a informação seja passada em tempo hábil e por fim para 2,70% (1) as informações não são repassadas em tempo para

tomada de decisões. Essa análise reflete que o PCP está alinhado com praticamente todas as áreas no que diz respeito informações repassadas.

Como maior parte dos colaboradores trabalham em horário comercial normalmente os relatórios de produção que são de suma importância para o andamento da empresa são passados diariamente antes das 8:00 da manhã, o que ajuda na tomada de decisões principalmente do setor comercial, que depende das informações da produção para prosseguir com as vendas.

Os entrevistados também foram questionados, porém para esta questão a resposta era opcional, sobre qual a frequência que consideravam ideal que o PCP atualizasse as informações. Baseado no gráfico anterior, podemos perceber que para grande maioria o PCP passa as informações em tempo hábil. A seguir no quadro 4, segue a frequência considerada ideal pelos entrevistados:

Analisando as respostas, podemos verificar que para aqueles que acham que atualmente as informações não são passadas em tempo hábil, essas deveriam ser informadas o mais breve possível, para assim evitar divergências quanto a estoques e garantir uma melhor agilidade para as negociações dos demais setores.

Quadro 4: Frequência ideal de atualizações do PCP

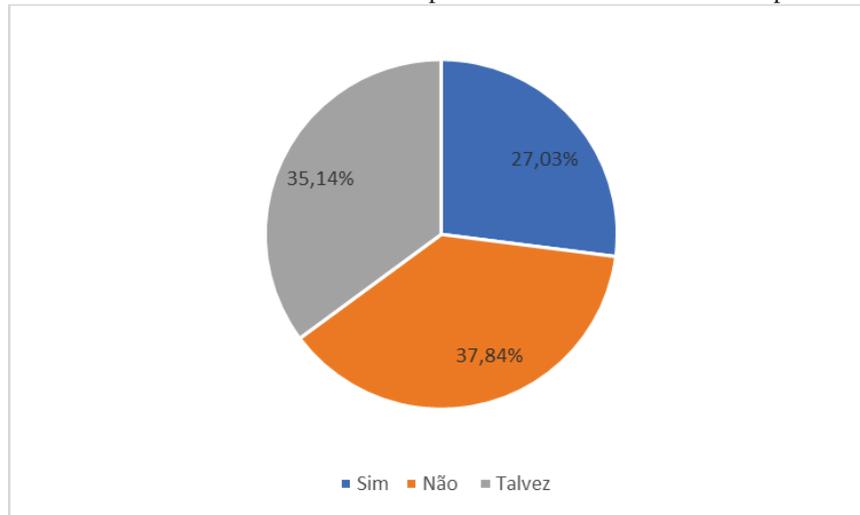
|   |
|---|
| Deveria ter informações da logística antes, isso evitaria de muitas vezes faltar estoques rotineiramente.   |
| Estar mais tempo disponível   |
| Frequência está de acordo, porém precisa mais precisão na informação.   |
| Mais breve possível para atender a demanda inesperada a venda repentina, não programada, como temos o setor comercial como um coração da empresa temos que atender nossos clientes na forma mais ágil possível. |
| Sempre que houver alguma alteração durante a produção   |
| Sempre que houver informações pertinentes e necessária para o bom andamento do processo   |

Fonte: dados da pesquisa (2018)

#### 4.3.7 Ferramentas utilizadas pelo PCP

Conforme gráfico 8, ao serem questionados sobre as ferramentas utilizadas pelo PCP, 37,84% (14) responderam não ter conhecimento, enquanto 35,14% (13) responderam que tem algum conhecimento e por fim 27,03% (10), responderam ter conhecimento.

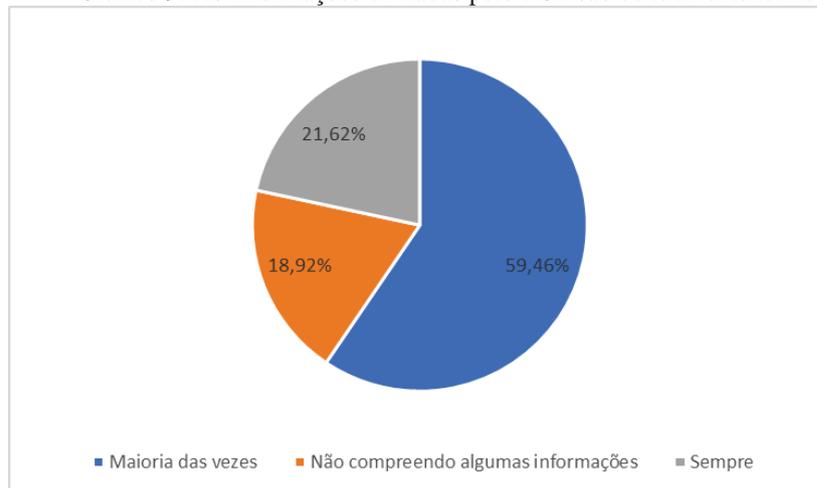
Gráfico 8: Você tem conhecimento a respeito das ferramentas utilizadas pelo PCP?



