



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS DE CERRO LARGO-RS  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

**MAIARA DRESEL**

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NO  
MOINHO JAESCHKE DE CERRO LARGO-RS**

**CERRO LARGO**

**2014**

**MAIARA DRESEL**

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NO  
MOINHO JAESCHKE DE CERRO LARGO-RS**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado como requisito para obtenção de grau de bacharel em Administração, da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus* Cerro Largo.

Orientador: Prof. Me. Carlos Eduardo Ruschel Anes

**CERRO LARGO**

2014

Dresel, Maiara

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NO MOINHO JAESCHKE DE CERRO LARGO-RS/ Maiara

Dresel. -- 2014.

77 f.:il.

Orientador: Carlos Eduardo Ruschel Anes.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Administração , Cerro Largo, RS, 2014.

1. Planejamento e controle da produção . 2. Plano  
mestre de produção . I. Anes, Carlos Eduardo Ruschel,  
orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III.  
Titulo.

MAIARA DRESEL

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NO  
MOINHO JAESCHKE DE CERRO LARGO-RS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Administração da Universidade federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Me. Carlos Eduardo Ruschel Anes

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Me. Carlos Eduardo Ruschel Anes – UFFS

---

Prof. Me. Ari Söthe – UFFS

---

Profª. Me. Denise Medianeira Mariotti Fernandes – UFFS

A minha família, em especial a minha irmã  
Iara e ao meu namorado Eduardo.

## AGRADECIMENTOS

À **Carlos Eduardo Ruschel Anes** pela dedicação, disposição, compreensão e pelas correções. Por ter sido atencioso, profissional e paciente durante o período que foi meu orientador neste trabalho.

Agradeço a todos os professores que estiveram presentes em minha trajetória acadêmica, pelos ensinamentos, dedicação, profissionalismo e companheirismo.

À equipe do Moinho Jaeschke, em especial à **Arlete Sander, Seu José e sua esposa Marta Jaeschke** por disponibilizarem dados fundamentais de pesquisa e acreditarem no meu trabalho.

Aos meus amigos pela amizade, por entenderem as ausências e por sempre estarem ao meu lado. Aos meus colegas pelos momentos que passamos juntos, em especial gostaria de agradecer à: **Aline Hendges e Deise Inês Wastowski**, pela força, amizade, conselhos, ajuda e colaborações. Jamais as esquecerei e espero que está amizade perdure para sempre.

Aos meus pais **Norberto Edmundo Dresel e Elvira Müller Dresel**, que sempre me apoiaram, me incentivaram e me ajudaram de todas as maneiras possíveis para a realização desse sonho. Em especial a minha mãe que sempre me amparou nas horas mais difíceis.

Ao meu namorado, melhor amigo e companheiro de todas as horas, **Eduardo Almir Thomas**, pelo carinho, compreensão, amor, solidariedade inexplicável e por sempre me apoiar em todas as minhas decisões.

À minha irmã, melhor amiga, **Iara Dresel**, pelo apoio e amor incondicional, por não deixar eu desanimar/ desacreditar. Pela compreensão, disponibilidade em ajudar, amizade, carinho, paciência, compreensão e incentivo na busca dos meus sonhos.

Enfim agradeço à Deus e à vida, por tudo.

**Meus sinceros agradecimentos a todos vocês.**

“Existem dois tipos de riscos: Aqueles que não podemos nos dar ao luxo de correr e aqueles que não podemos nos dar ao luxo de não correr.” (Peter Drucker)

## RESUMO

O estudo tem como objetivo analisar o planejamento e controle da produção (PCP) a partir da relação teórica-empírica no processo de beneficiamento do trigo no moinho Jaeschke em Cerro Largo, RS. Foi desenvolvido um estudo aplicado, qualitativo, exploratório, bibliográfico/documental e um estudo de caso junto ao moinho Jaeschke. O diagnóstico permitiu a verificação da estrutura organizacional e do fluxo do processo produtivo dos produtos produzidos pelo moinho Jaeschke, tais como: farinha comercial, farinha para panificadoras, farelo de trigo e farinha de milho. Os resultados do estudo permitiram a descrição dos pontos positivos e negativos do processo produtivo, que indicam uma deficiência no processo de embalagem dos produtos, pois 3 (três) dos 4 (quatro) produtos produzidos, a embalagem é totalmente manual, enquanto o restante do processo é todo automatizado. O estudo também permitiu uma análise do planejamento e controle da produção, onde o principal problema encontrado foi a falta de uma ferramenta formal, ou um sistema para realizar o planejamento e controle da produção. A partir dos resultados encontrados, sugeriram-se alternativas de melhorias e/ou manutenção na estrutura e no fluxo do processo produtivo. As sugestões de melhoria foram a adoção do organograma formal, plano mestre de produção e o aumento das tulhas de armazenamento do produto final e a automatização do processo de embalagem. Já as sugestões de manutenção foram manter a rotatividade dos cargos dentro da área operacional da empresa e o processo mecanizado de produção. Conclui-se que quanto à estrutura e fluxo atual do processo de beneficiamento de trigo, o moinho Jaeschke possui uma estrutura adequada para a produção de seus produtos. O fluxo atual do processo de beneficiamento do trigo está adequado, pois o fluxo é todo mecanizado, exceto na embalagem dos produtos finais. Referente aos principais problemas que afetam o planejamento e controle do processo produtivo da moagem do trigo percebeu-se que o moinho Jaeschke não possui nenhum sistema de planejamento da produção. Quanto às sugestões de alternativas para manutenção e/ou melhorias na estrutura e no fluxo da produção do moinho Jaeschke, conclui-se que: se as sugestões de melhorias forem implementadas, como a adoção do organograma e plano mestre de produção; aumento das tulhas de armazenamento da farinha comercial e automatização do processo de embalagem da farinha de milho, farinha para panificadoras e farelo de trigo, o processo produtivo se tornará mais ágil e com menos uso de mão de obra.

Palavras-chave: Produção. Planejamento. Controle.

## ABSTRACT

The study has as objective to analyze the Production Planning and Control (PPC) based on an empirical and theoretical relation of the processing of wheat at Jaeschke mill, located in Cerro Largo, RS. It was developed an applied study, qualitative, exploratory, bibliographic/documental and a case report along with Jaeschke mill. The diagnosis allowed to verify the organization structure and the productive process flow of the products made in Jaeschke mill, such as: commercial flour, bakery flour, wheat bran and corn meal. The results allowed to describe the positive and negative aspects of the productive process, which denotes a flaw on the packaging process, that is because on 3 (three) of the 4 (four) manufactured products, the packaging is totally manual, while the rest of the process is completely automated. The research also allowed the analysis of the production planning control, which the main malfunction found was the lack of a formal tool, or a system to accomplish the production planning and control. Due to the results, were suggested alternatives to improve and/or maintenance the structure and productive process flow. The improvement suggestions were adopted to formal organization chart, master production schedule, increase storage bins of the final product and the automated packaging process. By the other side, the maintenance suggestions were keep the turnover inside the operational area of the company and the mechanized production process, which is quite technological. It can be concluded, on the matters of structure and current processing flow of wheat, that Jaeschke mill owns an adequate structure to production of its products. The current processing flow of wheat is adequate, due to its mechanized process, only the packaging of final products has not mechanized process. Related to the main problems that affect the production planning and control of wheat milling, was noted that Jaeschke mill does not have any planning system of production. Regarding of the alternative suggestions to improve and/or maintenance the structure and productive process flow of Jaeschke mill, it follows that if the improvement suggestions, such as, adoption of the organization chart, master production schedule, increase storage bins of commercial flour and the automated packaging process of corn meal, bakery flour and wheat bran, be accepted, the company production process will become faster and demand less manual manpower.

Key-words: Production, Planning, Control.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxo de informações e PCP.....	24
Figura 2 – Estrutura do planejamento e controle da produção.....	25
Figura 3 – Sistema de PCP.....	26
Figura 4 – Visão geral do programa MRP.....	29
Figura 5 - Esquema do planejamento de necessidades de materiais.....	31
Figura 6 – Dados de entrada para o programa-mestre de produção.....	36
Figura 7 - Fluxograma do processo de produtivo das farinhas e farelo de trigo.....	49
Figura 8 – Fluxograma da produção da farinha de milho.....	51
Quadro 1 – Pontos positivos e negativos da processo produtivo dos produtos.....	54
Figura 9 - Organograma.....	57
Quadro 2 – Plano mestre de produção.....	61
Quadro 3 – Sugestões de melhorias e/ ou manutenção na estrutura e no fluxo produtivo.....	63

## LISTA DE SIGLAS

- MPS *Master Program Schedule* (Plano mestre de produção).
- MRP *Material Requirement Planning* (Planejamento das necessidades de materiais).
- PCP Planejamento e controle da produção.
- PMP Plano mestre de produção.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 TEMA DA PESQUISA.....	13
1.2 PROBLEMA DA PESQUISA.....	13
1.3 OBJETIVOS .....	14
<b>1.3.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>14</b>
1.3.1.1 Objetivos Específicos .....	14
1.4 PRESSUPOSTOS .....	14
1.5 JUSTIFICATIVA.....	15
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	16
<b>2 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO</b> .....	<b>17</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>19</b>
3.1 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO.....	19
3.2 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO .....	21
<b>3.2.1 Sistema MRP I (Planejamento das Necessidades de Materiais)</b> .....	<b>26</b>
<b>3.2.2 Programa Mestre de Produção</b> .....	<b>33</b>
<b>3.2.3 Programação da Produção</b> .....	<b>37</b>
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>39</b>
4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	39
4.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA OU POPULAÇÃO-ALVO DO ESTUDO.....	40
4.3 COLETA DE DADOS .....	40
4.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS .....	41
<b>5 ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS DADOS</b> .....	<b>42</b>
5.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL .....	42
5.2 FLUXO DO PROCESSO PRODUTIVO.....	44
<b>5.2.1 Fluxo do processo produtivo da farinha comercial, farinha para panificadoras e farelo de trigo</b> .....	<b>44</b>

5.2.1.1 Recebimento e preparação do grão pra moagem.....	44
5.2.1.2 Moagem.....	46
<b>5.2.2 Fluxo do processo produtivo da farinha de milho.....</b>	<b>49</b>
5.3 PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DO PROCESSO PRODUTIVO.....	51
<b>5.3.1 Farinha comercial .....</b>	<b>52</b>
<b>5.3.2 Farinha para panificadoras .....</b>	<b>52</b>
<b>5.3.3 Farelo de trigo .....</b>	<b>53</b>
<b>5.3.4 Farinha de milho .....</b>	<b>53</b>
5.4 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO.....	55
<b>5.4.1 Farinha comercial, farinha para panificadoras e farelo de trigo .....</b>	<b>56</b>
<b>5.4.2 Farinha de milho.....</b>	<b>56</b>
5.5 SUGESTÕES DE ALTERNATIVAS PARA MANUTENÇÃO E/OU MELHORIAS NA ESTRUTURA E NO FLUXO DA PRODUÇÃO DO MOINHO JAESCHKE .....	57
<b>5.5.1 Farinha de trigo, farinha para panificadores e farelo de trigo .....</b>	<b>58</b>
<b>5.5.2 Farinha de milho .....</b>	<b>59</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>64</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>65</b>
<b>APÊNDICE A – Entrevista .....</b>	<b>68</b>
<b>APÊNDICE B – Autorização .....</b>	<b>75</b>
<b>APÊNDICE C - Termo de consentimento de entrevista.....</b>	<b>76</b>
<b>ANEXO A – Planta baixa do prédio .....</b>	<b>77</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com o aumento da competitividade, as empresas estão cada vez mais preocupadas em produzir produtos que agregam maior valor e menor custo, para assim atender todas as expectativas dos consumidores. Assim, um sistema de planejamento e controle da produção (PCP) se torna essencial para uma empresa produtiva. Para Peinado e Graeml (2007), o PCP é um setor do ambiente industrial que existe para dar apoio à produção, normalmente subordinado à gerência industrial. Como departamento de apoio, o PCP é responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos de forma a atender, da melhor maneira possível, os planos estabelecidos pela organização.

Devido ao aumento considerável da oferta da farinha de trigo em relação à demanda, propiciado pelas evoluções tecnológicas dos processos de produção, motivou as organizações a investirem no aprimoramento das técnicas de administração de seus processos produtivos, entre as quais, as sistemáticas de planejamento e controle da produção (OLIVEIRA, 2007).

Portanto, o planejamento e controle da produção é uma atividade administrativa que tem por objetivo fazer os planos que orientarão a produção e servirão de guia para o seu controle. Ou seja, determinam o que será produzido, quando vai ser produzido, como vai ser produzido, onde vai ser produzido e quem vai produzir (VEGGIAN; SILVA, 2011).

As atividades de PCP são desenvolvidas por um departamento de apoio à produção, dentro da gerência industrial, que leva seu nome. Como departamento de apoio, o PCP é responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos de forma a atender da melhor maneira possível aos planos estabelecidos em níveis estratégico, tático e operacional. Para atingir seus objetivos, o PCP administra informações vindas de diversas áreas do sistema produtivo. Como desempenha uma função de coordenação de apoio ao sistema produtivo, o PCP, de forma direta ou indireta, relaciona-se praticamente com todas as funções deste sistema.

As atividades do PCP são exercidas nos três níveis hierárquicos de planejamento e controle das atividades produtivas de um sistema de produção. No nível estratégico, onde são definidas as políticas estratégicas de longo prazo da empresa, o PCP participa da formulação do Planejamento Estratégico da Produção, gerando um plano de produção. No nível tático, onde são estabelecidos os planos de médio prazo para a produção, o PCP desenvolve o Planejamento Mestre da Produção, obtendo o Plano Mestre da Produção (PMP). No nível operacional, onde são preparados os programas de curto prazo de produção e realizado o acompanhamento dos mesmos, o PCP prepara a programação da produção administrando

estoques, seqüenciado, emitindo e liberando as ordens de compras, fabricação e montagem, bem como executa o acompanhamento e controle da produção (MOLINA; REZENDE, 2006).

As atividades de planejamento e controle da produção em sistemas produtivos, têm se tornado cada vez mais importantes pelo fato das empresas terem a responsabilidade de atender a sua demanda, com o melhor desempenho possível no que diz respeito ao custo, qualidade, confiabilidade e rapidez. A competitividade aumentou muito há alguns anos e as empresas precisam alcançar boas posições no mercado, para assim obterem qualidade em seus bens/serviços e também satisfazer a demanda dos consumidores finais.

### 1.1 TEMA DA PESQUISA

O Planejamento e controle da produção é fundamental para se obter um maior entendimento do processo produtivo em uma empresa. Pois favorece o controle e fluxo de informações e materiais do ambiente interno e externo da empresa para assim intervir, quando necessário, com medidas de minimização de risco, principalmente no setor de produção de uma indústria. E, assim contribuir para o alinhamento das operações com os objetivos estratégicos organizacionais.

O desempenho das atividades produtivas de uma indústria decorre da eficiente gestão da administração da produção para atingir os objetivos organizacionais, para que isso ocorra as atividades precisam estar controladas e interligadas. Assim, pretende-se estudar o planejamento e controle da produção (PCP) no moinho Jaeschke no município de Cerro Largo/RS.

### 1.2 PROBLEMA DA PESQUISA

O setor de produção de uma empresa é um dos setores de relevante importância para a organização, pois, precisa de atenção específica e realizar processos de melhoria contínua das operações. O planejamento e controle da produção é um elemento da área de produção e das diversas áreas de uma empresa que contribui para a melhoria e eficiência do processo, pois transforma dados em informações. O PCP faz o controle da produção, programação da produção, planejamento agregado da produção, planejamento da capacidade produtiva e previsão de demanda.

As atividades que envolvem o PCP têm ampla abrangência, uma delas é melhorar a eficiência, onde setor da moagem do trigo existe a necessidade do melhoramento contínuo

devido à concorrência interna e externa, pelo elevado nível de importação de farinha de trigo vinda da Argentina e pela grande capacidade produtiva dos moinhos.

Por meio do planejamento e controle da produção (PCP) é possível melhorar a eficiência na utilização de recursos de produção nas atividades da empresa, para obter qualidade e menor custo no processo produtivo, obtendo conseqüentemente vantagens competitivas perante seus concorrentes. Diante do exposto este estudo apresenta como questão central, o seguinte problema: Como o estudo do planejamento e controle da produção (PCP) pode contribuir no processo de produção no moinho Jaeschke em Cerro Largo/RS?

### 1.3 OBJETIVOS

Os objetivos delimitam e dirigem a proposta da pesquisa. Devem expressar claramente aquilo que o pesquisador pretende conseguir com sua investigação. Objetivos são sempre compostos de duas partes: uma ação a ser aplicada sobre um conteúdo (SANTOS, 2007). Para cumprir a finalidade da pesquisa foi proposto um objetivo geral desdobrado em três objetivos específicos.

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Analisar o planejamento e controle da produção (PCP) a partir da relação teórica-empírica no processo de beneficiamento do moinho Jaeschke em Cerro Largo, RS.

##### 1.3.1.1 Objetivos Específicos

- Verificar a estrutura e o fluxo atual do processo de beneficiamento.
- Identificar os principais problemas que afetam o planejamento e o controle do processo produtivo.
- Sugerir alternativas para manutenção e/ou melhorias na estrutura e no fluxo da produção do moinho Jaeschke.

### 1.4 PRESSUPOSTOS

A seguir foram formulados pressupostos para cada objetivo específico, para assim, responder à questão central da pesquisa e alcançar os objetivos propostos:

- A empresa não possui estrutura e fluxo de processo desenvolvido para atender ao planejamento e controle da produção.
- O planejamento e o controle da produção do processo produtivo da moagem do trigo do moinho Jaeschke não possui problemas.
- A empresa não precisa de sugestões de alternativas para manutenção e/ou melhorias na estrutura e no fluxo da produção.

## 1.5 JUSTIFICATIVA

O planejamento e controle da produção é um conceito central na administração das indústrias, pois se enfrentam dificuldades nas empresas desse setor, que são os custos elevados e atrasos nas entregas das mercadorias. O PCP atua diretamente nestes problemas interligando informações da demanda do mercado e os custos de produção, destacando a posição central que o PCP deveria ocupar na área produtiva das indústrias. Todas as empresas deveriam possuir um planejamento e um controle da produção para melhorar o funcionamento e desempenho da produção. Assim, atender de forma eficiente a demanda dos clientes, minimizar os níveis de estoque e se destacar no mercado competitivo.

O setor de planejamento e controle da produção de uma empresa é um setor de importância para a organização, pois precisa de atenção específica. Uma vez que, atende as necessidades e expectativas dos clientes e suporta a produção para que o produto seja entregue na data e quantidade solicitada. Como futura profissional atuante na área da administração, esse trabalho é relevante para obter um maior conhecimento da realidade produtiva da organização de beneficiamento de trigo. E assim, analisar de forma teórico-prática o planejamento e controle da produção no moinho Jaeschke.