Fonte: dados da pesquisa (2018)

O maior índice de pessoas que não tem conhecimento se dá por serem setores diferentes e cada qual utiliza-se de determinado tipo de ferramenta. Porém para se entender o funcionamento da empresa é essencial que os colaboradores conheçam os outros setores independentemente do tamanho da empresa, criar programas e treinamentos de integração interna da empresa seria uma boa oportunidade de se conhecer as ferramentas utilizadas por todas as áreas da organização.

Gráfico 9: As informações enviadas pelo PCP são de fácil entendimento



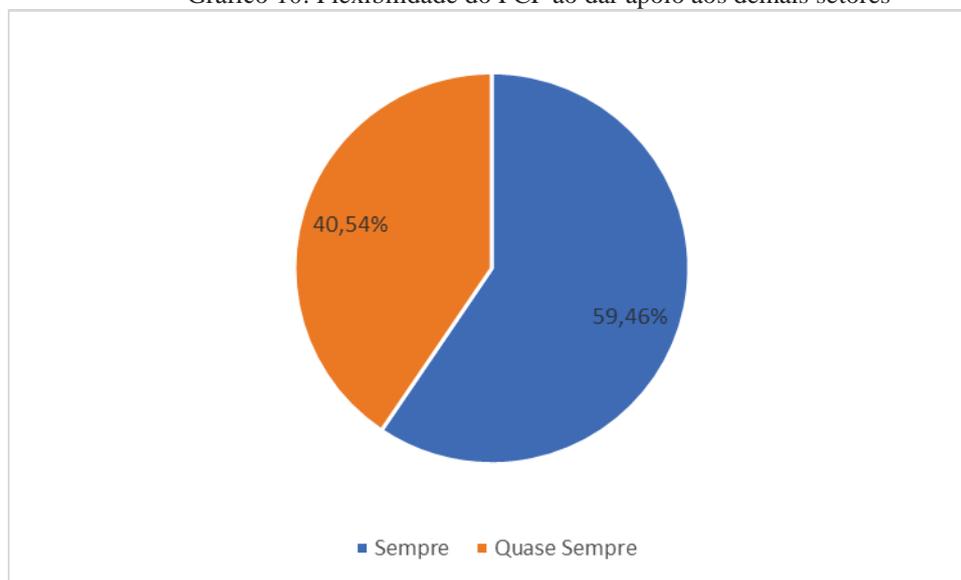
Fonte: dados da pesquisa (2018)

Questionados se as informações enviadas pelo PCP são de fácil entendimento (gráfico9), para 59,46% (22) a maioria das vezes, já para 21,62% (8) sempre são compreendidas as informações e 18,92% (7) dos entrevistados não compreendem algumas informações.

Como maioria dos colaboradores tem ensino superior completo as informações por mais complexas que sejam são entendidas facilmente com algumas ressalvas, estas se dão por as informações normalmente serem encaminhadas para todos os setores, onde algumas dessas não são relevantes para determinadas áreas o que ajuda para o não entendimento de algumas informações. Nesse sentido o que pode ser melhorado é a divisão desses dados onde só serão enviados para os setores interessados.

#### 4.3.8 Relação do PCP com demais setores

Gráfico 10: Flexibilidade do PCP ao dar apoio aos demais setores



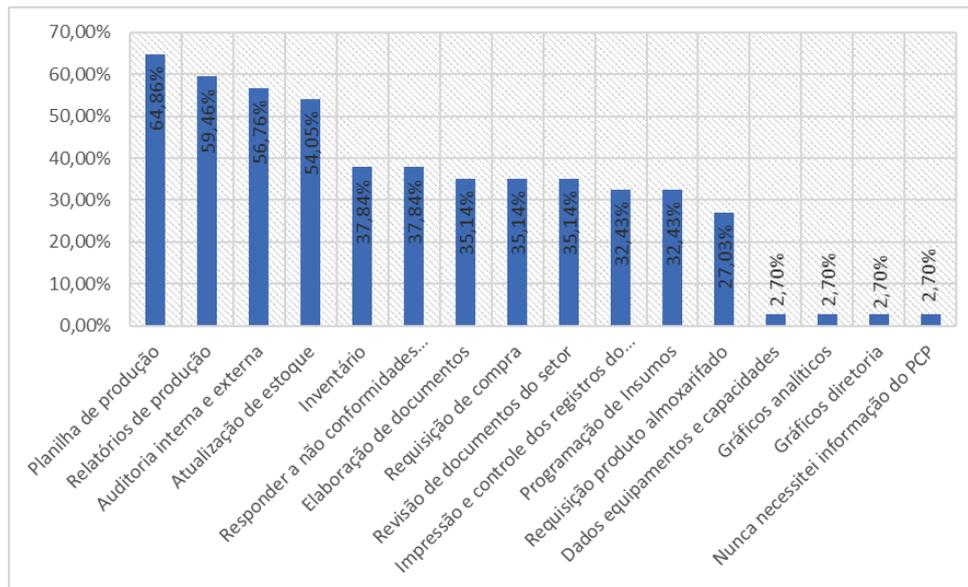
Fonte: dados da pesquisa (2018)

De acordo com gráfico 10, ao serem questionados, 59,46% (22) responderam que sempre que precisam de um apoio do PCP há uma flexibilidade para isso, já para 40,54% (15) quase sempre são atendidos pelo PCP. Isso mostra que o PCP sempre está disposto a auxiliar os demais setores quando necessário.

A utilização adequada das ferramentas faz com que o PCP trabalhe de forma otimizada com o restante da organização, ou seja, o PCP auxilia todos os setores, desde a hora da escolha da matéria-prima, até chegar ao produto acabado, na elaboração de relatórios e documentos.

O processo do PCP como estratégia na administração da produção faz com que, todos os métodos e procedimentos necessários para a tomada de decisão estejam evidenciados com precisão para os gestores das mais diversas áreas envolvidas.

Gráfico 11: Serviços em que os demais setores necessitam de apoio do PCP



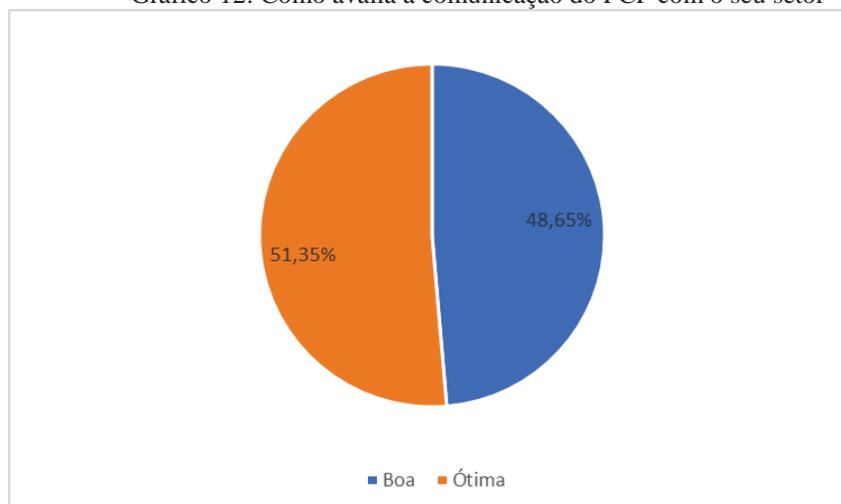
Fonte: dados da pesquisa (2018)

Conforme gráfico 11, os serviços que mais requerem auxílio do PCP são planilhas de produção relatórios de produção e auditorias internas e externas.

#### 4.3.9 Comunicação do PCP com demais áreas

Uma comunicação interna clara aumenta o nível de conhecimento de cada colaborador sobre a equipe em que trabalha e também sobre os demais, reduz distorções de informações, amplia a confiança nas mensagens transmitidas e gera sensação de credibilidade entre os departamentos envolvidos.