A competição entre os moinhos é bastante acirrada pela alta capacidade produtiva e para obter retorno dos altos investimentos realizados em atualizações tecnológicas. Os moinhos que adotarem estratégias eficientes de planejamento e controle da produção possivelmente obterão maior competitividade no atual mercado.

Esta pesquisa se destaca como referência importante nos estudos da gestão da produção nos moinhos, principalmente no que diz respeito ao sistema de planejamento e controle da produção. Pois, observa-se que há poucos estudos referentes a este tema, tornando se assim, um trabalho inédito no campo da administração da produção.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este estudo está dividido em 6 (seis) capítulos. O primeiro é a introdução, onde se contextualizou o tema, o problema, os objetivos e a justificativa da pesquisa.

No segundo capítulo é abordada a caracterização da empresa com seu histórico, produtos, funcionários, localização e a capacidade produtiva da empresa.

No terceiro capítulo é apresentada a revisão bibliográfica que está elaborada de modo a oferecer o suporte teórico suficiente. Todas as seções da revisão da literatura apresentam as definições, funções, objetivos, aspectos envolvidos e as estratégias das ferramentas apresentadas. Foi estruturada da seguinte forma:

- a. Administração da produção;
- b. Planejamento e controle da produção (PCP);
- c. Programa mestre de produção;
- d. Planejamento das necessidades de materiais (MRP I);
- e. Programação da produção.

O quarto capítulo apresenta a metodologia da pesquisa, envolvendo a classificação, a população e as técnicas de coleta e análise dos dados.

No quinto capítulo é apresentada a descrição dos dados, onde primeiramente é apresentada a estrutura organizacional da empresa, em seguida os fluxos do processo produtivo das farinhas, farelos de trigo e farinha de milho. Posteriormente, são apresentados os pontos positivos e negativos dos processos produtivos, em seguida é apresentado o planejamento e controle da produção do moinho Jaeschke. E por último, são apresentadas as sugestões de alternativas para a manutenção e/ou melhorias na estrutura e no fluxo da produção do moinho Jaeschke.

O sexto capítulo apresenta a conclusão da pesquisa, a partir do cumprimento dos objetivos geral e específicos da pesquisa.

## 2 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

Este trabalho foi realizado no Moinho Jaeschke, que está localizado na Rua Cerro Azul, 339, no município de Cerro Largo/RS. O moinho comercializa farinha de milho, de trigo e farelo de trigo. A empresa Bernardo Jaeschke & Filhos Ltda é uma empresa familiar que hoje se encontra na terceira geração. Pode-se dividir, para fins de entendimento, em quatro setores: Supermercados, Atacado, Transporte e Moinho. Porém, este estudo somente tratará do moinho, especificamente de seu planejamento e controle da produção. Os dados deste capítulo, que se refere à organização pesquisada, o moinho Jaeschke, foram obtidos a partir do relato de uma pré-entrevista com o proprietário/gestor da empresa.

A empresa iniciou suas atividades em 1956, quando o senhor Bernardo Jaeschke teve sua serraria queimada em um incêndio, indo queixar-se para sua mãe – por ter ficado sem trabalho, com dois filhos pequenos e a esposa para sustentar – ela falou algo que serve de lição ainda hoje: “Filho, agora eu quero ver que tipo de homem você é, porque quando tudo vai bem é fácil ser homem, mas é nas dificuldades que se conhecem verdadeiramente as pessoas”. E aí que surgiu a sociedade de Bernardo e seu cunhado Arno Sausen com objetivo de assumirem um moinho de trigo e milho desativado, o qual era movido à água e era bastante rudimentar. Procuravam no novo investimento algo mais estável e encontraram, pois este empreendimento estava ligado à alimentação.

Posteriormente, os sócios construíram um novo moinho, local em que funciona atualmente, já impulsionado por energia elétrica. Nos anos seguintes, o Governo Federal praticamente estatizou o ramo das indústrias de trigo e distribuía cotas de trigo para serem moídas por cada moinho. A cota mensal deste moinho foi de treze toneladas de trigo, que era moído rapidamente, gerando uma capacidade ociosa de produção. Nesses anos de controle governamental, já estavam trabalhando na empresa os filhos de Bernardo, Reinoldo e José Henrique. Arno Sausen deixou de integrar a sociedade.

Como o negócio não permitia crescimento, por causa do controle governamental, os sócios decidiram fazer pequenas vendas de poucos produtos como açúcar e fumo de corda, junto ao balcão do moinho. Este singelo começo resultou num pequeno armazém de secos e molhados que, em alguns anos, se transformou em Supermercado.

O ramo do moinho teve um significativo impulso no ano de 1990, com a “Era Collor”, que terminou com os controles e as cotas impostas aos moinhos, liberando-os para comprar trigo, moer e vender farinha livremente. No período de 1995 até 2007 aconteceu por completo o ingresso da terceira geração da família – Roberto, Herbert, Juliana e Mariane – na empresa.

No ano de 2010 foram realizadas melhorias no moinho, onde houve a substituição e modernização das máquinas e equipamentos, com isso houve um aumento na produção das farinhas, garantindo mais preço e qualidade as farinhas Caaró. Nos últimos cinco anos, os investimentos em tecnologia foram de um milhão e oitocentos mil reais.

Com relação à gestão de pessoas, no ano de 2010 encontravam-se trabalhando na empresa 35 (trinta e cinco) funcionários. Atualmente, tem em seu quadro funcional um número de 145 (cento e quarenta e cinco) funcionários. Este aumento representa muitas conquistas da empresa, uma vez que nestes dez últimos anos a empresa avançou consideravelmente em seus ramos tanto no âmbito municipal como regional, se consolidando cada vez mais em seus negócios.

O moinho Jaeschke tem como missão garantir a satisfação do cliente e atendê-los da melhor forma possível oferecendo produtos de qualidade. E tem como visão: Ser o moinho de referência no fornecimento de farinhas de trigo e milho, garantindo a satisfação e agregação de valor aos clientes e colaboradores, crescer e conquistar mais mercado para assim expandir gradativamente para todo território estadual.

A área de abrangência atual do moinho é de aproximadamente 200 (duzentos) municípios no estado do Rio Grande do Sul. Os fornecedores do moinho Jaeschke são produtores de milho e trigo da região que possuem silos para conservar a matéria prima e também da cooperativa Coopatrigo. O trigo importado é comprado da corretora/intermediária Serra Morena. Os concorrentes mais próximos do moinho Jaeschke é o moinho da cooperativa Cooperoque e o moinho Trêmonia que está localizado no interior do município de Cerro Largo-RS. A capacidade produtiva do moinho atualmente está sendo utilizada totalmente. E a sua produção mensal é: Farinha de trigo - 11.000 sc/mês (50kg); Farelo de trigo - 4.277 sc/mês (30kg); Farinha de milho - 10.800 kg/mês. A produção do moinho é de 21 (vinte e uma) horas diárias, onde 2 (dois) funcionários trabalham à noite e 6 durante o dia mais o chefe de produção, totalizando 9 (nove) pessoas trabalhando na produção diariamente, principalmente no empacotamento.

O moinho Cerro-Larguense fabrica três marcas de farinhas de trigo: Caaró, Serro Azul e Vó Adelaide, além de farinha de milho e farelos para o consumo de animais. As farinhas de trigo são comercializadas com embalagens de 1 (um), 5 (cinco), 25 (vinte e cinco) e 50 (Cinquenta) quilos. São fabricadas também farinhas específicas para indústrias e panificadoras. Já a farinha de milho Caaró é vendida na embalagem de 1 (um) quilo. Por sua vez o farelo Caaró é comercializado em embalagem de 30 (trinta) quilos.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse capítulo é apresentado o referencial teórico, que está elaborado de modo a oferecer o suporte teórico suficiente para efetivação deste estudo, compreendendo: administração da produção, planejamento e controle da produção, programa mestre de produção, planejamento das necessidades de materiais (MRP I) e programação da produção.

#### 3.1 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

A administração da produção, segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), pode ser definida como a atividade de gerenciar recursos destinados à produção e disponibilização de bens e serviços e essas atividades e decisões são de responsabilidade dos gerentes de produção. No mesmo sentido, Gaither e Frazier (2002, p. 5) dizem que a “administração da produção e operações (APO) é a administração do sistema de produção de uma organização, que transforma os insumos nos produtos e serviços da organização”.

A administração da produção consiste em utilizar, da melhor forma, os recursos destinados à produção de bens ou serviços. Dessa forma, Moreira (2012, p. 1) enfatiza que “a administração da produção e operações diz respeito a aquelas atividades orientadas para a produção de um bem físico ou à prestação de um serviço”. Isto vem ao encontro de Chiavenato (1991) que acrescenta que a administração da produção é a área da administração que cuida dos recursos físicos e materiais da empresa que realizam o processo produtivo, ela executa a produção ou as operações da empresa. É através dela que a empresa extrai as matérias primas para produzir o produto acabado ou prestar os serviços especializados que a empresa fornece ao mercado. Os objetivos da administração da produção são alcançar a eficiência e eficácia na administração dos recursos físicos e materiais. Assim, Moreira (2012, p. 3) ainda afirma que: “a administração da produção e operações é o campo de estudo dos conceitos e técnicas aplicáveis à tomada de decisões na função de produção (empresas industriais) ou operações (empresas de serviços)”.

Gestão do processo de conversão que transforma insumos, tais como matéria prima e mão-de-obra, em resultados na forma de produtos acabados e serviços é entendida como administração da produção para Davis, Aquilano e Chase (2001). As decisões gerenciais podem ser divididas em três grandes áreas: decisões estratégicas que são em longo prazo; decisões táticas que são de médio prazo; e as decisões de planejamento operacional e de controle que são de curto prazo.

Este aspecto também é comentado por Corrêa e Corrêa (2004) que apontam que a gestão de operações ocupa-se da atividade de gerenciamento estratégico dos recursos escassos de sua interação e dos processos que produzem e entregam bens e serviços visando atender necessidades e desejos de qualidade, tempo e custo de seus clientes. E ainda dizem que se deve compatibilizar o objetivo das necessidades de eficiência no uso dos recursos com os objetivos estratégicos da organização. Do mesmo modo Krajewski, Ritzmann e Malhotra (2009) afirmam que a administração de produção e operações refere-se ao projeto, direção e controle dos processos que transformam insumos em produtos e/ou serviços, tanto para os clientes internos quanto para os externos.

Dessa forma, em um sistema de administração da produção se espera:

Planejar as necessidades futuras de capacidade produtiva da organização; Planejar os materiais comprados; Planejar os níveis adequados de estoques de matérias-primas, semi-acabados e produtos finais, nos pontos certos; Programar atividades de produção para garantir que os recursos produtivos envolvidos estejam sendo utilizados, em cada momento, nas coisas certas e prioritárias; Ser capaz de saber e de informar corretamente a respeito da situação corrente dos recursos (pessoas, equipamentos, instalações, materiais) e das ordens (de compra e produção); Ser capaz de prometer os menores prazos possíveis aos clientes e depois fazer cumprilos; Ser capaz de reagir eficazmente (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2011, p. 2).

Assim, as funções das operações produtivas da organização para Corrêa, Gianesi e Caon (2011, p. 7) são: “Custo percebido pelo cliente; Velocidade de entrega; Confiabilidade de entrega; Flexibilidade das saídas; Qualidade dos produtos; Serviços prestados aos clientes”. Para Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 4) “a função de produção é a parte da organização responsável por esta atividade. Toda a organização possui uma função de produção porque toda organização produz algum tipo de produto e/ou serviço.” Assim, Peinado e Graeml (2007, p. 41) apontam que as atividades de administração da produção “acontecem a todo o instante, em número e frequência muito maiores do que possam parecer”.

Stevenson (2001) também comenta que a função de operações engloba todas as atividades diretamente ligadas à produção de bens ou ao fornecimento de serviços e ressalta a ampliação do escopo da função para outros tipos de organização além de fábricas. No mesmo sentido Martins e Laugeni (2005) apontam que a função da produção é um conjunto de atividades que levam a transformação de um bem tangível em outro com maior utilidade e acompanha o homem desde sua origem.

Atualmente, muitos fatores estão afetando a administração da produção, tais como a competição global, a qualidade, os desafios em relação aos custos, a rápida expansão da

tecnologia de produção, o contínuo crescimento do setor de serviços, a escassez de recursos de produção e questões de responsabilidade social (GAITHER; FRAZIER, 2002). Dessa forma, os autores também afirmam que a administração da produção tem grande importância para as organizações, para estas se manterem competitivas num mercado global de constantes mudanças.

Corrêa e Corrêa (2004), abordam que a administração de produção e operações mudou nas últimas décadas, tornando-se mais estratégicas, voltadas também para a gestão de serviços e redes de suprimentos. Diante disso, Tubino (2009) argumenta que as empresas que não se adaptarem, buscando a melhoria contínua da produtividade em seus sistemas produtivos, não terão espaço no processo de globalização. Hoje, segundo o autor, as empresas necessitam de um sistema flexível de produção, rapidez no projeto e no desenvolvimento de novos produtos, *lead times* baixos e estoques que suportem as necessidades dos clientes. Assim, o autor ressalta que o planejamento, a programação e o controle são fundamentais para a eficiência dos sistemas produtivos.

Portanto, uma eficiente administração da produção oferece quatro tipos de vantagens:

Pode ser eficiente e reduzir os custos de produção de produtos e serviços; Pode aumentar a receita ao aumentar o nível de satisfação dos consumidores por meio de boa qualidade e serviço; Pode reduzir o montante do investimento necessário para produzir o tipo determinado e a quantidade de produtos e serviços, ao aumentar a capacidade efetiva da operação e através da inovação em como utilizar seus recursos físicos; Pode fornecer a base à inovação futura ao construir um conjunto sólido de habilidades operacionais e conhecimento dentro da organização (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009, p. 22).

Chiavenato (1991, p. 16) aponta que a estrutura organizacional da administração da produção é definida pelo: “desenvolvimento do produto; engenharia industrial; planejamento e controle da produção; produção propriamente dita; administração de materiais; controle de qualidade; manutenção”. Assim, Davis, Aquilano e Chase (2001) defendem que, a partir de uma estratégia corporativa, a administração da produção pode ser definida como o gerenciamento dos recursos diretos que são necessários para a obtenção dos produtos e serviços de uma organização.

### 3.2 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), planejamento e controle da produção podem ser definidos como sendo a função administrativa responsável por garantir que a produção ocorra eficazmente e produza bens e serviços de maneira adequada. Para isso, é

necessário que os recursos produtivos estejam disponíveis: na quantidade certa; no momento certo; e no nível de qualidade adequado. Assim o planejamento e controle da produção (PCP), procura apresentar possibilidades para a adequação da capacidade de uma atividade com sua demanda.

Este aspecto também é comentado por Souza (2012, p. 23), que argumenta que o planejamento e controle de produção (PCP) “é um sistema de informações utilizado para o melhor controle das atividades a serem executadas no processo produtivo”. No mesmo sentido, Pozo (2010, p. 99) enfatiza que o planejamento e o controle da produção (PCP):

É um sistema de transformações e informações entre marketing, engenharia, fabricação e materiais, no qual são manuseadas as informações a respeito de vendas, linhas de produto, capacidade produtiva, potencial humano, estoques existentes e previsões para atender às necessidades de vendas; sua tarefa é transformar todos os planos em ordens viáveis de fabricação.

Portanto, o planejamento da produção é a intenção de produzir ou comprar que é monitorado ao longo do tempo pelas atividades de controle. Ambos existem para responder a demanda do mercado, obtendo recursos e fabricando contra pedido ou produzindo para estoque, no decorrer do tempo, com predomínio das ações de planejamento no longo e médio prazo e ações de controle no curto prazo (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Dentro dessa ótica, o PCP é uma função de apoio de coordenação das várias atividades de acordo com os planos de produção, de modo que os programas preestabelecidos possam ser atendidos nos prazos e quantidades. Assim, o PCP pode ser definido como a função de apoio das atividades de produção visando a que os programas acertados previamente possam ser atendidos com eficiência (RUSSOMANO, 2000).

Dessa forma, um bom sistema de planejamento e controle da produção envolve: “padrões, programação, ordens, controle.”. Para o PCP estar preparado para determinar quando e quanto, onde e como deve ser fabricado de determinado produto, é necessário ter disponibilidade de um conjunto de informações, sobre: “arranjo físico, equipamentos disponíveis, manuseio interno, tempos padrões, programas de vendas, programas de manutenção, recursos humanos, lista de materiais, lista de ferramentas e dispositivos, folha e operações” (POZO, 2010, p. 100).

As funções do PCP são as seguintes como comenta Russomano (2000, p. 52): “Definições das quantidades a produzir; Gestão de estoques; Emissão de ordens de produção; Programação das ordens de fabricação; Movimentação das ordens de fabricação;

Acompanhamento da produção”. Do mesmo modo, Rodrigues e Inácio (2010, p.73), argumentam que:

O PCP tem como função a coordenação e o apoio do sistema produtivo. Esse sistema caracteriza-se pelo processo de transformação de entradas (inputs) em saídas (outputs), e estará envolvido com diversas áreas ligadas direta ou indiretamente com a produção para buscar informações e outros recursos necessários à elaboração e execução dos planos de produção.

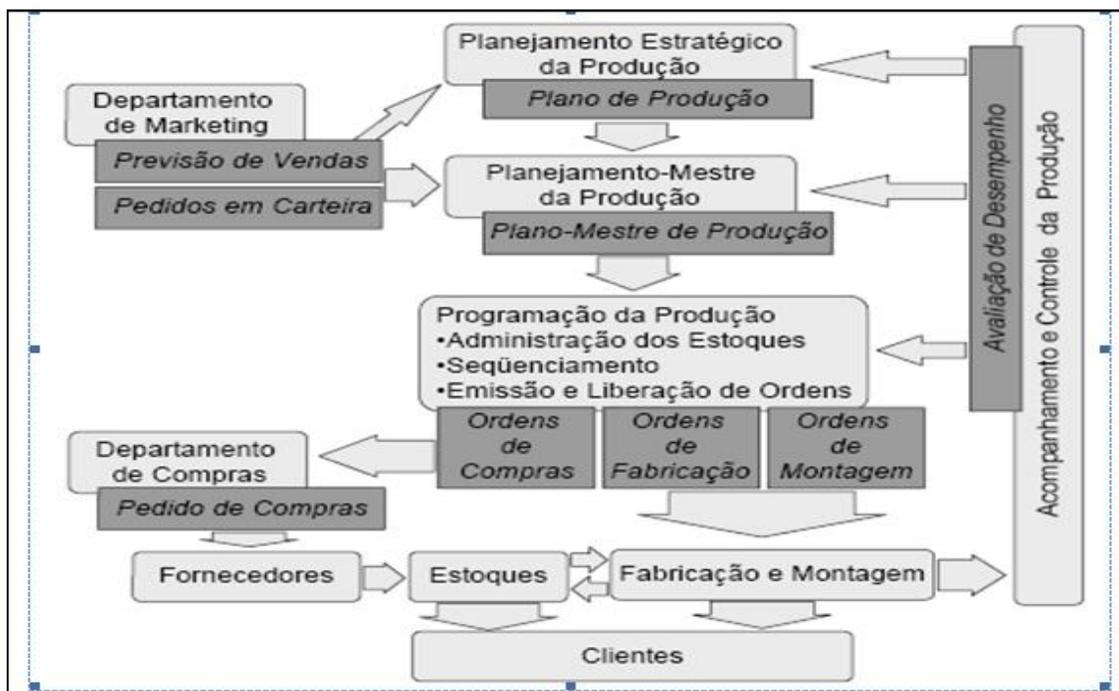
Assim neste contexto, os principais objetivos do planejamento e controle da produção são: Atender a clientela dentro dos prazos negociados; Reduzir custos; Fornecer informações sobre o que, quando e quanto comprar de matérias-primas e insumos; Assegurar a plena utilização da capacidade instalada e do pessoal disponível; Aumentar a rapidez de circulação do material, evitando a formação de estoques intermediários desnecessários, reduzindo assim o prazo de produção; Para planejar melhor a produção é preciso conhecer todos os fatores que estão no processo produtivo como materiais, pessoas, qualidade desejada, capacidade de produção dos equipamentos, prazo de entrega, pedidos existentes e outros. Estabelecer seqüências nas operações, elaborar um programa de produção (VEGGIAN; SILVA, 2011).

Por conseguinte, Russomano (2000, p. 51) destaca que o PCP apresenta dois pré-requisitos:

O conhecimento do fluxograma do produto acabado, relacionamento das peças, seqüência de operações, documentação de matérias-primas, bem como documentação de máquinas; Planejamento da capacidade, ou seja, a elaboração do programa de produção, para um período de tempo estabelecido, baseado na previsão de vendas, na capacidade de produção e também nos recursos financeiros disponíveis.

Desta forma, Tubino (2009) diz que a finalidade do acompanhamento e controle da produção é fornecer a ligação entre planejamento e execução das atividades operacionais, identificando os desvios, sua magnitude e fornecendo subsídios para que os responsáveis pelas ações corretivas possam agir. A ocorrência de desvios entre o programa de produção planejado e o executado é a situação mais comum, apesar de teoricamente os recursos necessários para a execução dos planos de produção ter sido planejados e programados pelo PCP. Quanto mais eficientes forem as ações do acompanhamento e controle da produção, menores serão os desvios a serem corrigidos, menor o tempo e as despesas com as ações corretivas. O autor ainda mostra uma visão geral das atividades de PCP e fluxo de informações como segue na figura 1.

Figura 1 – Fluxo de informações e PCP



Fonte: Tubino (2009, p.3)

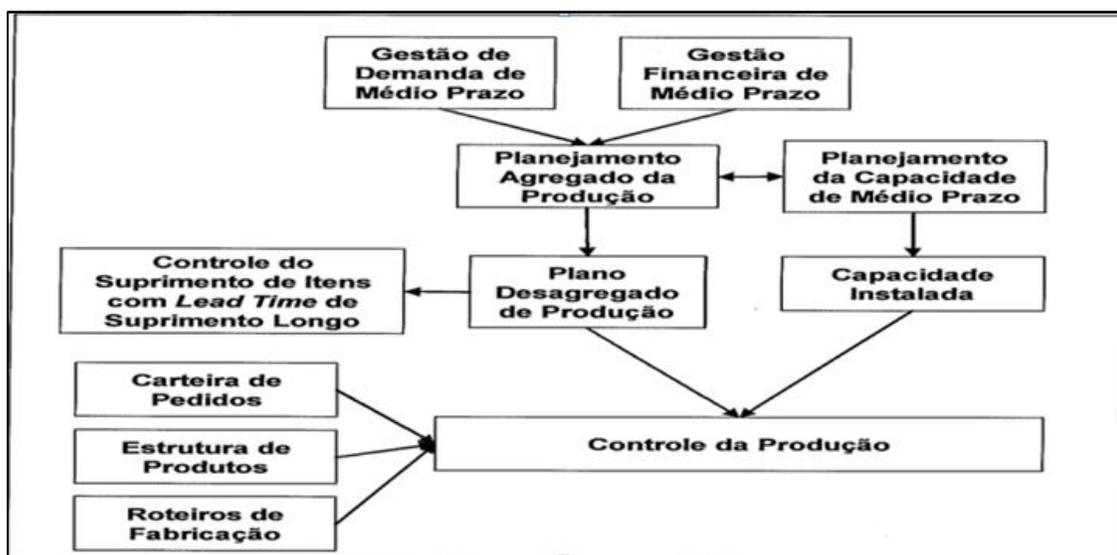
E isto vem ao encontro de Chiavenato (1991, p. 83) que argumenta que PCP tem como finalidade: “atuar sobre os meios de produção para aumentar a eficiência e cuidar para que os objetivos de produção sejam plenamente alcançados para aumentar a eficácia”. Além disso, Chiavenato (1991, p. 87) ainda enfatiza que o PCP apresenta quatro fases: “projeto de produção; coleta de informações; planejamento da produção; controle da produção”.

De acordo com Tubino (2009), as atividades do PCP são exercidas nos três níveis hierárquicos do planejamento e controle das atividades produtivas de um sistema de produção. No nível estratégico, onde são definidas as políticas estratégicas de longo prazo da empresa, o PCP participa da formulação do planejamento estratégico da produção, gerando um plano de produção, que fará a estimativa de vendas de longo prazo e a disponibilidade de recursos financeiros e produtivos. Este plano geralmente é pouco detalhado e estabelece um plano para um longo prazo. No nível tático, onde são estabelecidos os planos de médio prazo para a produção, o PCP desenvolve o planejamento mestre da produção, obtendo o plano mestre da produção (PMP). Em médio prazo, o plano-mestre de produção buscará táticas para operar de forma eficiente o plano de produção. Este é um plano que analisará diferentes formas de guiar o sistema produtivo disponível. No nível operacional, onde são preparados os programas de curto prazo de produção e realizado o acompanhamento dos mesmos, o PCP prepara a

programação da produção administrando estoques, sequenciando, emitindo e liberando as ordens de compra, fabricação e montagem, bem como executa o acompanhamento e controle da produção. A programação da produção em curto prazo se encarregará de estabelecer de quanto e quando comprar, fabricar ou montar os itens necessários aos produtos finais.

Do mesmo modo, Fernandes e Godinho Filho (2010, p. 8) enfatizam que “as atividades de planejamento e controle de produção envolvem uma série de decisões com o objetivo de definir o que, quanto e quando produzir, comprar e entregar, além de quem e/ou onde e/ou como produzir”. E essas decisões seguem uma estrutura hierárquica como mostrado na figura 2.

Figura 2 - Estrutura do planejamento e controle da produção

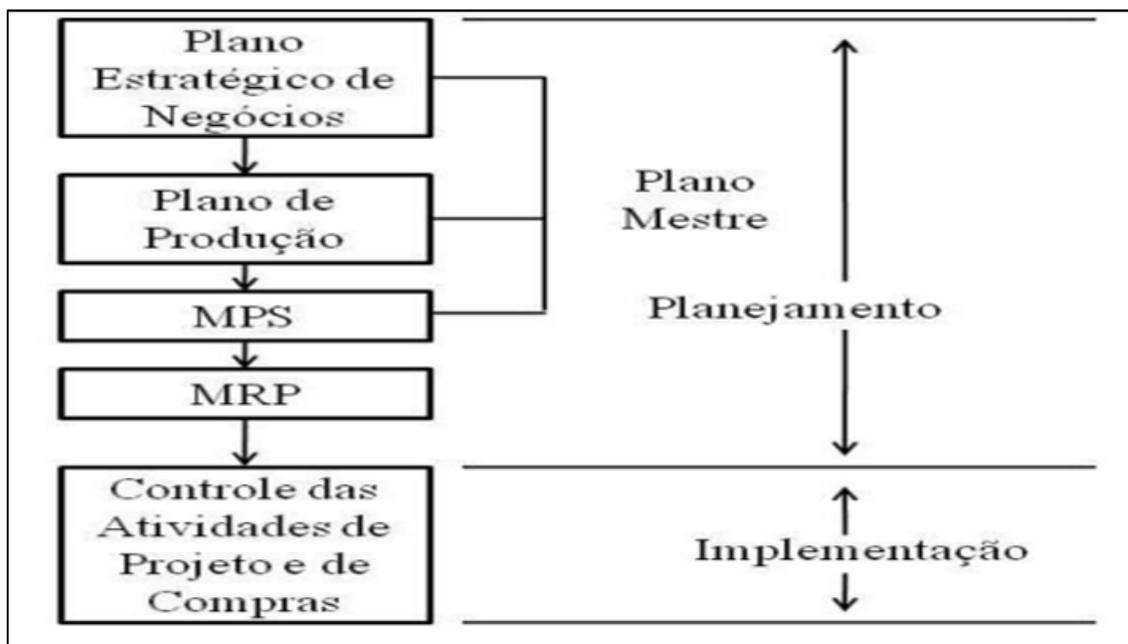


Fonte: Fernandes e Godinho Filho (2010, p.9)

Por conseguinte, Oliveira (2007) enfatiza que um sistema de planejamento e controle da produção (PCP) pode ser analisado sob duas óticas que se complementam, numa visão sistêmica, enquanto estrutura de informação que integra os estágios de um empreendimento e da maneira mais específica modela quando o padrão de decisão adotado em cada estágio.

Como descrito por Arnold (2012, p. 18) há cinco níveis principais no sistema de planejamento e controle da produção: “plano estratégico de negócios; plano de produção (plano de vendas e operações); *master production schedule* - MPS; *material requirements plan* - MRP; controle da atividade de compras e de produção.” A Figura 3 apresenta o sistema de PCP, onde mostra os níveis do PCP e o horizonte de planejamento.

Figura 3 – Sistema de PCP



Fonte: Arnold (2012, p. 19)

Dessa forma, quanto maior a integração entre os diversos setores envolvidos no PCP, o alinhamento entre planejamento estratégico, planejamento-mestre, programação da produção e as diretrizes e políticas traçadas pela empresa, maior será o êxito dos resultados atingidos (RODRIGUES; INÁCIO, 2010).

### 3.2.1 Sistema MRP I (Planejamento das Necessidades de Materiais)

Para Dias (2012), os sistemas de planejamento de materiais preocupam-se basicamente com o dimensionamento correto dos estoques, redução de custo ou maximização de lucro, provenientes de uma perfeita adequação dos estoques ao tamanho das necessidades, podem ser alcançados através da utilização de métodos e sistema de planejamento e controle projetados para esta finalidade. Essas novas técnicas, apoiadas pela evolução da informática e uma ação mais efetiva no “chão-de-fábrica”, têm gerado bons resultados. E um desses sistemas de planejamento e controle de materiais é planejamento das necessidades de materiais (MRP), ele trabalha especialmente com suprimento de peças e componentes cujas demandas dependem de determinado produto final. Ainda para Dias (2010) o processo inicia-se a partir da informação de quanto e quando o cliente deseja consumir, então o MRP explode essas informações para cada item componente do produto final.

De acordo com Moreira (2012), o MRP pode ser visto como uma técnica para programar a produção de itens de demanda dependente ou como um sistema de controle de estoques de itens de demanda dependentes. Da mesma forma Krajewski; Ritzman e Malhotra (2009) comentam que o MRP é um sistema de informações desenvolvido especificamente para ajudar os fabricantes a administrar os estoque de demanda dependente e a programação de pedidos de reposição. Para Arnold (2012), o MRP estabelece quando os componentes e peças serão necessários para fabricar cada item do produto final, ele é um plano para a fabricação e compra de componentes utilizados para a fabricação dos itens no plano mestre de produção (MPS).

Corrêa, Gianesi e Caon (2011) ressaltam que o conceito de MRP baseia-se na idéia de que todos os componentes de determinado produto e os tempos de obtenção de cada um deles são conhecidos, assim com base na visão de futuro das necessidades de disponibilidades do produto em questão, calcular os momentos e as quantidades que devem ser obtidas, de cada um dos componentes para que não haja falta nem sobra de nenhum deles, no suprimento das necessidades dadas pela produção do referido produto.

De acordo com Martins e Alt (2009), o MRP é uma técnica que permite determinar as necessidades de compras dos materiais que serão utilizados na fabricação de certo produto. Para Jacobs e Chase (2009), MRP é a lógica de determinar o número de peças, componentes e materiais necessários pra produzir um produto. O MRP também fornece a programação especificando quando cada um desses materiais, peças e componentes deveria ser pedido ou produzido. No mesmo sentido, Ritzmann e Krajewski (2004, p. 367) enfatizam que o planejamento das necessidades de materiais (MRP) é “um sistema de informações computadorizado, foi desenvolvido especificamente para auxiliar as empresas na administração do estoque de demanda dependente e programar pedidos de reposição”.

De acordo com Tubino (2009), o modelo de controle de estoques pelo MRP considera a dependência da demanda de itens componentes da demanda por produtos acabados. Ou seja, partindo-se das quantidades de produtos acabados a serem produzidas de período a período, determinadas no plano mestre de produção, podem-se calcular as necessidades brutas dos itens dependentes, de acordo com a estrutura do produto. Começa pelos componentes de nível superior e vai descendo de nível, até chegar às matérias-primas. Igualmente para Pozo (2010) o MRP tem como função providenciar todas as informações e atividades sobre os dados de determinado programa de vendas. Com base na visão de futuro das necessidades de disponibilidade de produtos vendidos, calcula os momentos e as quantidades que devem ser obtidas de cada um dos componentes, para que não haja falta e nem sobra de nenhum deles,

no atendimento dos pedidos de vendas. Ou seja, o MRP é um sistema de apoio às decisões de comprar e produzir apenas o necessário e no momento certo, visando eliminar estoques e ao atendimento certo ao cliente.

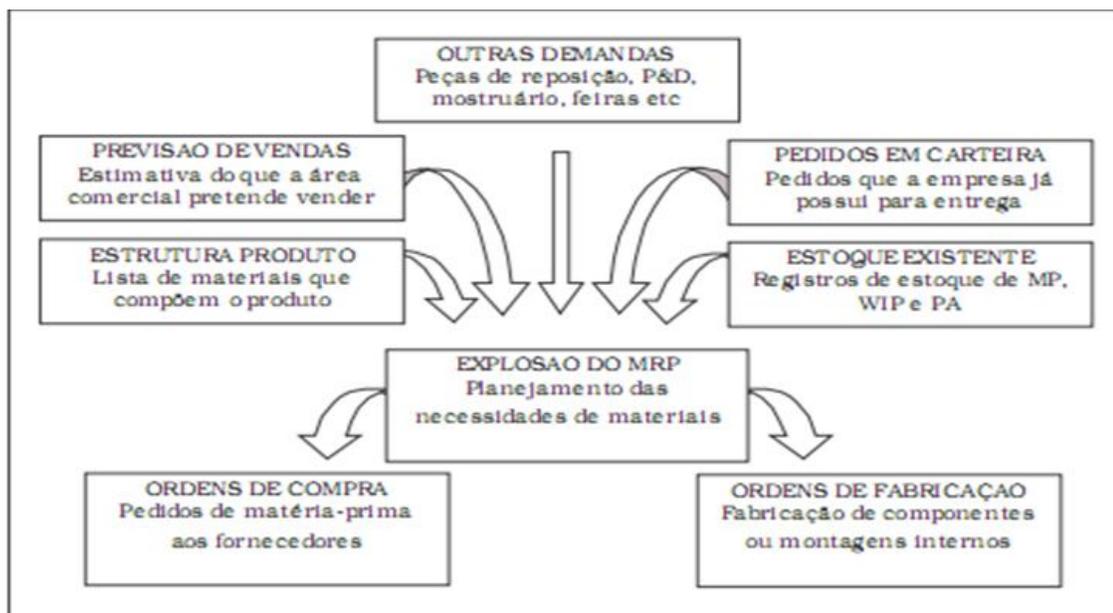
A propósito Davis, Aquilano e Chase (2001) dizem que o MRP determina o número de submontagens, componentes e matérias-primas requeridas e seus períodos de produção para completar um dado número de produtos finais em suas datas específicas, ou seja, é ter os materiais certos, no lugar certo e na hora certa. Os objetivos do sistema MRP são controlar níveis de estoque, planejar as prioridades de operação para os itens e planejar a capacidade de modo a carregar o sistema de produção. Assim, para Moreira (2012, p.523) o MRP ou planejamento das necessidades de material “é uma técnica para converter a previsão de demanda de um item de demanda independente em uma programação das necessidades das partes componentes do item”.

Desse modo, Peinado e Graeml (2007, p. 417) dizem que todas as definições convergem em direção ao mesmo ponto “o MRP auxilia as empresas a planejar suas necessidades de recursos, com o apoio de sistemas de informação computadorizados”. E ainda para esses autores:

O MRP é uma técnica que permite determinar as necessidades dos materiais que serão utilizados na fabricação de um produto. A produção em larga escala exigia o controle de um número muito grande de informações sobre os materiais necessários à produção, envolvendo a determinação, com precisão, das quantidades e das datas de entrega dos materiais necessários para a produção” (PEINADO; GRAEML, 2007, p.417).

Outro aspecto levantado por Peinado e Graeml (2007), é que o MRP é um “mecanismo de cálculo” para o planejamento das necessidades de materiais para a produção. Sistemas de abastecimento que adotam o MRP no seu planejamento são fortemente baseados em previsões de demanda e nos níveis de estoque disponíveis para funcionar. Períodos consecutivos de produção são determinados a partir de informações padronizadas, na forma de ordens de compra e ordens de fabricação preparadas para cada etapa da produção. Os autores ainda complementam com a visão geral do programa MRP, como pode se observar na figura 4.

Figura 4 – Visão geral do programa MRP



Fonte: Peinado e Graeml (2007, p. 423)

Para Gaither e Frazier (2002, p.312) os objetivos do MRP são: “melhorar o serviço ao cliente; reduzir investimentos em estoques e; melhorara eficiência operacional da fábrica”. Os autores dizem que o MRP inicia-se com o princípio de que muitos materiais mantidos em estoque têm demandas dependentes. Igualmente para Dias (2012, p.120) os objetivos do MRP são:

Garantir a disponibilidade de materiais, componentes e produtos para atendimento ao planejamento da produção e às entregas dos clientes; manter os inventários no nível mis baixo possível e planejar atividade de manufatura, de suprimento e de programação de entregas.

De acordo com Russomano (2000), o MRP tem por objetivo definir quais os itens que devem ser fabricados e/ou comprados a fim de atender o plano mestre de produção. Também indica a necessidade de reprogramar ordens abertas, propondo seu diligenciamento, loteamento, protelação ou mesmo cancelamento. O MRP exige a definição da estrutura dos produtos e dados precisos da disponibilidade, pode ser empregado em qualquer fábrica, de preferência aquelas que tenham estrutura de produto e utilizem, preferencialmente, a vertente demanda dependente para emissão de ordens. Dessa forma, Arnold (2012, p.77) diz que o MRP possui dois objetivos principais: “determinar exigências e manter as prioridades atuais.”