Gráfico 12: Como avalia a comunicação do PCP com o seu setor



Fonte: dados da pesquisa (2018)

A falta de comunicação entre os setores pode ser um ponto negativo para a empresa, nesse contexto foi perguntado aos entrevistados como eles avaliavam a comunicação com o setor de PCP (gráfico 12), para 51,35% (19) a comunicação é ótima e para 48,65% (18) é considerada boa. Isso reflete que há uma aproximação do setor de PCP com as demais áreas da empresa.

Quadro 5: O que considera importante para uma boa comunicação

|   |
|---|
| A comunicação com alguns envolvidos na área não é muito boa fora do horário administrativo. (líderes)   |
| Aproximação   |
| Bom relacionamento e interesse de ambas as partes.  |
| Clareza e precisão nas informações transmitidas, acessibilidade às informações e ao pessoal do setor  |
| Coerência   |
| Compartilhamento das informações geradas pelo PCP   |
| Comunicação   |
| Diálogo   |
| Entendimento do colaborador quanto ao processo e competência para fornecer as informações corre   |
| Estando disponível no departamento PCP.   |
| Flexibilidade na disseminação da informação   |
| Informações atualizadas, claras e precisas  |
| Manter a integração entre os setores.   |
| Nós sempre temos uma boa comunicação entre o setor que atuo e do PCP, pois, quando surgiu alguma dúvida nas informações imediatamente nos comunicamos para alinhar as informações para que fiquem da forma correta. |
| O bom relacionamento entre os funcionários  |
| Organização e registro de solicitações.   |

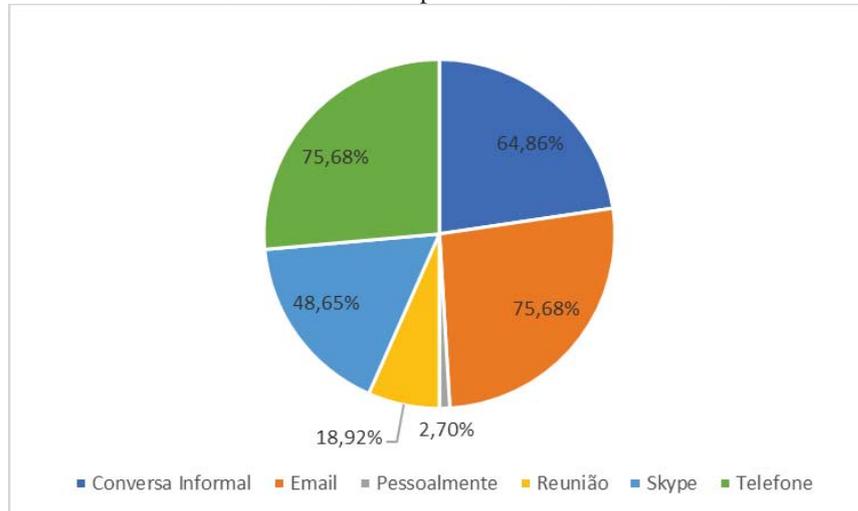
Fonte: dados da pesquisa (2018).

A comunicação e a transparência nas informações tornam mais fácil o entendimento entre os setores das empresas. Isso ocorre devido o colaborador saber que sempre terá informações corretas para executar suas tarefas. O planejamento, a programação e controle da produção da indústria, abre um canal de comunicação e isso torna os setores integrados e o que fomenta o diálogo e compartilhamento de ideias.

Questionados sobre o que consideram importante para uma boa comunicação entre os setores (quadro 5), tivemos mais de uma resposta que a transparência é o essencial para se ter uma boa interação entre os setores, pois deve-se prezar pela transparência, coerência daquilo que é comunicado. É por meio dela que a integração entre os departamentos se estabelece, possibilitando a cooperação de todos os envolvidos.

Nos demais apontamentos dos entrevistados, onde também se destacam aproximação, diálogo, flexibilidade, organização, integração como pontos chaves para um bom relacionamento entre os departamentos.