E ainda deve determinar o seguinte: “o que encomendar; quanto encomendar, quando encomendar; para quando agendar a entrega”.

O objetivo do MRP é trabalhar focado em planos de suprimentos de materiais tanto interno como externo. Esse recurso é uma ferramenta fundamental para o planejamento da empresa, sendo essencial para seu funcionamento a utilização de softwares, uma grande atribuição ao MRP é a simples formalização de afazeres e controles do dia a dia (PAULA, 2009).

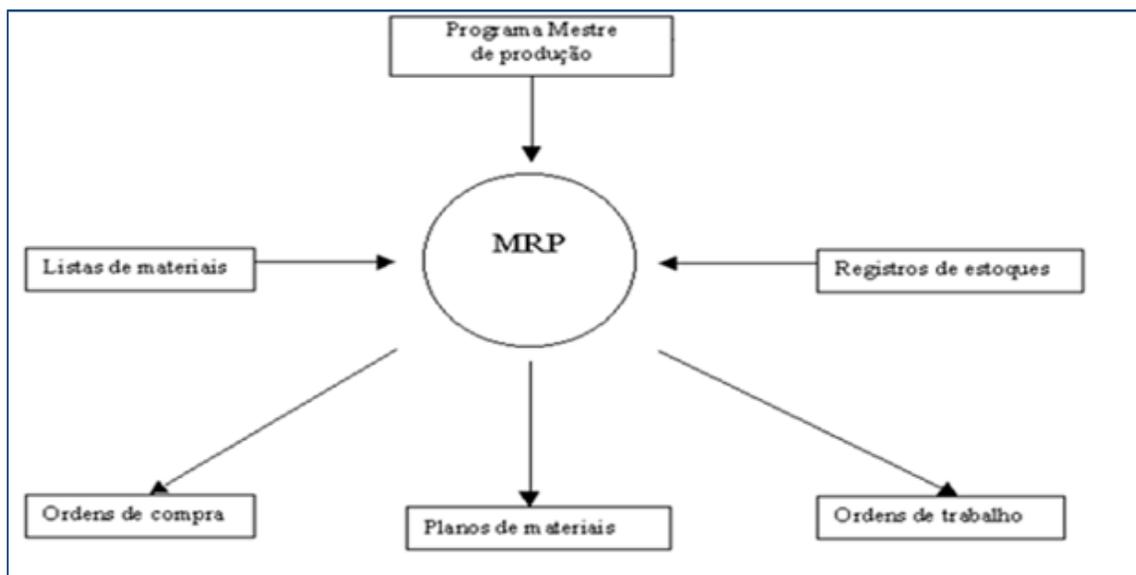
Além disso, Pozo (2010, p. 109) enfatiza que o processo de utilização do MRP baseia-se em dois objetivos básicos que são: “determinar as exigências especificadas no plano mestre de produção e com base no *lead time*”. Os elementos para que o MRP possa funcionar de forma eficaz, são: “programa mestre de produção, folha de operações, codificação de materiais, controle de estoque lista de materiais”.

Quanto às funções básicas do sistema de MRP para Peinado e Graeml (2007, p. 426) são as seguintes:

Cálculo das necessidades brutas e líquidas dos itens de demanda dependente ao longo do tempo; Cálculo dos lotes de fabricação e aquisição dos itens de demanda dependente; Recomendações de revisão de ordens em aberto (já liberadas); Recomendações de emissões de novas ordens (planejadas).

No mesmo sentido Slack, Chambers e Johnston (2009) comentam que o MRP permite que as empresas calculem quanto material de determinado tipo é necessário e em que momento. Para fazer isso, ele utiliza os pedidos em carteira, assim como uma previsão dos pedidos que a empresa acha que irá receber. O MRP verifica, então, todos os ingredientes ou componentes que são necessários para completar estes pedidos, garantindo que sejam providenciados a tempo. Os autores ainda mostram o esquema de planejamento de necessidades de materiais, como na figura 5.

Figura 5 - Esquema do planejamento de necessidades de materiais



Fonte: Slack, Chambers e Johnston (2009, p.426)

De acordo com Moreira (2012, p. 524) os principais resultados da operação do sistema MRP são os seguintes:

O controle dos estoques dos componentes; A programação da produção a curto prazo para esses componentes; O planejamento das necessidades de capacidade em um nível de detalhamento maior do que aquele dado pelo planejamento agregado.

Assim, Gonçalves (2010) argumenta que o foco do sistema MRP envolve a otimização de duas variáveis: o volume e o tempo, ou seja, volume responde à pergunta relativa à quantidade “quanto” e o tempo e a data “quando”. No mesmo sentido Peinado e Graeml (2004, p.434) destacam que:

Os sistemas MRP normalmente requerem uma organização complexa, centralizada e computadorizada. Isto pode fazer com que as necessidades do cliente pareçam distantes, para funcionários que, praticamente, só têm contatos com números “frios” (volumes de produção e prazos a serem cumpridos).

Para Arnold (2012, p. 79) os insumos para o sistema de MRP são os seguintes: “plano mestre de produção (MPS); registro de estoques; contas de materiais”. De acordo com Russomano (2000) os insumos do MRP são: estrutura dos produtos, informações sobre disponibilidade e parâmetros de gestão de estoques. Para Moreira (2012) nas operações do MRP, os insumos necessários são o plano mestre de produção, a lista de materiais e os relatórios de controle de estoques. No mesmo sentido, para Dias (2012, p. 121) os elementos

que interagem com o MRP são os seguintes: “programa-mestre de produção, lista de materiais, registros de inventário, programa MRP, relatórios e dados de saída”.

O registro básico período a período do MRP deve conter: “período; necessidades brutas; recebimentos programados; estoque projetado disponível; plano de liberação de ordens; tempo de ressuprimento; tamanho do lote” (CORRÊA; GIANESI, 2012, p. 123). Da mesma forma para Martins e Laugeni (2005, p. 358) os vários parâmetros envolvidos na matriz de MRP são: “estoque de segurança, lote, tempo de atendimento (*lead time*), comprometido, estoque em mãos, períodos consecutivos de planejamento, necessidade de produção projetada, recebimentos previstos, necessidade líquida produção, produção de lotes, liberação de ordem”. Para Russomano (2000, p. 210), compõem o registro básico do MRP:

Necessidades brutas – demanda de cada período; Pedidos pendentes – ordens emitidas; Estoque – saldo das necessidades e pedidos pendentes menos necessidades brutas; Ordens planejadas – o tempo de reposição e o lote de encomenda.

Segundo Russomano (2000, p. 201), os benefícios de se utilizar o MRP I são os seguintes: “Redução do custo de estoque; Melhoria da eficiência da emissão e da programação; Resposta mais rápida às variações da demanda”. Dessa forma para Dias (2012, p. 127), as vantagens dos sistemas MRP são:

Manutenção de níveis razoáveis de estoques de segurança e minimização ou eliminação de inventários, quando for possível; possibilidade de identificação de problemas nos processos; programação de produção baseada na demanda real ou previsão de vendas do produto final; coordenação das colocações de ordens entre os pontos do sistema logístico da empresa; adequação à produção por lotes ou processos de montagens.

As vantagens de um sistema MRP para Martins e Laugeni (2005, p. 376) são: “instrumento de planejamento, simulação, custos, reduz a influência dos sistemas informais”. Para Davis, Aquilano e Chase (2001, p. 505) os benefícios do sistema MRP são:

Formação de preço mais competitiva; preços de venda mais baixos; níveis de estoque mais baixos; melhores serviços aos clientes; respostas mais rápidas às demandas do mercado; maior flexibilidade para mudar o programa mestre de produção; custos de *setup* reduzidos; tempo ocioso reduzido.

Já as limitações do sistema MRP são as seguintes segundo Dias (2012, p. 127):

Não avaliação dos custos de colocação de ordens e de transportes que podem crescer na medida da redução dos inventários e tamanhos de lote de compra; sistema não

muito sensíveis às flutuações de curto prazo da demanda; em algumas situações, o sistema torna-se muito complexo e não funciona como o esperado.

O MRP é um sistema que estabelece uma série de procedimentos e regras de decisão, para atender as necessidades de produção numa sequência de tempo logicamente determinada para cada item componente do produto final. Ele é capaz de planejar as necessidades de materiais a cada alteração na programação de produção, registros de inventários ou composição de produtos, ou seja, trata-se de um sistema que se propõe a definir as quantidades necessárias e o tempo exato para utilização os materiais na fabricação dos produtos finais (DIAS, 2010).

### **3.2.2 Programa Mestre de Produção**

Para Corrêa e Corrêa (2004) o planejamento mestre de produção coordena a demanda do mercado com os recursos internos da empresa de forma a programar taxas adequadas de produção de produtos finais. Ainda pode auxiliar os gerentes a tomar decisões sobre níveis agregados de volumes de produção e planejamento de vendas e operações.

A propósito Ritzman e Krajewski (2004, p. 371) acrescentam que o plano mestre de produção (MPS) “detalha quantos itens finais serão produzidos em intervalos de tempo específicos. Ele desmembra o plano de produção agregado em programas de produtos específicos”.

Do mesmo modo, para Moreira (2012) o plano mestre de produção (PMP) é um documento que diz quais itens serão produzidos, e quanto de cada um, para um determinado período, geralmente o período é de poucas semanas, mas pode chegar a 6 (seis) meses ou mesmo um ano. O plano mestre de produção é difícil de ser elaborado, principalmente quando se utiliza o mesmo equipamento para diversos produtos, o processo é conduzido por tentativas. Segundo Gaither e Frazier (2002, p. 249) “o programa mestre de produção (MPS-*master program schedule*) define a quantidade de cada item final a ser concluída em cada semana do horizonte de planejamento de curto prazo”. Eles ainda completam dizendo que um MPS é desenvolvido ou para renovar estoques de itens acabados ou para atender pedidos de clientes. Davis, Aquilano e Chase (2001) complementam o conceito do programa mestre de produção dizendo que é um plano de produção que especifica quanto e quando produzir cada item final.

De acordo com Tubino (2009), o plano mestre de produção é o resultado do planejamento mestre de produção, ele formaliza as decisões tomadas quanto à necessidade de

produtos acabados para cada período analisado. Igualmente para Jacobs e Chase (2009) o plano mestre de produção é um plano defasado no tempo especificando quanto e quando a empresa pretende construir cada item final. Assim, para Arnold (2012) o programa mestre de produção é um plano para a fabricação de itens individuais finais, que mostra para cada período qual a quantidade de cada item que deve ser fabricada.

Para Corrêa, Gianesi e Caon (2011, p. 198) “o MPS coordena a demanda do mercado com os recursos internos da empresa de forma a programar taxas adequadas de produção”. Os autores ainda complementam enfatizando que o:

Plano-mestre é um plano operacional, parte de um plano mais amplo e abrangente, que é o plano de vendas e operações (...). O plano mestre de produção deve ser integrado com os planos de outras funções dentro da organização”. É uma declaração de quantidades planejadas que dirigem os sistemas de gestão detalhada de materiais e capacidade, e essa declaração é baseada nas expectativas que temos da demanda e dos próprios recursos com os quais a empresa conta hoje e vai contar no futuro (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2011, p. 202).

O plano mestre de produção (PMP) estabelece quais produtos serão feitos e em que datas, além da demanda determinada por previsão. O PMP também incorpora demanda de outras fontes como: carteira de pedidos de clientes, necessidades de estoques de segurança, demanda de armazéns de distribuição. Por isso, o plano mestre de produção é fundamental para que o MRP possa determinar quanto de cada parte ou componente deve ser adquirido e quando programar a produção (MOREIRA, 2012).

Da mesma forma, Russomano (2000) explica que o PMP é uma determinação do programa de produção dos vários produtos que a empresa fabrica. Ainda comenta que pelo PMP é representado o que está planejado para produzir, expresso em quantidades e datas de modelos específicos. No mesmo sentido, Pozo (2010, p. 109) enfatiza que é o “programa de produção a ser cumprido, com quantidades e prazos, exigidos pelo cliente. Envolve programação das máquinas e equipamentos e as necessidades de mão de obra”. Do mesmo modo Corrêa e Corrêa (2004) argumentam que o PMP é o processo responsável pela garantia dos planos de manufatura, através da integração plena com o planejamento estratégico da organização e com os demais planos funcionais.

Segundo Gaither e Frazier (2002, p. 249), os objetivos do programa mestre de produção são dois:

Programar itens finais para serem concluídos prontamente e quando prometido aos clientes e evitar sobrecarregar ou gerar ociosidades na produção, a fim de que a

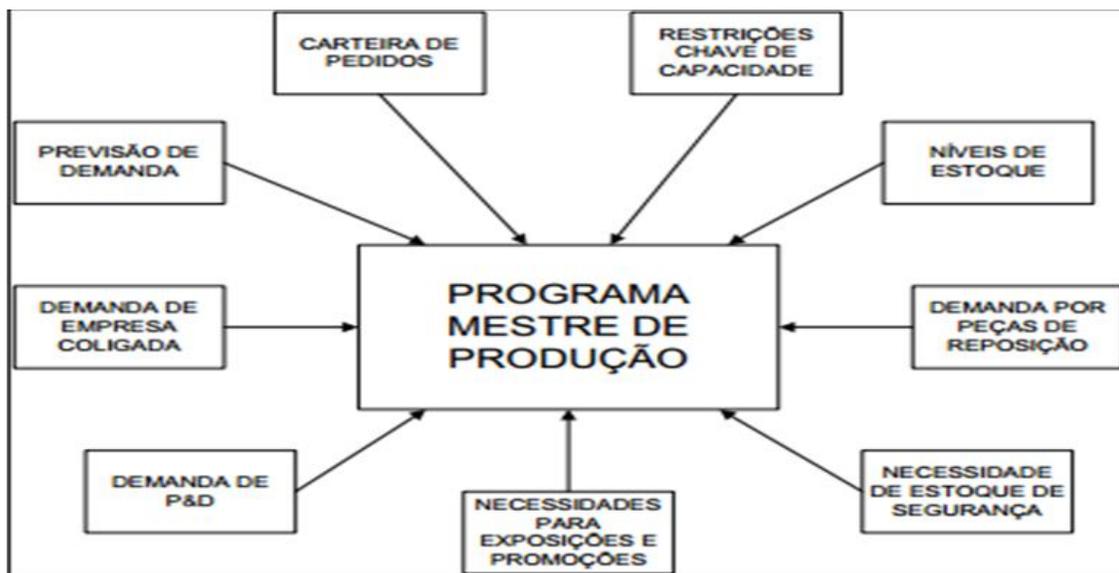
capacidade de produção seja utilizada eficientemente e resulte em baixos custos de produção.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2004), a principal função do PMP é balancear e coordenar suprimento e demanda dos produtos acabados, período a período, definindo programas detalhados de produção de forma a suportar os planos agregados desenvolvidos. E que, por meio do PMP, é possível verificar as seguintes alternativas para tomada de decisões: Utilização de estoques de produtos acabados; Necessidade de uso de horas-extras e subcontratação; Gerenciamento da demanda; Variação dos tempos de promessa de entrega; Combinação de gerenciamento de suprimentos, demanda e *lead times* e Recusa de pedidos que não possam ser entregues na data solicitada”. Igualmente Corrêa, Giansesi e Caon (2011, p. 202) a função do MPS é coordenar ou balancear suprimento e demanda dos produtos acabados, período a período.

Para se desenvolver um MPS é necessário segundo Arnold (2012, p. 49): “plano de produção; previsões para itens finais individuais; encomendas reais recebidas de clientes e para reposição de estoque; níveis de estoque para itens finais individuais; restrições de capacidade”. A propósito, Russomano (2000) destaca que os fatores importantes e que devem ser levados em consideração para elaboração do PMP, são os seguintes: verificação da quantidade de pedidos; disponibilidade de materiais e capacidade da produção.

Para Slack, Chambers e Johnston (2009) o programa mestre de produção é a fase mais importante do planejamento e controle da produção e também contém uma declaração da quantidade e momento em que os produtos finais devem ser produzidos. Por isso, constitui-se na principal entrada para o planejamento das necessidades de materiais. Eles ainda citam os dados de entrada para o programa mestre de produção como observado na figura 6.

Figura 6 - Dados de entrada para o programa-mestre de produção



Fonte: Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 428).

Para Corrêa, Gianesi e Caon (2011), na maioria das empresas os termos planejamento mestre e programação mestre (plano mestre e programa mestre) são tratados de uma forma única. Com o objetivo de programar taxas apropriadas de produção de produtos finais, o plano mestre de produção (PMP) faz o relacionamento dos recursos internos da empresa com a necessidade do mercado. Ainda para os mesmos autores o plano mestre considera as limitações de capacidade e a conveniência de sua utilização, podendo determinar a produção prévia de itens ou até mesmo, não programar suas produções, ainda que o mercado pudesse consumi-los.

O programa mestre de produção (MPS) está baseado na carteira de pedidos dos clientes e nas provisões de demanda é quem orienta todo o sistema MRP. O MPS orienta o MRP com as informações sobre o produto final, quais os componentes e quando serão agregados ou transformados no produto final planejado, o horizonte de planejamento é normalmente de um ano, porém dividido em semanas (DIAS, 2010).

Para Fernandes e Godinho Filho (2010, p. 79) o registro básico do MPS contém: “previsão de demanda independente para o período, pedidos em carteira, demanda do período, estoque disponível atual, estoque projetado para o final do período, ATP (Disponível para promessa)”. Assim, Corrêa e Gianesi (2012, p.121) argumentam que para se fazer uma boa gestão estratégica do MPS é preciso analisar as “incertezas da demanda; importância

estratégica; importância estratégica de se minimizarem os níveis de estoques; custos financeiros e organizacionais das variações nos níveis de produção”.

O MPS deve ser realista e ter por base a capacidade produtiva, para saber o que a produção irá e pode praticar, pois se isso não acontecer os resultados podem ser desastrosos, como:

sobrecarga ou ociosidade dos recursos de fábrica; programas não confiáveis que resultarão na má qualidade dos serviços de entrega; altos níveis de estoques em processo; má qualidade de serviço aos clientes; perda de credibilidade do sistema de planejamento” (ARNOLD, 2012, p. 68).

Portanto, o plano de produção considera família de produtos, o PMP especifica itens finais que fazem parte dessas famílias. Com base no estabelecimento do PMP, o sistema produtivo passa a assumir compromissos de fabricação e montagens dos bens e serviços. Ao executar o plano mestre da produção e gerar um PMP inicial, o PCP deve analisá-lo quanto às necessidades de recursos produtivos quanto a finalidade de identificar possíveis gargalos que possam inviabilizar esse plano quando de sua execução a curto prazo (MOLINA; REZENDE, 2006).