Gráfico 13: Como procede ao contato com o PCP



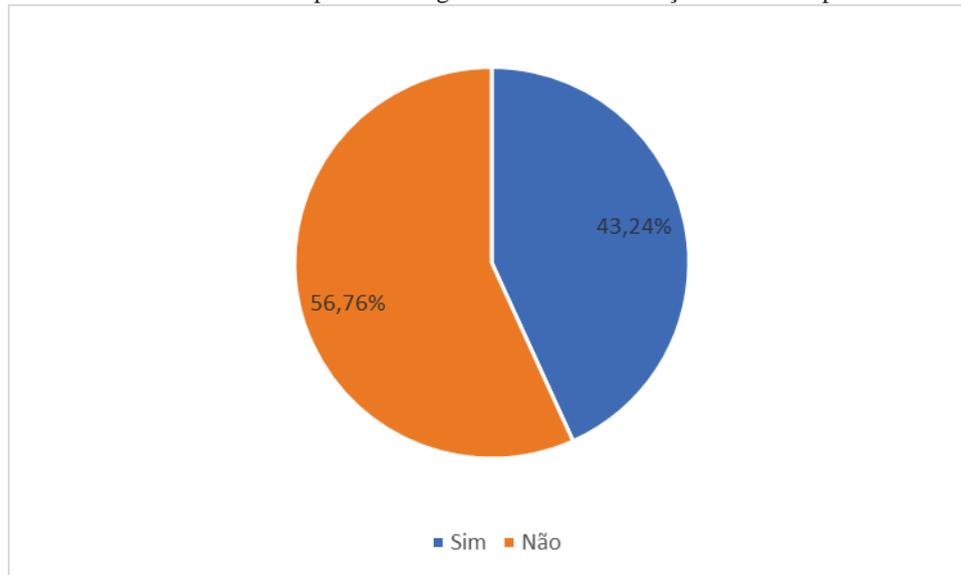
Fonte: dados da pesquisa (2018).

Analisando o gráfico 13, onde foi questionado como se dá o contato com o setor de PCP onde o entrevistado poderia responder mais de uma alternativa, percebemos que o método informal (telefone, conversa informal e pessoalmente) ainda é o mais utilizado o problema desse é que as informações normalmente não são registradas. Isso mais tarde caso ocorra alguma divergência dificilmente é lembrado e o que teria uma solução simples certamente trará grandes transtornos até ser resolvido.

#### 4.3.10 Erros nas informações do PCP

Como as informações encaminhadas pelo PCP, na sua maior parte são manuais podem ocorrer erros, então foi perguntado aos entrevistados se já perceberam algum erro nas informações passadas pelo PCP. De acordo com o gráfico 14, 56,76% (21) responderam que não, já 43,24% (16) informaram que já encontraram algum erro. Alguns até citaram os referidos erros: apontamento incorreto de ordem de produção, erro de transferência de produto, estoque de produtos incorretos e lançamentos de planilhas.

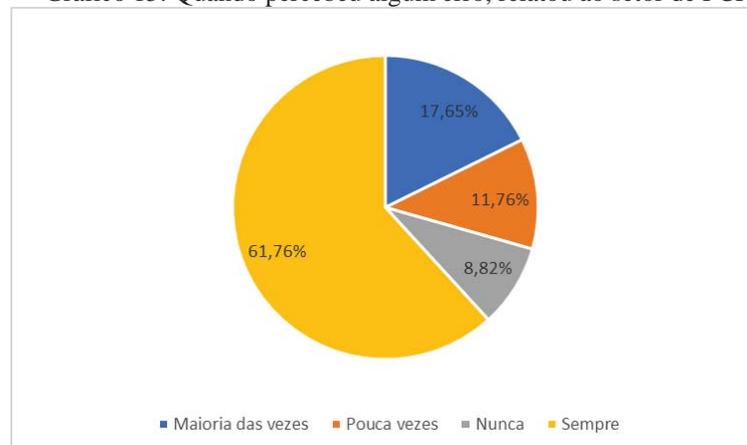
Gráfico 14: Já percebeu algum erro nas informações enviadas pelo PCP



Fonte: dados da pesquisa (2018).

Indagados se quando perceberam algum erro, entraram em contato com a área de PCP (gráfico 15), 61,76% (21) relataram que sempre informaram, enquanto 17,65% (6) responderam que maioria das vezes, em contrapartida 11,76% (4) informaram algumas vezes e 8,82% (3) nunca informaram.

Gráfico 15: Quando percebeu algum erro, relatou ao setor de PCP



Fonte: dados da pesquisa (2018).

Essa análise reitera a boa comunicação que há entre os setores, pois comunicando os erros encontrados ajuda a melhorar para que as informações sejam passadas corretamente. E incrementam a ideia de que um setor depende do outro para o desenvolvimento da organização.