### **3.2.3 Programação da Produção**

De acordo com Tubino (2009, p. 104), “o primeiro nível operacional de curto prazo, dentro da hierarquia do planejamento e controle de produção é a programação”. Para Corrêa e Corrêa (2004, p. 578) programação da produção “consiste em alocar no tempo as atividades, obedecendo ao sequenciamento definido e ao conjunto de restrições considerado”.

No mesmo sentido para Tubino (2009, p.63) “a programação da produção está encarregada de definir quanto e quando comprar, fabricar ou montar de cada item necessário a composição dos produtos acabados propostos pelo plano mestre de produção”. De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009), a programação da produção consiste em um cronograma detalhado que apresenta os momentos em que as tarefas devem começar e o momento em que devem ser encerradas. Davis, Aquilano e Chase (2001, p. 540) apresentam a programação como “uma distribuição temporal utilizada para distribuir atividades utilizando recursos ou alocando instalações”.

Os objetivos da programação da produção são os seguintes segundo Moreira (2012, p. 362):

Permitir que os produtos tenham qualidade especificada; Fazer com que as máquinas e pessoas operem com os níveis desejados de produtividade; Reduzir estoques e os custos operacionais; Manter ou melhorar o nível de atendimento ao cliente.

Arnold (2012, p. 175) aponta que o objetivo da programação “é cumprir os prazos de entrega e fazer a melhor utilização dos recursos produtivos”, através do planejamento do fluxo de trabalho. Assim, função da programação, segundo Davis, Aquilano e Chase (2001, p. 540) é desagregar o plano mestre de produção em atividades semanais, diárias e/ou por hora, seqüenciadas no tempo. Para Arnold (2012, p.169), a função do responsável pela programação da produção “o responsável pelo planejamento deve estabelecer as cargas para os centros de trabalho, garantindo a disponibilidade de materiais, ferramentas, pessoal e informações e programando as datas de início e finalização para cada pedido”.

Programar a produção envolve a alocação de carga, que é a distribuição das operações pelos vários centros de trabalho. Assim, dadas as diversas operações aguardando processamento em um centro qualquer, a programação da produção envolve também o processo de determinar a ordem na qual essas operações serão realizadas (MOREIRA, 2012).

Para Tubino (2009) ordens de compra são emitidas, para itens comprados, ordens de fabricação para itens fabricados internamente e ordens de montagem para submontagens intermediárias e montagem final dos produtos definidos no plano mestre de produção. Assim, as atividades de programação da produção são: a administração de estoques, o seqüenciamento e a emissão e liberação de ordens. A programação da produção está encarregada de definir quanto e quando comprar, fabricar ou montar cada item necessário à composição dos produtos acabados com base no plano-mestre de produção e registros de controle de estoques.

Assim, segundo Moreira (2012), em atividades industriais, programar a produção envolve primeiramente o processo de distribuir as operações necessárias pelos diversos centros de trabalho. Essa fase recebe o nome de alocação de carga. Dado que diferentes operações podem aguardar processamento num dado centro, a programação da produção também envolve o processo de determinar a ordem na qual essas operações serão realizadas. A essa fase dá-se o nome de seqüenciamento de tarefas.

## 4 METODOLOGIA

A seguir estão descritos os métodos/procedimentos que foram utilizados para atingir os objetivos do presente estudo:

### 4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Do ponto de vista da sua natureza esta pesquisa é aplicada, pois ela tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática voltados à solução de problemas específicos. Dessa forma, Appolinário (2011) comenta que a pesquisa aplicada está voltada para o desenvolvimento de novos processos ou produtos orientados para as necessidades de mercado.

No que se refere à abordagem do problema a pesquisa é classificada como qualitativa. Esse tipo de pesquisa “preocupa-se com a compreensão, com a interpretação do fenômeno, considerando o significado que os outros dão as suas práticas, o que impõe ao pesquisador uma abordagem hermenêutica” (GONSALVES, 2007, p. 69).

Diante do objetivo da pesquisa que é analisar o planejamento e controle da produção (PCP) a partir da relação teórico-empírico no processo de beneficiamento do moinho Jaeschke em Cerro Largo/RS, o presente estudo caracteriza-se, quanto aos objetivos, como exploratório. A pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com um tema e visa criar uma maior aproximação em relação a determinado fato, fenômeno ou processo. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; visitas a *websites*, etc (SANTOS, 2007).

Quanto aos procedimentos utilizados o estudo é caracterizado bibliográfico/documental e um estudo de caso. Segundo Candiottto, Bastos e Candiottto (2011), a pesquisa bibliográfica é fonte primária, dado que o conhecimento científico é essencialmente público e possui seus registros que devem ser acessados no ponto de partida, evitando assim que o sujeito da pesquisa incorra em erros e repetições inúteis. Este estudo também se caracteriza como documental, pois serão analisados os documentos da empresa estudada para assim atender os objetivos propostos. Assim, para Appolinário (2011) pesquisa documental é quando a unidade do que é pesquisado é um documento como revistas, filmes, documentos específicos de uma empresa, etc, ou seja, quando elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico. Este estudo também se caracteriza como um estudo de caso, já que analisará somente uma empresa. De acordo com Gil (2010) estudo de caso é

caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado.

Quanto ao método de abordagem que é o “conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista” (LAKATOS e MARCONI, 2010, p. 65); este estudo se enquadra no método indutivo: “processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas - conexão ascendente” (LAKATOS e MARCONI, 2010, p. 68).

#### 4.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA OU POPULAÇÃO-ALVO DO ESTUDO

Para realização do estudo de caso, a população objeto do estudo abrange os moinhos integrantes do município de Cerro Largo/RS. No qual se tem uma população de 2 (dois) moinhos de beneficiamento de trigo, o moinho Jaeschke e um moinho no interior do município (moinho Trêmonia) com produção baixa e familiar. Segundo Lakatos e Marconi (2010), a população a ser pesquisada ou universo da pesquisa é definida como o conjunto de indivíduos que partilham de, pelo menos, uma característica em comum. Dessa forma, neste estudo, que se caracteriza como um estudo de caso, estudou-se o moinho Jaeschke do município de Cerro Largo/ RS, no que diz respeito ao seu planejamento e controle da produção.

#### 4.3 COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados foi utilizada como documentação indireta, a pesquisa documental e bibliográfica. Assim, para o desenvolvimento da fundamentação teórica, trabalhou-se com as fontes secundárias como: livros, artigos e trabalhos científicos em geral, que discorrem sobre administração da produção, planejamento e controle da produção, planejamento das necessidades de materiais (MRP), plano mestre de produção e programação da produção. A documentação direta utilizada consiste em uma observação direta intensiva, onde o instrumento de pesquisa utilizado constituirá uma entrevista semi-estruturada (Apêndice A), onde será entrevistado o proprietário e/ou diretor de produção do moinho Jaeschke, no período de julho a agosto de 2014. Segundo Severino (2007) a entrevista semi-

estruturada tem como característica questionamentos básicos, pois, são aquelas que as questões são direcionadas e previamente estabelecidas, com determinada articulação interna.

Assim, para responder o primeiro objetivo específico desta pesquisa foram utilizados documentos da empresa, que responderão como é o fluxo atual de beneficiamento do moinho Jaeschke. Ainda, no primeiro objetivo específico, a estrutura do processo produtivo da empresa foi verificada por intermédio do bloco 1 (um) de perguntas da entrevista semiestruturada (Apêndice A). O segundo objetivo específico, que pretende identificar os principais problemas que afetam o planejamento e controle da produção do processo produtivo da empresa, foi sanado pelo bloco 2 (dois) de perguntas da entrevista semiestruturada (Apêndice A). O terceiro objetivo específico desta pesquisa foi respondido por meio de sugestões de alternativas para a manutenção e/ou melhorias na estrutura e no fluxo da produção do moinho Jaeschke.

#### 4.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Nessa fase do estudo, foram classificados e ordenados os dados coletados, possibilitando a análise e interpretação destes. Quanto às respostas obtidas por intermédio da entrevista (Apêndice A) foram apresentadas no trabalho de forma qualitativa. Buscou-se relacionar os dados de forma exploratória e interpretativa e também analisar o planejamento e controle da produção (PCP) a partir da relação teórico-empírico no processo de beneficiamento do moinho Jaeschke em Cerro Largo/RS.

De posse dos dados, os mesmos foram organizados, tabulados e analisados, utilizando-se de ferramentas específicas, como tabelas do “*Calc*” e construção de gráficos e quadros no “*Libre Office*” para geração das informações necessárias para atingir os objetivos do estudo, como a verificação da estrutura e o fluxo atual do processo de beneficiamento do moinho. A identificação dos principais problemas que afetam o planejamento e o controle do processo produtivo da moagem do trigo. Ainda a sugestão de alternativas para manutenção e/ou melhorias na estrutura e no fluxo da produção do moinho Jaeschke.

## 5 ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS DADOS

Nessa seção, é apresentada inicialmente a estrutura organizacional da empresa, em seguida serão apresentados os fluxos dos processos produtivos do moinho Jaeschke, os pontos positivos e negativos do fluxo do processo produtivo são apresentados em seguida. Posteriormente, é apresentado o planejamento e controle da produção dos produtos moinho Jaeschke de Cerro Largo/RS. Em seguida, são apresentadas as sugestões de alternativas para manutenção e/ou melhorias na estrutura e no fluxo da produção do moinho Jaeschke.

### 5.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

O moinho Cerro-Larguense oferece/fabrica três marcas de farinhas de trigo: Caaró, Serro Azul e Vó Adelaide, além de farinha de milho e farelos para o consumo de animais. As farinhas de trigo são comercializadas com embalagens de 1, 5, 25 e 50 Kg. São fabricadas também farinhas específicas para indústrias e panificadoras. Já a farinha de milho Caaró é vendida na embalagem de 1 Kg. Por sua vez o farelo Caaró é comercializado em embalagem de 30 Kg. Os dados deste capítulo, que se referem à organização objeto de estudo, o moinho Jaeschke, foram obtidos a partir do instrumento de coleta de dados que foi uma entrevista semi-estruturada com o proprietário/gestor da empresa.

Quanto a sua estrutura a empresa não possui um organograma formal, para Chiavenato (2001), organograma é o gráfico que representa a estrutura formal da empresa, define claramente os aspectos organizacionais e de hierarquia da empresa, tendo modelos mais complexos ou mais simples, sendo de fácil entendimento os organogramas, é simples entender como funciona as funções gerenciais de uma empresa e suas responsabilidades dentro de uma organização, sempre tendo base o setor de atuação. A empresa também não possui um fluxograma formal, que para Oliveira (2001, p. 260), “o fluxograma, por meio de símbolos convencionais, representa de forma dinâmica o fluxo ou a seqüência normal de trabalho.” No mesmo sentido para Cury (2009, p. 340), “os símbolos utilizados no fluxograma têm por finalidade colocar em evidência a origem, processamento e destino da informação.”

Os níveis hierárquicos da organização são três, são eles: diretoria, administrativo e operacional. No nível hierárquico mais alto da empresa, a diretoria, estão os proprietários da empresa. Já no segundo nível hierárquico, o administrativo, está o gerente de produção, contador, gerente de recursos humanos, gerente financeiro e gerente de compras/vendas. No

terceiro e último nível hierárquico estão os cargos operacionais de embalagem e manutenção, auxiliar administrativa e um cargo responsável pelo setor fiscal/cobrança.

A estrutura organizacional do moinho Jaeschke é formada pelo Departamento comercial (setor de vendas); Departamento Financeiro (Setor de contabilidade; Setor de cobrança; Setor Fiscal); Departamento de produção (Setor operacional); Departamento Administrativo (Setor de compras); Departamento de recursos humanos (Setor de pessoal, seleção e recrutamento).

Os cargos existentes na empresa no nível administrativo são: gerente de produção, gerente de recursos humanos, gerente financeiro, diretor fiscal/cobrança, auxiliar administrativo, contador. E também o gerente de compras e vendas da empresa. Já no nível operacional da empresa são 8 (oito) funcionários que realizam as tarefas de limpeza, manutenção dos equipamentos e no envasamento das embalagens do produto final.

O Setor operacional da empresa é composto por 8 funcionários mais o chefe de produção, a produção do moinho é de 21 horas diárias, onde 2 (dois) funcionários trabalham à noite e 6 (seis) durante o dia mais o chefe de produção. A função que mais exige tempo é no empacotamento/embalagem dos produtos, pois, se possui embalagens de vários tamanhos para os mesmos produtos e também cada produto tem sua embalagem particular, porém também tem-se atividades de manutenção de equipamentos. São ensacados 1.030 (um mil e trinta) kg de farinha por hora de trabalho.

As funções entre os funcionários são intercaladas a cada semana, ou seja, tem-se uma rotatividade de funções. A produção mensal do moinho é de: 11.000 (onze mil) sc/mês de farinha de trigo, sendo que cada saca é de 50 (cinquenta) kg. Já a produção do subproduto farelo de trigo, produz-se 4.277 (quatro mil duzentos e setenta e sete) sc/mês, cada saca possui 30 (trinta) kg. A produção da farinha de milho é de 10.800 (dez mil e oitocentos) kg/mês.

A organização não possui um fluxograma do seu processo produtivo formalizado. A produção do moinho Jaeschke é iniciada com base em pedidos dos clientes e quanto ao processo de produção, especificamente ao fluxo de produção é por lotes (para estoque) e para lotes (sob encomenda). A empresa possui uma área física de 722,82 (setecentos e vinte dois vírgula oitenta e dois) m<sup>2</sup>. O prédio possui cinco divisões, são elas: no porão estão as peneiras rotativas, no térreo estão os equipamentos de pré-limpeza dos grãos e os bancos de cilindros.

No 2º andar está o umectador automático, que fez a umidificação do grão para a moagem e os polidores, que tem como função polir o grão, retirando o pó e outras impurezas. Já no 3º andar está à plansichter, que tem como função peneirar o produto moído e classificar estes produtos pelo tamanho das partículas. Ao lado (em anexo) estão os de silos de

armazenamento do produto final as balanças automáticas e onde é realizado o ensacamento e embalagem do produto. Os silos da matéria-prima estão do lado de fora do prédio. O layout da organização auxilia o fluxo de produção, pois o funcionamento do moinho é pneumático, ou seja, de forma vertical.

## 5.2 FLUXO DO PROCESSO PRODUTIVO

Nesta fase, é descrito primeiramente, o fluxo do processo produtivo da farinha comercial, farinha para panificadoras e farelo de trigo que se dá no mesmo processo produtivo, ou seja, no mesmo lote de produção. Posteriormente, é exposto o processo produtivo da farinha de milho.

### 5.2.1 Fluxo do processo produtivo da farinha comercial, farinha para panificadoras e farelo de trigo

Este fluxo do processo produtivo refere-se à farinha comercial, para panificadoras e do subproduto farelo de trigo, destacamos as etapas distintas que compreendem desde o recebimento da matéria-prima (trigo), sua preparação e moagem, culminando com sua transformação em farinha e farelo.

#### 5.2.1.1 Recebimento e preparação do grão para moagem

Nesta fase ocorre o recebimento e preparação do grão para moagem, que se divide em duas fases, na primeira fase dá-se o recebimento do trigo, na segunda fase ocorre à preparação do grão para moagem, que se divide em três partes. Primeiramente ocorre a primeira limpeza, logo em seguida a umidificação e repouso do trigo e por último acontece à segunda limpeza.

**1ª Fase:** Nesta fase, ocorre o recebimento do trigo, classificação e análise pelo controle de qualidade. Após sua classificação o trigo passa por um processo de Pré-limpeza e armazenado nos silos. O equipamento mais importante é uma peneira mecanizada dotada de aspiração, onde são retiradas as impurezas bem maiores do que o grão de trigo, e mini fragmentos menores do que o grão.

Classifica-se como impurezas tudo o que não é trigo e que às vezes pode chegar até 9%. Esta etapa corresponde o trajeto do trigo desde o caminhão até a estocagem nos silos.

**2ª Fase:** A industrialização do trigo propriamente dita, inicia-se com a preparação do trigo para a moagem, etapa que no fluxograma inicia-se pela peneira e termina no canal de aspiração, próximo ao cilindro. Nesta etapa busca-se o equilíbrio entre qualidade, custo e rendimento.

A limpeza do trigo é um processo físico, técnico-mecânico que visa dar condições similares aos trigos ou mistura destes antes de chegar à moagem. Por condições similares entende-se umidade equalizada, uniformização de temperatura e higienização dos grãos.

Um diagrama de limpeza do trigo é constituído por um conjunto de máquinas, todas providas de aspiração, com funções definidas que tem a finalidade de retirar as impurezas do trigo.

A preparação do trigo para moagem, divide-se em 3 (três) partes:

1. **Primeira limpeza:** Compreende da peneira até a polidora.

- Peneira: para retirar as impurezas que ainda permanecem no trigo, não retiradas no recebimento do trigo na pré-limpeza;
- Canal de aspiração: retira as impurezas leves tais como palhas, cascas e similares, através de uma corrente de ar contrário ao da gravidade;
- Saca Pedra: conhecida como mesa densimétrica. É uma das máquinas muito importantes no diagrama, pois ela retira pequenos grãos de areia e barro seco de tamanho próximo ao do grão do trigo e através de movimentos vibratórios e ar faz a classificação do trigo em leves e pesados. O trigo leve normalmente é trigo chocho e falhado, além do triguilhos, que são destinados para consumo animal;
- Polidora: tem por finalidade polir o grão, retirando o pó e às vezes barros agregados ao grão.

2. **Umidificação e repouso do trigo**

O trigo após passar pelo primeiro processo de limpeza recebe uma quantidade de água, em torno de 3 (três) a 4 (quatro) % dependendo da umidade inicial e fica em repouso de 12 (doze) à 20 (vinte) horas dependendo da dureza (consistência) do grão.

Esta etapa é de suma importância, sendo decisiva para o processo de moagem. O rendimento técnico e qualitativo dos produtos finais: farinhas e farelos dependem da umidificação e do descanso que se dá ao trigo. Tecnicamente não há como moer trigo sem esta etapa.

A umidificação do trigo visa:

- I. Facilitar a separação da casca do endosperma<sup>1</sup>;
  - II. Aumentar o diferencial de resistência entre casca e o endosperma, tornando a casca (fibra) mais elástica de forma a reduzir a fragmentação no decorrer da moagem;
  - III. Reduzir o consumo de energia.
3. **Segunda limpeza:** Compreende os equipamentos após o descanso até o canal de aspiração.

Etapa final do processo de preparação do trigo corresponde a fase que vai após o descanso até o canal de aspiração na entrada do cilindro, onde se inicia a moagem propriamente dita.

As máquinas polidoras e os canais de aspiração possuem a mesma função das citadas na primeira limpeza. Aparece nesta fase, o desinfetador de grãos muito importante no processo de preparação do trigo para moagem. Tem a finalidade de destruir os grãos chochos, e os danificados por insetos que as máquinas que o antecederam no processo não retiraram. Os grãos destruídos são separados na máquina seguinte pelo canal de aspiração.

Segundo os dados obtidos através do instrumento de coleta de dados, a entrevista semi-estruturada, os objetivos principais desta etapa são: garantir produção de farinhas limpas que atenda as condições de higiene; proporcionar a produção de farinhas claras de cor própria e natural e ainda proteger as máquinas de moagem.

#### 5.2.1.2 Moagem

Segundo o gestor de produção, moer o trigo consiste em separar o endosperma da casca e reduzir a forma gradual e progressiva do endosperma em partículas tão finas que se possa chamar de farinha. A granulometria<sup>2</sup> média das farinhas, em grande maioria, situa-se na faixa de 150 (cento e cinquenta) a 180 (cento e oitenta) microns. A qualidade dos produtos finais, farinha e farelo, dependem da ação dos rolos de moagem sobre o grão de trigo e sobre os produtos classificados na peneiração.

Um diagrama de moagem do moinho Jaeschke, tecnicamente divide-se em três partes principais: (a) Trituração e moagem do grão; (b) Peneiração; (c) Purificação. Para transformar

---

<sup>1</sup> Durante a moagem retira-se o endosperma do grão de trigo, ou seja, é a futura farinha do grão de trigo. Separa-se o endosperma da casca do grão do trigo que é utilizado na produção do farelo de trigo

<sup>2</sup> Proporções de quantidade de partículas existentes (grânulos) em um grão de trigo material granular.

o grão em farinha, o elemento básico é o banco de cilindro, que tem como função fazer a trituração e moagem dos grãos.

- **Trituração e moagem:** A trituração e moagem do grão realizada nos bancos de cilindros se subdividem em três etapas básicas:

a) Trituração e roturas: é formada por quatro a cinco passagens que se subdividem a partir da terceira passagem em grossa e fina, é executada com rolos raiados, com especificações em raias, ângulo, quantidade, profundidade e inclinação definidas para cada passagem. A função da rotura é abrir o grão e raspar o endosperma da casca;

b) Redução: esta etapa também é feita por banco de cilindros, máquinas iguais aos da trituração, porém com rolos lisos. A função da redução é reduzir o tamanho dos grânulos de amidos chamados de sêmolas e tornar um produto fino que se possa chamar de farinha. Normalmente as primeiras reduções se subdividem em grossas e finas, também comum encontrar-se nos moinhos mais longos até cinco reduções ( R1 à R5);

c) Compreensão: é formada por máquinas idênticas as de redução também, com rolos lisos e fazem o trabalho de produzir farinhas mais finas, onde os produtos moídos pelas reduções são classificados e voltam para a moagem final nos cilindros de compreensão que normalmente vão até sete passagens (C1 à C7).

- **Peneiração:** Os produtos moídos na trituração, redução e compreensão seguem direto para a peneiração onde é feita por máquinas chamadas *Plansichters*. O *Plansichter* é uma máquina de peneirar os produtos moídos e que tem a função de classificar estes produtos pelo tamanho das partículas.

Da peneiração surgem:

- a) Partículas finíssimas, brancas e limpas que é a farinha;
- b) Partículas chamadas de sêmolas finas, médias e grossas;
- c) Partículas de farelo (casca) fina, médias e grossas.

As sêmolas classificadas são enviadas para os cilindros de redução e compreensão para serem moídas novamente, e assim sucessivamente até a separação final, da farinha da casca.

- **Sassores:** Conhecido como purificadores são máquinas de peneirar que fazem a separação e classificação das sêmolas enviadas pelos *plansichters* de rotura.

A separação das sêmolas em pequenas, médias e grandes e ainda limpas, semi-limpas e sujas dá-se sob a ação combinada do movimento oscilatório das peneiras, da densidade e tamanho das partículas e da corrente de ar que flui de baixo para cima fazendo desta forma a separação dos produtos, através da fluidificação dos mesmos em camadas finas, médias e grossas e ainda em pesada, semi-leves e leves. Estes produtos classificados são destinados novamente aos cilindros de moagem para serem reduzidos a produtos finíssimos (farinhas).

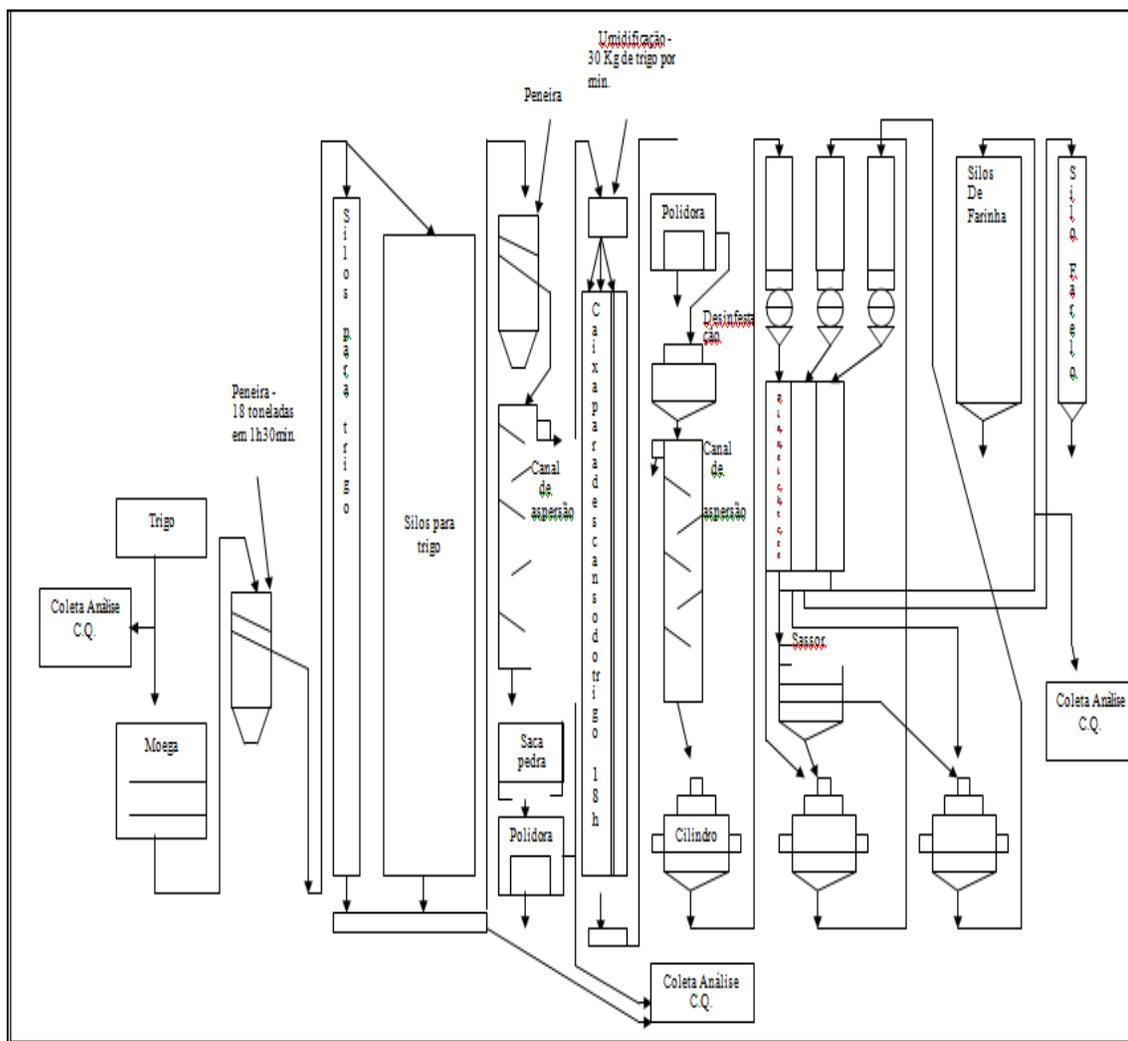
Além de três máquinas principais em um diagrama de moagem, cilindros, *plansichters* e sassores, há ainda outras que auxiliam no processo para o trabalho desenvolvido pelos *plansichters* na peneiração se tornem mais eficientes. Estas máquinas são: desagregadores centrífugos e a tambor, batedoras de farelo e turbo peneiras para farinha.

Em um diagrama de moagem há vários tipos de farinha, chamadas de farinhas de passagens, todas elas diferentes uma das outras, variando em cor, tamanho das partículas, cinza, *glútem*, *Falling Number*, força (W), estabilidade, etc.

Dependendo da finalidade para qual é destinada esta farinha faz-se a composição das mesmas dentro do moinho, onde os itens principais são a cor e a matéria mineral (cinza).

A seguir, está o fluxograma do processo produtivo da farinha comercial, farinha para panificadoras e farelo de trigo (figura 7):

Figura 7: Fluxograma do processo produtivo das farinhas e farelo de trigo



Fonte: elaborado pela autora, 2014

### 5.2.2 Fluxo do processo produtivo da farinha de milho

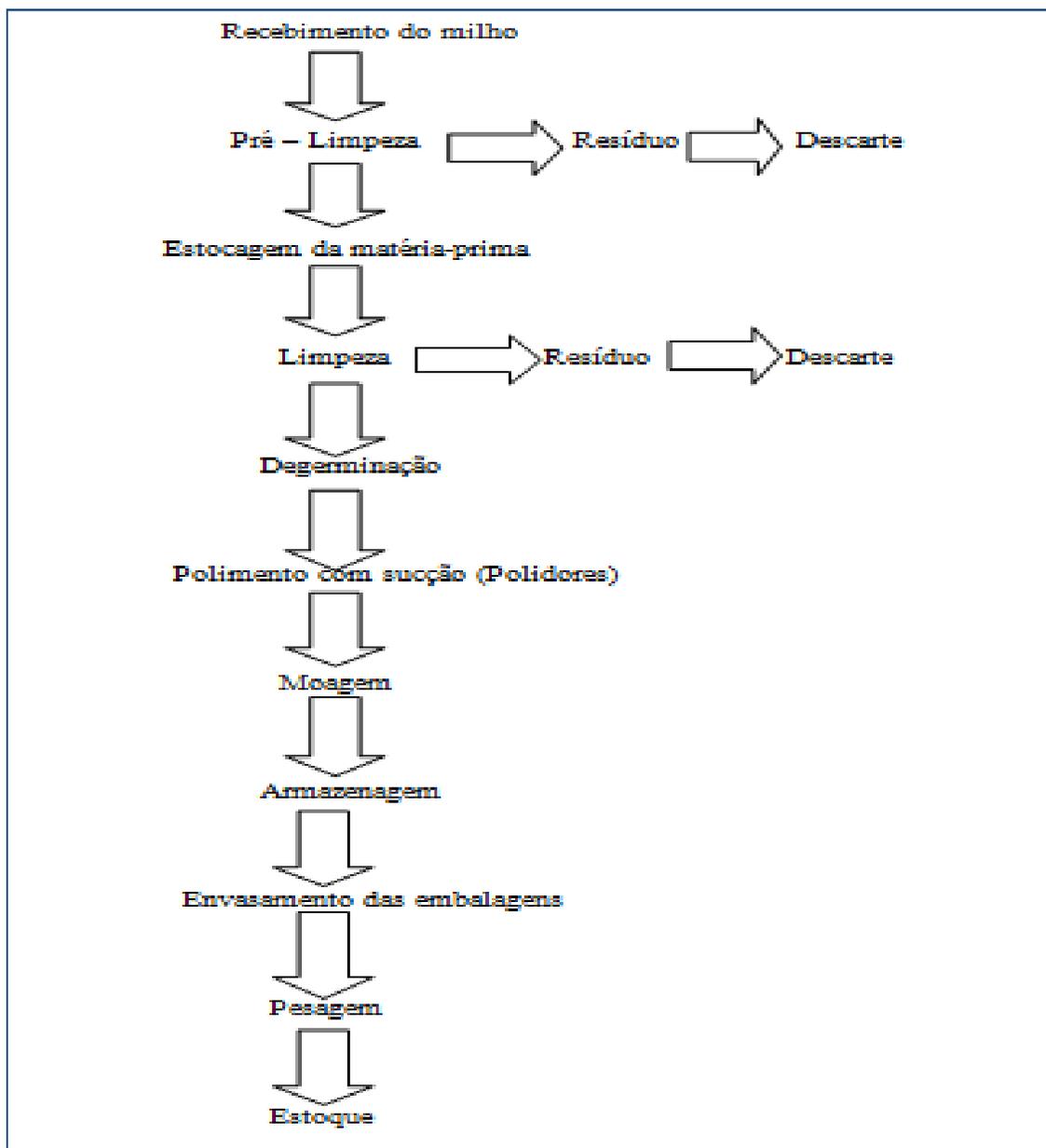
O fluxo produtivo da farinha de milho (figura 8) é bastante manual, pois se tem uma baixa produção de farinha de milho no moinho Jaeschke, o processo se inicia pelo recebimento do milho dos fornecedores, em seguida faz-se uma pré-limpeza no grão do milho que faz a retirada de materiais mais pesados, como metais e materiais maiores que os grãos de milho, pedras, etc. Posteriormente, este milho vai para o estoque da matéria-prima, ou seja, no silo reservatório. No silo reservatório o milho fica aguardando o processo de moagem.

Saindo do silo reservatório e encaminhando-se para a moagem, o milho primeiramente passa por mais um processo de limpeza, onde são retirados resíduos menores. Em seguida, o

milho é quebrado e o gérmen do grão de milho é retirado, processo conhecido como de germinação. Logo em seguida, o grão de milho quebrado passa pelos polidores com sucção, onde é retirado qualquer tipo de resíduo restante e o pó do grão de milho quebrado.

A seguir, o milho quebrado passa pela moagem, propriamente dita, onde o milho é moído em um equipamento chamado moinhos de martelo, que deixa o grão do milho em micro-partículas chamadas de farinha de milho. Depois deste processo, o milho vai para a tulha de armazenamento, onde fica armazenado até o momento que for realizado o envasamento em embalagens específicas, o moinho Jaeschke utiliza somente embalagens de 1 (um) kg para a farinha de milho. Depois do envasamento, é realizada a pesagem do produto para verificar se o peso está correto, em seguida a embalagem é lacrada, o produto é colocado em fardos e vai para o estoque dos produtos finalizados.

Figura 8 – Fluxograma da produção da farinha de milho



Fonte: elaboração da autora, 2014.

### 5.3 PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DO PROCESSO PRODUTIVO

A seguir, serão descritos os pontos positivos/negativos e a programação da produção dos produtos fabricados no moinho Jaeschke, que são: farinha comercial, farinha para panificadoras, farelo de trigo e farinha de milho.

### **5.3.1 Farinha comercial**

Os pontos positivos do processo atual de produção da farinha comercial é que todo processo é mecanizado, a partir, da pré-limpeza, na moagem, no embolsamento do produto e na pesagem que é automática, precisando-se de auxílio somente na dobra da embalagem, para assim, passar pelo processo de colagem e impressão com jato de tinta da validade. Já no enfardamento do produto final embalado, tem-se auxílio de mão de obra manual, o operário retira o produto embalado da esteira, verifica se a embalagem esta totalmente fechada e se a data de validade está visível e o produto é colocado em fardos, estes são vedados e vão para o estoque.

Os pontos negativos do processo atual de produção de farinha comercial é que as tulhas de armazenamento antes do envasamento do produto são muito pequenas, muitas vezes tendo que parar a produção para assim poder primeiramente fazer o envasamento/empacotamento para assim iniciar um novo lote de produção. A programação da produção da farinha é a partir dos pedidos dos clientes, em um dia pode-se produzir um lote, pois um lote de produção leva 21 (vinte e uma) horas de produção. Um lote equivale a 18 (dezoito) toneladas dos produtos finais, ou seja, da farinha comercial e da farinha para panificadoras.

### **5.3.2 Farinha para panificadoras**

Os pontos positivos do processo atual de produção da farinha para panificadoras é que o processo de produção é o mesmo da farinha comercial, o que muda é que no final do processo a farinha para panificadoras, depois do silo de armazenamento, ele passa por uma tulha de mistura onde é adicionado sal e um mix de produtos, é este processo que a diferencia da farinha comercial. Pois, até o silo de armazenamento o processo de fabricação é o mesmo partir deste processo a farinha comercial é embalada e farinha para panificadoras vai para a tulha de mistura onde é adicionado sal e mix e produtos específicos para a panificação industrial.

Já os pontos negativos do processo de produção é que o ensacamento, pesagem, costura das sacas do produto é manual. O produto é vendido em sacas de 25 (vinte e cinco) kg, ensacadas, pesadas e costurados de forma manual. A programação da produção se dá, da mesma forma que a farinha comercial, a partir dos pedidos dos clientes, e é produzida no mesmo lote de produção que a farinha comercial.

### **5.3.3 Farelo de trigo**

Os pontos positivos do atual processo produtivo do farelo de trigo é que os equipamentos para produção deste produto são os mesmos da farinha, já que o farelo de trigo é um subproduto, pois é produzido pelas sobras do grão de trigo não aproveitadas na fabricação da farinha de trigo, como trigo chochoi, a casca do grão de trigo, etc. Do grão do trigo moído, separa-se a casca e o endosperma, a casca do grão de trigo é o farelo de trigo e o endosperma é a futura farinha de trigo, ou seja, durante a moagem retira-se o endosperma do grão de trigo, ou seja, é a futura farinha do grão de trigo. Separa-se o endosperma da casca do grão de trigo que é utilizado na produção do farelo de trigo.

Já os pontos negativos da produção do farelo de trigo é que o ensacamento do mesmo se dá de forma totalmente manual, demandando mais mão de obra e tempo dos funcionários no ensacamento do produto.

A programação da produção do farelo de trigo não é possível realizar, pois depende da porcentagem de extração do grão de trigo em farinha, geralmente tem-se uma extração de 66% (sessenta e seis por cento) do trigo em farinha e o restante, no caso 34% (trinta e quatro por cento) é farelo de trigo. Então, como o farelo de trigo é um subproduto, não é possível programar a produção do mesmo.

### **5.3.4 Farinha de milho**

Os pontos positivos do processo atual de produção da farinha de milho é que todo processo é mecanizado, onde são efetuadas três limpezas no grão do milho, a pré-limpeza, uma segunda limpeza e por último uma limpeza com os polidores de sucção este processo é bastante tecnológico, onde a utilização de mão de obra humana faz-se necessária somente na embalagem, pesagem e enfardamento do produto, estes processos são bastante manuais, pois não se tem equipamentos específicos para este processo, como a embolsadora e balança automática.

Somente na parte da embalagem/pesagem e empacotamento precisa-se de auxílio de mão de obra manual. A farinha de milho é retirada da tulha de armazenamento e colocada em embalagens de forma totalmente manual, depois as embalagens são pesadas e se peso estiver correto são fechadas, caso contrário, primeiramente é acertado o peso da embalagem, em

seguida as embalagens são lacradas e enfardadas, todo esse processo é realizado de forma totalmente manual.