#### 4.4 SUGESTÕES DE MELHORIA PARA A ÁREA DE PCP

Quadro 6: Sugestões de melhoria por parte dos entrevistados

|  |
|--|
| A realização de reuniões mensais nos setores para mostrando indicadores de desempenho do setor assim buscar melhorias internas.  |
| Automatizar as informações retiradas manualmente do supervisor. Padronizar os dados que serão informados aos demais setores.   |
| Dar mais valorização e flexibilidade   |
| Disponibilizar planilhas no público para consulta com maior frequência por parte dos setores, e sempre que possível tentar organizar reuniões para esclarecer possíveis dúvidas e questionamentos.   |
| Manter atualizado no sistema a capacidade de produção planejada, desta forma o sistema consegue planejar a necessidade de materiais (MRP).   |
| Melhor participação nas definições de melhorias que ajudem a reduzir os custos, no que diz respeito a desperdícios de insumos, planejamentos de paradas de manutenções e melhor contato com os projetos a serem realizados.  |
| Não, acredito que o setor de PCP faz o que é possível dentro das grandes limitações organizacionais que temos é com a baixa importância dada pela empresa ao setor.  |
| O trabalho realizado pelo colaborador é ágil e apresenta experiência e conhecimento. Sua ausência no trabalho pode dificultar o acesso a informações relevantes para o processo de produção. Já existem alguns procedimentos descritos para a função, para auxiliar demais colaboradores a realizar o trabalho corretamente. |
| PCP ter maior autonomia de decisão e ser convidado a participar das definições dos planejamentos de produção feitos anualmente   |
| Talvez fosse interessante enviar por e-mail algum relatório semanal das produções, insumos e afins   |

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Também foi solicitado aos entrevistados, se os mesmos tinham algumas sugestões de melhoria para o departamento de PCP. Avaliando o quadro 6 destacam-se:

Automatizar as informações de produção retiradas do supervisório para assim se diminuir a ocorrência de erros, pois atualmente esses dados são copiados de forma manual. Além disso, a informação seria repassada mais rapidamente. Para se realizar essa melhoria será preciso contatar um profissional terceirizado que já faz trabalhos esporadicamente na empresa, para interligar o sistema do supervisório com a rede de internet do restante da empresa. Com isso, a informação será passada em tempo real, o que ajuda na diminuição de erros.

Reuniões semanais com a exposição de gráficos demonstrando os resultados, ganhos e perdas e assim junto com as demais áreas procurar diminuir desperdícios e buscar melhorias

internas. Será organizada semanalmente pela área de PCP uma reunião envolvendo as áreas: comercial, logística, compras, produção e controladoria para expor o que ocorreu durante a semana no setor de produção e através dessa aproximar mais as áreas envolvidas.

A disponibilização das planilhas em modo público, devido ter dados que podem ser editados facilmente, será estudado junto a área de TI uma maneira de disponibilizar as planilhas apenas em modo leitura para que as áreas interessadas tenha acesso a mesma através do modo público não sendo mais necessário toda vez solicitar ao setor de PCP que a encaminhe por e-mail.

Manter atualizado as capacidades de produção planejada, juntamente com o setor de controladoria e produção será revisado no sistema SAP e ajustado para a demanda atual a capacidade planejada no sistema de gestão.

Descrição dos procedimentos de trabalho do setor de PCP, visando que quando o responsável pela área de PCP estiver de férias possa quem ficar no seu lugar fazer com que as informações fluam normalmente, está sendo criado junto com a gestão de qualidade documentos com os procedimentos e trabalhos realizados pelo PCP.

Envio de relatórios de produção, insumos e afins, atualmente são enviados esses relatórios, mas apenas para algumas áreas. Então para melhorar essa informação estão sendo reformulados esses relatórios para serem encaminhados para mais destinatários.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo do problema da pesquisa, que se deu por meio da seguinte pergunta: “Qual a importância de se utilizar as técnicas de planejamento e controle de produção em uma indústria de biocombustíveis?”. Pode-se considerá-la como respondida pois, chegou-se à conclusão que o andamento de todo processo produtivo, depende da utilização das técnicas de PCP, que e das informações encaminhadas pelo mesmo.