Já os pontos negativos da produção da farinha de milho é que o a embalagem/pesagem do mesmo se dá de forma totalmente manual, demandando mais mão de obra e tempo dos funcionários no ensacamento do produto. A farinha de milho é retirada da tulha de armazenamento e colocada em embalagens de forma totalmente manual, depois as embalagens são pesadas e se peso estiver correto são fechadas, caso contrário, primeiramente é acertado o peso da embalagem, em seguida as embalagens são lacradas e enfardadas, todo esse processo é realizado de forma totalmente manual.

A programação da produção da farinha de milho é realizada a partir dos pedidos dos clientes, a demanda não é muito alta, são produzidos apenas em média 10.800 (dez mil e oitocentos) Kg/mês.

A seguir, estão descritos os pontos positivos e negativos de cada produto do moinho Jaeschke (quadro1), primeiramente da farinha comercial, em seguida da farinha para panificadoras, posteriormente do farelo de trigo e por último da farinha de milho:

Quadro 1: Pontos positivos e negativos do processo produtivo dos produtos

<b>Produtos</b>	<b>Farinha comercial</b>	<b>Farinha para panificadoras</b>	<b>Farelo de trigo</b>	<b>Farinha de milho</b>
<b>Pontos Positivos</b>	Processo de produção mecanizado, a partir da pré-limpeza até a embalagem do produto.	Processo de produção é o mesmo da farinha comercial, somente o processo de embalagem que se diferencia.	Processo de produção é o mesmo da farinha comercial e da farinha para panificadoras, pois é um subproduto.	Processo de produção mecanizado, somente o processo de embalagem do produto é manual.
<b>Pontos Negativos</b>	Tulhas de armazenamento do produto final são muito pequenas.	O ensacamento do produto se dá de forma manual.	O ensacamento do produto é totalmente manual.	A embalagem do produto é totalmente manual.

Fonte: elaboração da autora, 2014

## 5.4 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

No moinho Jaeschke, no que se refere ao planejamento e controle da produção as atividades consideradas mais relevantes, são o planejamento agregado e as atividades da cadeia de suprimento. Para Martins e Laugeni (2005), o planejamento agregado visa a compatibilizar os recursos produtivos da empresa com a demanda agregada, no médio prazo, isto é, com um horizonte de 5 (cinco) a 18 (dezoito) meses, aproximadamente. De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009), as cadeias ou redes de suprimento podem ser vistas em três níveis. A cadeia de suprimentos total é aquela que envolve todas as relações cliente-fornecedor desde a extração da matéria prima até a compra do produto pelo consumidor final. Já a cadeia de suprimentos imediata é aquela em que estão os fornecedores e consumidores com os quais a empresa faz negócio diretamente. Finalmente, dentro da empresa em si está à cadeia de suprimentos local, com os fluxos internos de materiais e informações entre departamentos, células ou setores da operação.

Para a empresa o planejamento da produção tem grande importância, pois os lotes de produção são programados, cada lote de produção de farinha e farelo leva 21 horas para ser fabricado, a seguir é iniciado um novo lote de produção, este planejamento que moinho Jaeschke realiza é informal, ou seja, a empresa não possui nenhum registro das quantidades de vendas e produção anteriores. Há um quadro na área operacional da empresa informando às horas que se inicia e se finaliza um novo lote de produção, pois cada lote leva 21 horas para ser produzido, por exemplo, se um lote começa a ser produzido as 8 (oito) horas da manhã, este lote somente será finalizado as 5 (horas) horas da madrugada. Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), planejamento e controle da produção podem ser definidos como sendo a função administrativa responsável por garantir que a produção ocorra eficazmente e produza bens e serviços de maneira adequada. Para isso, é necessário que os recursos produtivos estejam disponíveis: na quantidade certa; no momento certo; e no nível de qualidade adequado. Assim o planejamento e controle da produção (PCP), procura apresentar possibilidades para a adequação da capacidade de uma atividade com sua demanda. O controle da produção é feito para cada lote de produção, onde cada lote é produzido em 21 horas. Tem-se um quadro na empresa onde constam as horas de iniciação da fabricação, a sua finalização, os silos dos quais está se retirando matéria-prima para produção daquele lote.

As principais restrições envolvidas no processo de planejamento da produção é que não se tem uma previsão exata das vendas, pois a produção é iniciada com base nos pedidos dos clientes. E não se tem um controle dos históricos de vendas dos anos anteriores, para se

fazer um planejamento de produção, assim a produção somente se baseia nos pedidos dos clientes.

A seguir está descrito como se dá o planejamento e controle da produção da farinha comercial, farinha para panificadoras e farelo de trigo e em seguida da farinha de milho.

#### **5.4.1 Farinha comercial, farinha para panificadoras e farelo de trigo**

A produção das farinhas e do farelo de trigo, que são produzidos no mesmo processo produtivo, ou seja, no mesmo lote de produção, o que altera, no caso das farinhas, na farinha para panificadoras no final do processamento ela passa por mais uma tulha, onde é misturado sal e mix de produtos e a farinha comercial vai dos silos de armazenamento para a embalagem do produto. Por sua vez, o farelo de trigo são as sobras do grão de trigo não utilizadas na fabricação das farinhas. Então o planejamento destes três produtos deve ser feito de forma conjunta. O planejamento de produção que a empresa realiza é a partir dos pedidos dos clientes, ou seja, a quantidade de vendas. Assim, o horizonte de planejamento normalmente considerado é de 1 (uma) semana, assim como também período de revisão do planejamento destes três produtos, já que o planejamento se dá de forma informal.

A empresa não utiliza nenhum sistema para planejamento da produção, como plano mestre de produção, MRPI, MRPII ou ERP, pois o planejamento de produção da empresa é informal, ou seja, a partir dos pedidos dos clientes, a empresa não possui nenhum registro das quantidades de vendas e produção anteriores. Igualmente a empresa também não possui uma formalização de controle de estoque dos produtos. Como a produção é iniciada com base nos pedidos dos clientes, a empresa sempre possui um estoque, para casos de emergência, ou seja, caso uma máquina estragar, a empresa possui um estoque mínimo para suprir a demanda do cliente.

#### **5.4.2 Farinha de milho**

O planejamento de produção da farinha de milho é realizado a partir dos pedidos dos clientes, ou seja, a quantidade de vendas. Assim, o horizonte de planejamento normalmente considerado é de 2 (duas) semanas, assim como também período de revisão do planejamento destes três produtos, já que o planejamento é informal, já que atende somente aos pedidos dos clientes, a empresa não possui nenhum registro das quantidades de vendas e produção anteriores. O horizonte de planejamento da farinha de milho é maior em comparação ao

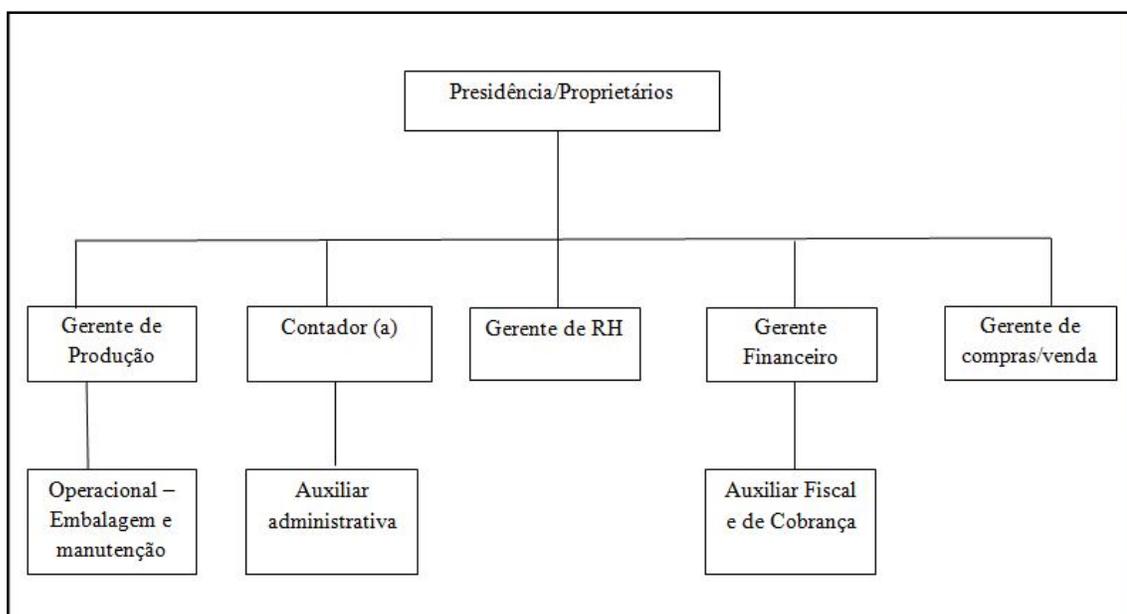
horizonte de planejamento das farinhas de trigo e do farelo de trigo, pois se tem um volume de vendas bem menor do que das farinhas de trigo. Assim, não se têm a necessidade do planejamento da produção ser revisado a cada semana, deste modo, a revisão do planejamento da farinha de milho dá-se a cada 2 (duas) semanas.

A empresa não utiliza nenhum sistema para planejamento da produção, como plano mestre de produção, MRPI, MRPII ou ERP, pois o planejamento de produção da empresa é informal, a empresa não possui nenhum registro das quantidades de vendas e produção anteriores, pois atende aos pedidos dos clientes e não utiliza nenhum sistema de planejamento. Igualmente a empresa também não possui uma forma formalizada de fazer o controle de estoque da farinha de milho. Como a produção é iniciada com base nos pedidos dos clientes, a empresa possui um estoque mínimo para suprir a demanda do cliente. Pois, o controle de estoque é realizado a partir das vendas do produto.

#### 5.5 SUGESTÕES DE ALTERNATIVAS PARA MANUTENÇÃO E/OU MELHORIAS NA ESTRUTURA E NO FLUXO DA PRODUÇÃO DO MOINHO JAESCHKE

Como sugestão de alternativa de melhoria na estrutura do moinho Jaeschke, segue um organograma (figura 9) formal para a empresa.

Figura 9 – Organograma



Fonte: elaboração da autora, 2014.

A seguir, serão descritos primeiramente as sugestões de alternativas para manutenção e/ou melhorias na estrutura e no fluxo produtivo da farinha de trigo, farinha para panificadoras e farelo de trigo. Em seguida, da farinha de milho.

### **5.5.1 Farinha de trigo, farinha para panificadores e farelo de trigo**

A sugestão de melhoria para os lotes de produção das farinhas e farelo de trigo, é que a partir dos históricos de vendas dos anos anteriores, se obtenha uma programação da produção para o ano corrente, especificamente para cada mês do ano. Por exemplo, se no final do ano de 2014, especificamente no mês de Dezembro, ocorrer à maior demanda do ano. Deve-se fazer uma média das vendas dos anos anteriores e estimar a produção do mês de Dezembro do ano 2015, baseando-se na média de vendas dos anos anteriores. Para assim, o moinho ter uma previsão de demanda, assim sendo, produzir para o estoque e suprir a demanda do cliente, em menor tempo possível. Assim, não acontecerão faltas de matéria-prima, pois a partir das estimativas de vendas, pode-se fazer aquisição da matéria-prima que será necessária para a produção dos produtos. Sugere-se também, ter um horizonte de planejamento de 6 (seis) meses á 1 (um) ano, assim como também, o mesmo período de revisão do planejamento destes três produtos.

Outra sugestão de melhoria seria o aumento das tulhas de armazenamento antes do envasamento do produto, pois são muito pequenas, muitas vezes tendo que parar a produção para assim poder primeiramente fazer o envasamento/empacotamento para assim iniciar um novo lote de produção.

Como sugestão de melhoria para fluxo atual do processo produtivo, especificamente na parte de ensacamento da farinha para panificadoras e do farelo de trigo, é que o ensacamento, pesagem, costura das sacas do produto é manual. A farinha para panificadoras é comercializada em sacas de 25 (vinte e cinco) kg, já o farelo de trigo é comercializado em sacas de 30 (trinta) kg, que são ensacados, pesados e costurados de forma manual. Se este processo for realizado de forma mecanizada com as balanças automáticas e a embolsadora, será um processo mais ágil e que exigirá menos mão de obra manual e conferirá mais produtividade.

Para finalizar, outra sugestão de melhoria para o moinho Jaeschke, seria a empresa utilizar algum sistema para planejamento da produção, como plano mestre de produção, MRPI, MRPII ou ERP, pois o planejamento de produção da empresa se dá de forma informal. Assim, sugiro a empresa utilizar o plano mestre de produção (quadro 2), que foi elaborado pra

atender todos os produtos do moinho Jaeschke. Deste modo, a empresa também fará o controle de estoque dos produtos, para assim suprir a demanda do cliente de forma mais ágil.

### **5.5.2 Farinha de milho**

A farinha de milho, na parte da embalagem/pesagem do produto este se dá de forma totalmente manual, demandando mais mão de obra e tempo dos funcionários no ensacamento do produto. A farinha de milho é retirada da tulha de armazenamento e colocada em embalagens manualmente, depois as embalagens são pesadas e se o peso estiver correto são fechadas, caso contrário, primeiramente é acertado o peso da embalagem, em seguida as embalagens são lacradas e enfardadas, todo esse processo é realizado de forma manual. A sugestão de melhoria para o moinho seria automatizar este processo, onde a pesagem e a embalagem dos produtos seria toda automatizada, com máquinas específicas para o mesmo, como a balança automática e a embolsadora. Assim, melhorariam as taxas de produção e um menor custo com mão de obra, portanto, o produto seria produzido de forma mais ágil. E também ter uma programação da produção, a partir dos históricos de vendas realizadas em anos/ meses anteriores.

Para concluir, outra sugestão de melhoria para o moinho Jaeschke, seria a empresa utilizar algum sistema para planejamento da produção, como plano mestre de produção, MRPI, MRPII ou ERP, pois o planejamento de produção da empresa é informal. Como proposta de melhoria, o plano mestre de produção dos produtos (quadro 2), que contempla todos os produtos do moinho. Assim, a empresa também teria uma forma de fazer o controle de estoque dos produtos, pois o plano mestre de produção aborda a demanda, o estoque inicial, a produção necessária e o estoque final. Para assim suprir a demanda do cliente de forma mais ágil.

A seguir, está o plano mestre de produção do moinho Jaeschke (quadro 2), este contempla todos os produtos produzidos pelo moinho Jaeschke, tais como, farinha comercial, farinha para panificadoras, farelo de trigo e farinha de milho. Os dados apresentados, foram simulados, para exemplificar o plano mestre de produção como sugestão de melhoria para a empresa. As estimativas de demanda para os 4 (quatro) produtos ao longo de 8 (oito) semanas são apresentadas a seguir (quadro 2). O estoque de segurança, ou seja, o nível mínimo de estoque planejado, para a farinha comercial é de 500 Kg, da farinha para panificadoras é também de 500 Kg, já do farelo de trigo é de 700 Kg/ semana e da farinha de milho o estoque mínimo é de 100 Kg/semana. O tamanho do lote fixo, ou seja, o tamanho do lote a ser

produzido quando ocorre a produção do produto, para a farinha comercial e para a farinha para panificadoras o lote fixo é de 700 Kg, já para o farelo de trigo o lote fixo de produção é de 800 Kg e para a farinha de milho é de 100 Kg. O estoque inicial para a farinha comercial e da farinha para panificadoras é de 1000 Kg, do farelo de trigo é de 1400 Kg e da farinha de milho é de 200 Kg.

Quadro 2: Plano Mestre de Produção

Demanda dos produtos - Kg								
	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8
Farinha Comercial	500	500	600	650	500	500	550	500
Farinha para Panificadoras	400	400	500	500	500	400	550	600
Farelo de Trigo	600	600	750	700	500	600	600	550
Farinha de Milho	80	90	90	80	70	75	80	80

Plano Mestre de Produção (Número de produtos: farinha comercial, farinha para panificadoras, farelo de trigo e farinha de milho)										
Item Final		Semanas								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Farinha Comercial	Demanda Total		500	500	650	500	550	500	550	500
	Estoque Inicial		1000	500	700	750	950	1100	600	750
	Produção necessária			700	700	700	700	700	700	700
	Estoque Final		500	700	750	950	1100	600	750	950
Farinha para Panificadoras	Demanda Total		400	400	500	500	500	400	550	600
	Estoque Inicial		1000	600	900	1100	800	800	1100	550
	Produção necessária			700	700	700	700	700	700	700
	Estoque Final		600	900	1100	600	800	1100	550	650
Farelo de Trigo	Demanda Total		600	600	750	700	500	600	600	550
	Estoque Inicial		1400	800	1000	1050	1150	1450	850	1050
	Produção necessária			800	800	800	800	800	800	800
	Estoque Final		800	1000	1050	1150	1450	850	1050	1300
Farinha de Milho	Demanda Total		80	90	90	80	70	75	80	80
	Estoque Inicial		200	120	130	140	160	190	115	135
	Produção necessária			100	100	100	100	100	100	100
	Estoque Final		120	130	140	160	190	115	135	155

Farinha Comercial						
Semana	1	2	3	4	5	6
	Estoque Inicial	Demanda total	Saldo [(2)-(3)]	Produção necessária	Estoque final (2)-(3)+(5)	
1	1000	500	500	0	500	500
2	500	500	0	700	700	700
3	700	650	50	700	700	750
4	750	500	250	700	700	950
5	950	550	400	700	700	1100
6	1100	500	600	0	600	600
7	650	550	100	700	700	750
8	750	500	250	700	700	950

Farinha para Panificadoras						
Semana	1	2	3	4	5	6
	Estoque Inicial	Demanda total	Saldo [(2)-(3)]	Produção necessária	Estoque final (2)-(3)+(5)	
1	1000	400	600	0	600	600
2	600	400	200	700	700	900
3	900	500	400	700	700	1100
4	1100	500	600	0	600	600
5	600	500	100	700	700	800
6	800	400	400	700	700	1100
7	1100	550	550	0	550	550
8	550	600	-50	700	700	650

Farelo de Trigo						
Semana	1	2	3	4	5	6
	Estoque Inicial	Demanda total	Saldo [(2)-(3)]	Produção necessária	Estoque final (2)-(3)+(5)	
1	1400	600	800	0	800	800
2	800	600	200	800	800	1000
3	1000	750	250	800	800	1050
4	1050	700	350	800	800	1150
5	1050	500	550	800	800	1450
6	1450	600	850	0	850	850
7	850	600	250	800	800	1050
8	1050	550	500	800	800	1300

Farinha de Milho						
Semana	1	2	3	4	5	6
	Estoque Inicial	Demanda total	Saldo [(2)-(3)]	Produção necessária	Estoque final (2)-(3)+(5)	
1	200	80	120	0	120	120
2	120	90	30	100	100	130
3	130	90	40	100	100	140
4	140	80	60	100	100	160
5	160	70	90	100	100	190
6	190	75	115	0	115	115
7	115	80	35	100	100	135
8	135	80	55	100	100	155

Fonte: dados da pesquisa, 2014.