Através desse estudo, foi possível analisar as ferramentas utilizadas pelo PCP. Utilizando-se de planilhas Excel e relatórios diários, o PCP é responsável por determinar o que, quanto, quando, como, onde e quem irá produzir, coordenando e aplicando da melhor maneira possível os recursos produtivos de forma a atender aos planos estabelecidos. Para isso conta com suporte das áreas de produção, logística, compras, comercial e controladoria.

Foi analisado também como os demais setores enxergam o PCP dentro da organização e como é a comunicação interna da empresa. Partindo desse pressuposto, mesmo a comunicação sendo um ponto forte percebeu-se que muitos ainda não conhecem os métodos de trabalho do PCP, o que muitas vezes dificulta na hora de passar ou pedir informações. Para devidos fins, a referida pesquisa atendeu os objetivos, pois foi possível perceber os pontos falhos e que requerem melhorias para melhor fluir as informações.

Dessa forma, ficou claro que trabalhando com técnicas de planejamento e controle da produção, o PCP organiza e controla todas as fases do processo produtivo, desde a aquisição da matéria prima até a entrega do produto, além de apoiar todos os departamentos, a fim de que os objetivos organizacionais sejam atingidos.

Outro ponto levantado que ficou como sugestão de melhoria é a realização de uma reunião semanal com demais departamentos para a demonstração dos resultados, sugestões de melhorias internas e para através desses encontros procurar integrar os setores.

O estudo da importância técnicas utilizadas pelo PCP está delimitado as ferramentas utilizadas pelo departamento de PCP, não estando no escopo da pesquisa os recursos usados pelos outros setores da organização, como qualidade, manutenção, vendas, produção, controladoria, compras, marketing. Como sugestão em uma próxima pesquisa abranger os demais setores, comparando as técnicas utilizadas e formas de integrar mais a empresa.

Portanto visto o que foi supracitado anteriormente, o uso de técnicas de planejamento e controle de produção é de suma importância para a empresa perante os concorrentes, pois permitem respostas rápidas as solicitações de produção, visão melhor das oscilações ocorridas

no mercado e controle mais eficaz do sistema produtivo e do estoque, além de uma melhor comunicação interna sobre o que está ocorrendo na organização.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTIN, Marcos Ronaldo; PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe. **Administração da Produção e Operações**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2016.

ALVES JÚNIOR, Celso Ferreira. **Gestão de Estoque**: Inventário Físico de Estoques. 2014. Disponível em: <[http://files.prof-celso.webnode.com/200000014-8154c82510/Gest%C3%A3o%20de%20Estoque%20-%20Cap\\_4.pdf](http://files.prof-celso.webnode.com/200000014-8154c82510/Gest%C3%A3o%20de%20Estoque%20-%20Cap_4.pdf)>. Acesso em: 05 nov. 2018.

CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento e Controle da Produção**. 2. ed. Barueri- SP: Manole, 2008.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração**. 6. ed. Rio de Janeiro:Campus, 2001, v.1.

DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

EDERMANN, Hermann Rolf. **Organização de Sistemas de Produção**. 1. ed. Santa Catarina: Editora Insular LTDA, 1998.

FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. **Planejamento e controle da produção: Dos fundamentos ao essencial**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

KERLIGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: E.P.U, 1980.

LOBO, Renato Nogueirol, SILVA, Damião da. **Planejamento e Controle da Produção**. Érica, 06/2014. [Minha Biblioteca].

LINK, Hans. **Programação e Controle da Produção**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 1978.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MOLINA, C. C.; RESENDE, J. B. **Atividades do planejamento e controle da produção (PCP)**. Revista científica eletrônica de administração, ano 6, n. 11, dez. 2006.

NUNES, Rosângela Venâncio; SANTOS, Silvia Helena Xavier dos; ASSIS, Charles Washington Costa de; FONSECA, Rita de Cássia; CIRIACO, Francisca Shirley Pereira. **A relevância do estudo da acuracidade de estoques em um comércio atacadista**. X Congresso Nacional de Excelência em Gestão, Rio de Janeiro, 2014.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala.** Tradução de Cristina Schumacher. Porto Alegre: Bookman, 1997.

PASQUINI, Nilton Cezar. **Planejamento e Controle da Produção (PCP): Estado da Arte.** 2015.

PRADO, J. N.; e VIEIRA, W. C. **Leilões de biodiesel conduzidos pela ANP.** *Nexus econômicos*, v. IV, n. 6, p. 67-88, jun. 2010.

QUELHAS, O. **Planejamento e controle da produção.** São Paulo: Elsevier, 2008.

RUSSOMANO, V. H. **Planejamento e controle da produção.** 6. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção.** 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2008.

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção.** São Paulo: Atlas, 2000.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática,** 2ª edição. Atlas, 11/2009. [Minha Biblioteca].

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e Controle da Produção - Teoria e Prática,** 3ª edição. Atlas, 09/2017. [Minha Biblioteca].

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

VOLLMAN, E.T. et al. **Sistemas de Planejamento & Controle da Produção para o gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

## APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO

### **Pesquisa Trabalho Conclusão de Curso**

Questionário elaborado pelo acadêmico Evandro Castoldi do curso de Administração, da Universidade de Passo Fundo, a fim de fazer um levantamento de informações para uma pesquisa do trabalho de conclusão de curso, orientado pela professora Valquíria Paza. Obs.: A identificação da empresa e do respondente será sigilosa.

**\*Obrigatório**

#### **1- Qual a sua idade? \***

- Entre 18 anos e 20 anos
- Entre 21 anos e 30 anos
- Entre 31 anos e 40 anos
- Entre 41 anos 50 anos
- Acima de 50 anos

#### **2- A quanto tempo trabalha na empresa? \***

- Menos de 1 ano
- Entre 1 e 3 anos
- Entre 3 e 6 anos
- Entre 6 e 10 anos
- Acima de 10 anos

#### **3- Qual sua escolaridade? \***

- Ensino Fundamental
- Ensino Médio
- Graduação cursando
- Graduação
- Pós-graduação

Outro:

#### **4- Qual é seu conhecimento quanto as atividades que o PCP executa? \***

- Conheço plenamente
- Conheço pouco
- Desconheço

#### **5- Na empresa há uma definição clara de um setor de PCP? \***

- Sim
- Não

Talvez

**6- Quando seu setor precisa de uma informação da área de PCP, você é? \***

Prontamente atendido (a)

Atendido(a), mas com certa demora

Atendido (a), mas a informação não é clara

Não é atendido(a)

**7- Na sua opinião as informações passadas pela área de PCP, são atualizadas em tempo hábil para tomadas de decisões do seu setor? \***

Sim

Não

Talvez

**8- Se você respondeu não ou talvez à pergunta anterior, qual a frequência ideal que considera que o setor de PCP deve atualizar informações?**

---

---

**9- Você tem conhecimento das ferramentas utilizadas pelo PCP? \***

Sim

Não

Talvez

**10- Você considera as planilhas, relatórios, programações e demais informações enviadas diariamente pelo setor de PCP, fáceis de serem entendidas? \***

Sempre

Maioria das vezes

Não compreendo algumas informações

Não recebo informações da área de PCP

**11- Quando seu setor precisa de um apoio da área de PCP, há uma flexibilidade para isso? \***

Sempre

Quase sempre

Raramente

Nunca

**12- Quais das opções abaixo, o seu setor necessita de apoio da área de PCP: \***

- Planilha de produção
- Relatórios de produção
- Inventário
- Programação de Insumos
- Requisição de compra
- Requisição para retirada de produtos no almoxarifado
- Auditoria interna e externa
- Responder a não conformidades apontadas por auditorias
- Elaboração de documentos
- Revisão de documentos do setor
- Impressão e controle dos registros do setor
- Atualização de estoque

Outro: \_\_\_\_\_

**13- Como você avalia a comunicação do seu setor com a área de PCP? \***

- Ótima
- Boa
- Regular
- Péssima

**14- O que você considera importante para obter uma boa comunicação entre seu setor e o de PCP? \***

---

---

---

**15- Como você procede ao contato com o PCP? (pode marcar mais de uma opção) \***

- Skype
- Telefone
- Email
- Reunião
- Conversa Informal

Outro: \_\_\_\_\_

**16- Já percebeu algum erro nas informações encaminhadas pelo setor de PCP? \***

Sim

Não

**17. 17- Se desejar pode informe qual erro já percebeu:**

---

---

**18. 18- Relacionando a pergunta anterior quando ocorreu de encontrar algum erro, você relatou ao setor de PCP?**

Sempre

Maioria das vezes

Pouca vezes

Nunca

**19. 19- Você tem alguma sugestão em geral de melhoria para os serviços prestados pela área de PCP ao seu setor? (planilhas de produção, relatórios, atualização de estoque, inventário, entre outros...) \***

---

---