Para cada produto, considerou-se a demanda total, o estoque inicial e determinou-se em quais semanas o estoque final caiu abaixo do estoque de segurança, e, dessa forma, exigiu-se a produção e programou-se um lote do produto a ser produzido durante essas semanas.

Para a farinha comercial, na semana 1, o saldo é suficiente para fornecer o estoque de segurança desejado ( $500=500$ ) e nenhuma produção de farinha comercial é necessária. Na semana 6 o saldo ultrapassa o estoque de segurança desejado ( $600>500$ ); portanto, nenhuma produção do produto é necessária. Mas, nas semanas 2, 3, 4, 5, 7 e 8, os saldos não atingiriam o estoque de segurança desejado se a produção não fosse programada; portanto, um tamanho de lote fixo de 700 Kg de farinha comercial é programada em ambas essas semanas.

A farinha para panificadoras na semana 1, 4 e 7, o saldo ultrapassa o estoque de segurança desejado ( $600>500$ ); ( $550>500$ ); portanto, nenhuma produção do produto é necessária. Mas, nas semanas 2, 3, 5 e 6, o saldo não alcançaria o estoque de segurança desejado, sendo assim, a programação do lote fixo (700 Kg) fez-se necessária, a produção do mesmo nestas semanas. Já na semana 8, o saldo seriam de fato negativos se a produção não fosse programada; portanto, um tamanho de lote fixo de 700 Kg de farinha para panificadoras é programada para esta semana.

O farelo de trigo, nas semanas 1 e 6, o saldo ultrapassa o estoque de segurança desejado (800;  $850>700$ ); portanto, nenhuma produção do produto é necessária. Mas, nas semanas 2, 3, 4, 5, 7 e 8, os saldos não atingiriam o estoque de segurança desejado se a produção não fosse programada; portanto, um tamanho de lote fixo de 1000 Kg de farelo de trigo é programada em ambas essas semanas.

Por último a farinha de milho, nas semanas 1 e 6, o saldo ultrapassa o estoque de segurança desejado (120;  $115>100$ ); portanto, nenhuma produção do produto é necessária. Mas, nas semanas 2, 3, 4, 5, 7 e 8, os saldos não atingiriam o estoque de segurança desejado se a produção não fosse programada; portanto, um tamanho de lote fixo de 100 Kg de farinha de milho é programada em ambas essas semanas.

Em seguida, estão descritas as sugestões de alternativas de melhorias e/ ou manutenção na estrutura e no fluxo produtivo do moinho Jaeschke (quadro 3).

Quadro 3: Sugestões de melhorias e / ou manutenção na estrutura e no fluxo produtivo

<b>SUGESTÕES</b>	<b>Estrutura</b>	<b>Fluxo do processo produtivo dos produtos</b>
<b>Sugestões de melhoria</b>	Organograma. Aumento das tulhas de armazenamento do produto farinha comercial.	Plano mestre de produção. Automatizar o processo de embalagem dos produtos farinha para panificadoras, farelo de trigo e farinha de milho, com os seguintes equipamentos: embolsadora, mesa densimétrica, cernidor cônico, filtro de mangas e a balança automática
<b>Sugestões de manutenção</b>	Rotatividade de funções dentro do setor operacional.	Processo totalmente automatizado da farinha comercial.

Fonte: elaboração da autora, 2014.

## 6 CONCLUSÃO

Diante do cenário do aumento da competitividade, as empresas estão cada vez mais preocupadas em produzir produtos que agregam maior valor e menor custo, para assim atender todas as expectativas dos consumidores. Assim, um sistema de planejamento e controle da produção (PCP) se torna essencial para uma empresa produtiva. Portanto, esta pesquisa objetivou analisar o planejamento e controle da produção (PCP) a partir da relação teórica-empírica no processo de beneficiamento do trigo no moinho Jaeschke em Cerro Largo, RS.

Os resultados encontrados permitem inferir que quanto a estrutura e fluxo atual do processo de beneficiamento de trigo, o moinho Jaeschke possui uma estrutura adequada para a produção de seus produtos, porém não possuía um fluxograma do processo produtivo de seus produtos um organograma formalizado. O fluxo atual do processo de beneficiamento do trigo está adequado, pois o fluxo é todo mecanizado, somente na embalagem dos produtos finais que o processo não é mecanizado, sendo uma sugestão de melhoria ao moinho Jaeschke.

Referente aos principais problemas que afetam o planejamento e o controle do processo produtivo da moagem do trigo, percebeu-se que o moinho Jaeschke não possui nenhum sistema de planejamento da produção, pois sua produção é planejada é informal e com base nos pedidos dos clientes, sugere-se ao moinho programar e planejar a produção a partir dos históricos de vendas dos anos anteriores.

Quanto as sugestões de alternativas para manutenção e/ou melhorias na estrutura e no fluxo da produção do moinho Jaeschke, conclui-se que, se as sugestões de melhorias, tais como, adoção do organograma e plano mestre de produção, aumento das tulhas de armazenamento da farinha comercial e automatização do processo de embalagem da farinha de milho, farinha para panificadoras e farelo de trigo, forem aceitas pela empresa o processo produtivo se tornará mais ágil e com menos uso de mão de obra manual.

Com base no objetivo geral, conclui-se que o moinho Jaeschke não possui o planejamento e controle da produção formalizados, assim, se a empresa utilizar algum sistema de planejamento e controle da produção, será mais eficiente, produzirá em menor tempo e menor custo de produção.

## REFERÊNCIAS

- APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência: filosofia e pratica da pesquisa**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- ARNOLD, J.R. Tony. **Administração de materiais: uma introdução**. Tradução Celso Rimoli, Lenita R. Esteves. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- CANDIOTTO, Cesar; BASTOS, Cleverson Leite; CANDIOTTO, Kleber B.B. **Fundamentos da pesquisa científica: teoria e prática**. Petropolis, RJ: Vozes, 2011.
- CORRÊA, Henrique L; CORRÊA Carlos A. **Administração de produção e operações: Manufatura e serviços: Uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2004.
- CORRÊA, Henrique L; GIANESI, Irineu G.N. **Just in time, MRP II e OPT: em enfoque estratégico**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- CORRÊA, Henrique L; GIANESI, Irineu G.N.; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ ERP: conceitos, uso e implantação: base para SAP, Oracle Applications softwares integrados de gestão**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- CURY, Antonio. **Organizações e Métodos**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Iniciação à administração da produção**. São Paulo: Makron, Mcgraw-Hill, 1991.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria Geral da Administração**. 6. ed. São Paulo: Campus, 2001
- DAVIS, Mark M; AQUILANO, Nicholas J; CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logistica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- FERNANDES, Flavio Cesar Faria; GODINHO FILHO, Moacir. **Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial**. São Paulo: Atlas, 2010.
- GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da Produção e Operações**; tradução José Carlos Barbosa dos Santos; revisão Petrônio Garcia Martins. São Paulo: Cengage Learning, 2002.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: atlas, 2010.
- GONÇALVES, Paulo Sergio. **Administração de materiais**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier,

2010.

GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. 4 ed. Campinas, SP: Editora Alinea, 2007.

JACOBS, F. Robert; CHASE, Richard B. **Administração da produção e de operações: o essencial**. Tradução: Teresa Cristina Felix de Souza. Porto Alegre: Bookman, 2009.

KRAJEWSKI, Lee J.; RITZMAN, Larry O.; MALHOTRA, Manoj. **Administração de produção e operações**. Tradução: Mirian Santos Ribeira de Oliveira. Revisão técnica: Andre Luis de Castro Moura Duarte e Susana Carla Farias Pereira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Petrônio G; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MARTINS, Petrônio G; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da produção**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MOLINA, Caroline Cristina; RESENDE, João Batista. Atividades do planejamento e controle da Produção (PCP). **Revista científica eletrônica de administração**. São Paulo, Garça: Dezembro de 2006. Disponível em: [http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/TyyzX44jUxWOkcK\\_2013-4-29-10-37-13.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/TyyzX44jUxWOkcK_2013-4-29-10-37-13.pdf). Acessado em: 28 de maio de 2014.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

OLIVEIRA, Maico Jeferson de. **Proposta de planejamento e controle da produção na agroindústria de moagem de trigo**. Trabalho de obtenção de título de mestre (Engenharia da produção). Universidade Tecnológica Federal Do Paraná – UTFPR- Campus Ponta Grossa. Paraná, Ponta Grossa: 2007. Disponível em: <http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/dissertacoes/arquivos/65/Dissertacao.pdf>. Acessado em: 28 de maio de 2014.

OLIVEIRA, Djalma. **Sistemas, Organizações, Métodos**. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PAULA, Daniel Ferreira. **Aplicação da técnica de planejamento e controle da produção (PCP) em micro empresas**. Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia em Produção) – Faculdade de tecnologia da Zona Leste – Fatec – ZL. São Paulo, SP: 2009. Disponível em: <http://fateczl.edu.br/TCC/2009-1/tcc-106.pdf>. Acessado em: 26 de maio de 2014.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RITZMAN, Larry O; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações**. Tradução: Roberto Galmann. Revisão técnica: Carlos Eduardo mariano da Silva. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

RODRIGUES, Maurinice Daniela; INÁCIO, Raoni De Oliveira. Planejamento e Controle da Produção: Um estudo de caso em uma empresa metalúrgica. **Ingepro - Inovação, Gestão e Produção**. Vol. 02, Nº.11, Nov. , 2010. Disponível em: [http://www.ingepro.com.br/Publ\\_2010/Nov/325-921-1-PB.pdf](http://www.ingepro.com.br/Publ_2010/Nov/325-921-1-PB.pdf). Acessado em: 15 de maio de 2014.

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

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 7 ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. rev. e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

SOUZA, Ana Carolina Teixeira. **Melhoria na área de produção**. Trabalho de conclusão de curso ( Curso de Administração de empresa ) – Fundação Pedro Leopoldo- FPL. Pedro Leopoldo – MG, Jul. 2012. Disponível em: [http://www.fpl.edu.br/2013/media/pdfs/graduacao/tcc/2012/tcc\\_ana\\_carolina\\_teixeira\\_de\\_souza\\_2012.p](http://www.fpl.edu.br/2013/media/pdfs/graduacao/tcc/2012/tcc_ana_carolina_teixeira_de_souza_2012.p). Acessado em: 15 de maio de 2014.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

STEVENSON, Willian J. **Administração das operações de produção**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

TUBINO, Dalvio Ferreira. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VEGGIAN, Viviane Amaro; SILVA, Thiago Ferreira da. Planejamento e Controle da Produção. **Revista científica eletrônica de administração**. São Paulo, Garça: dezembro de 2011. Disponível em: [http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/Tm5xhPbSN5fGD4X\\_2013-5-10-11-40-46.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Tm5xhPbSN5fGD4X_2013-5-10-11-40-46.pdf). Acessado em: 28 de maio de 2014.

**APÊNDICE A – Entrevista semi-estruturada**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**

*CAMPUS CERRO LARGO*

*Essa entrevista tem como objetivo apresentar suporte acadêmico para uma pesquisa de trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul. Este estudo tem como objetivo analisar o planejamento e controle da produção (PCP) a partir da relação teórico-empírico no processo de beneficiamento do trigo no moinho Jaeschke em Cerro Largo, RS.*

*Peço à gentileza que responda as questões a seguir.*

<b>Bloco 1 – Questões referentes à estrutura e ao fluxo do processo produtivo:</b>
A organização possui um organograma e um fluxograma formal?
Quantos níveis hierárquicos a empresa possui? Quais são eles (assessoria, diretoria, gência, subgência, operacional)?
Quais os departamentos e os respectivos setores da empresa e as suas determinadas funções?
Quais cargos existentes na empresa?
A organização possui um fluxograma do processo produtivo formal?
A produção é iniciada com base em:
<input type="checkbox"/> Pedidos dos clientes <input type="checkbox"/> Plano de produção

Quanto ao processo de produção, especificamente ao fluxo de produção:
( ) Lotes (para estoque)      ( ) Lotes (sob encomenda)      ( ) Processo contínuo ( ) Outros
Qual área física da empresa em m <sup>2</sup> ?
Quais as divisões físicas do prédio?
Quais são as operações efetuadas em cada divisão predial?
A organização possui um layout adequado para o fluxo da produção?
<b>FARINHA COMERCIAL</b>
Quais são as principais etapas do processo de produção da farinha comercial?
Quais são os pontos positivos do processo produtivo atual de produção da farinha comercial?
Quais são os pontos negativos do processo produtivo atual de produção da farinha comercial?

Como é feita a programação mensal da produção da farinha comercial?
<b>FARINHA PARA PANIFICADORAS</b>
Quais são as principais etapas do processo de produção da farinha para panificadoras?
Quais são os pontos positivos do processo produtivo atual de produção da farinha para panificadoras?
Quais são os pontos negativos do processo produtivo atual de produção da farinha para panificadoras?
Como é feita a programação mensal da produção da farinha para panificadoras?
<b>FARINHA DE MILHO</b>
Quais são as principais etapas do processo de produção da farinha de milho?
Quais são os pontos positivos do processo produtivo atual de produção da farinha de milho?

Quais são os pontos negativos do processo produtivo atual de produção da farinha de milho?
Como é feita a programação mensal da produção da farinha de milho?
FARELO DE TRIGO
Quais são as principais etapas do processo de produção da farinha para panificadoras?
Quais são os pontos positivos do processo produtivo atual de produção da farinha para panificadoras?
Quais são os pontos negativos do processo produtivo atual de produção da farinha para panificadoras?
Como é feita a programação mensal da produção da farinha para panificadoras?

--

### Bloco 2 - Questões referentes ao planejamento e controle da produção

No planejamento e controle da produção, quais são as atividades consideradas mais relevantes:

- ( ) Planejamento agregado ( ) Previsão ( ) Suprimento ( ) Programação ( ) Estoques  
( ) Distribuição

Qual a importância do planejamento da produção na empresa?

Como é feito o controle da produção?

Quais as principais restrições envolvidas no processo de planejamento da produção?

### FARINHA COMERCIAL

Como é feito o planejamento da produção da farinha comercial?

Qual o horizonte de planejamento da produção normalmente considerado da farinha comercial?

- ( ) Mês ( ) Trimestre ( ) Semestre ( ) Ano ( ) Outro: \_\_\_\_\_

Qual o período de revisão do planejamento da farinha comercial?

- ( ) Mês ( ) Trimestre ( ) Semestre ( ) Ano ( ) Outro: \_\_\_\_\_

Utilizam algum sistema para o planejamento da produção da farinha comercial?

<input type="checkbox"/> Plano Mestre de Produção <input type="checkbox"/> MRP I <input type="checkbox"/> MRPII <input type="checkbox"/> ERP	
Como é feito o controle de estoque da farinha comercial?	
<b>FARINHA PARA PANIFICADORAS</b>	
Como é feito o planejamento da produção da farinha para panificadoras?	
Qual o horizonte de planejamento da produção normalmente considerado da farinha para panificadoras?	
<input type="checkbox"/> Mês <input type="checkbox"/> Trimestre <input type="checkbox"/> Semestre <input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/> Outro:_____	
Qual o período de revisão do planejamento da farinha para panificadoras?	
<input type="checkbox"/> Mês <input type="checkbox"/> Trimestre <input type="checkbox"/> Semestre <input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/> Outro:_____	
Utilizam algum sistema para o planejamento da produção da farinha para panificadoras?	
<input type="checkbox"/> Plano Mestre de Produção <input type="checkbox"/> MRP I <input type="checkbox"/> MRPII <input type="checkbox"/> ERP	
Como é feito o controle de estoque da farinha para panificadoras?	
<b>FARINHA DE MILHO</b>	
Como é feito o planejamento da produção da farinha de milho?	
Qual o horizonte de planejamento da produção normalmente considerado da farinha de milho?	
<input type="checkbox"/> Mês <input type="checkbox"/> Trimestre <input type="checkbox"/> Semestre <input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/> Outro:_____	
Qual o período de revisão do planejamento da farinha de milho?	
<input type="checkbox"/> Mês <input type="checkbox"/> Trimestre <input type="checkbox"/> Semestre <input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/> Outro:_____	
Utilizam algum sistema para o planejamento da produção da farinha de milho?	
<input type="checkbox"/> Plano Mestre de Produção <input type="checkbox"/> MRP I <input type="checkbox"/> MRPII <input type="checkbox"/> ERP	
Como é feito o controle de estoque da farinha de milho?	

<b>FARELO DE TRIGO</b>		
Como é feito o planejamento da produção do farelo de trigo?		
Qual o horizonte de planejamento da produção normalmente considerado do farelo de trigo?		
<input type="checkbox"/> Mês <input type="checkbox"/> Trimestre <input type="checkbox"/> Semestre <input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/> Outro: _____		
Qual o período de revisão do planejamento do farelo de trigo?		
<input type="checkbox"/> Mês <input type="checkbox"/> Trimestre <input type="checkbox"/> Semestre <input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/> Outro: _____		
Utilizam algum sistema para o planejamento da produção do farelo de trigo?		
<input type="checkbox"/> Plano Mestre de Produção <input type="checkbox"/> MRP I <input type="checkbox"/> MRPII <input type="checkbox"/> ERP		
Como é feito o controle de estoque do farelo de trigo?		

**APÊNDICE B – Autorização****UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS***CAMPUS CERRO LARGO – RS***TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO****AUTORIZAÇÃO**

Eu José Henrique Jaeschke, Sócio/ proprietário/ responsável da empresa moinho Cerrolarguense Jaeschke, autorizo o uso do nome fantasia “Moinho Cerrolarguense Jaeschke”, inscrito pelo CNPJ: 93.351.245/0001-44, localizado na Rua Cerro Azul – 339 no município de Cerro Largo – RS para o trabalho de curso desenvolvido por Maiara Dresel, CPF: 026.4333.520-17.

---

**José Henrique Jaeschke**

Sócio/ proprietário da empresa  
Moinho Cerrolarguense Jaeschke

---

**Maiara Dresel**

Acadêmica do curso de  
Administração – 8º fase - UFFS

**APÊNDICE C - Termo de consentimento de entrevista****UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS****CAMPUS CERRO LARGO – RS****ACADÊMICA:**

Maiara Dresel

**PROFESSOR ORIENTADOR:**

Prof. Carlos Eduardo Ruschel Anes

**TERMO DE CONSENTIMENTO DE ENTREVISTA**

A presente entrevista faz parte do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso da acadêmica Maiara Dresel, do curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul (Campus de Cerro Largo/RS). O referido trabalho tem como título: **Planejamento e controle da produção**: um estudo de caso no moinho Jaeschke de Cerro Largo /RS.

Solicito a disponibilidade da empresa em repassar dados referentes à mesma. Sendo que os dados obtidos serão apresentados no decorrer deste trabalho, havendo assim, a análise do planejamento e controle da produção. Sua contribuição será de enorme valia para o êxito deste trabalho. Agradecemos antecipadamente a colaboração ao consentir a entrevista

Atenciosamente,

Maiara Dresel

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura do entrevistado

