

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

SAMANTHA LISBOA

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA PRODUTIVA NA EMPRESA SM
MARAVALHAS

LAGOA VERMELHA

2016

SAMANTHA LISBOA

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA PRODUTIVA NA EMPRESA SM
MARAVALHAS**

Estágio Supervisionado apresentado ao Curso de Administração da Universidade de Passo Fundo, campus Lagoa Vermelha, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Dias Blois

LAGOA VERMELHA

2016

SAMANTHA LISBOA

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA PRODUTIVA NA EMPRESA SM
MARAVALHAS**

Estágio Supervisionado, aprovado em 13 de dezembro de 2016, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração no Curso de Administração da Universidade de Passo Fundo, Campus Lagoa Vermelha, pela Banca Examinadora formada pelos professores:

Prof. Dr. Henrique Dias Blois

UPF – Orientador

Prof. Me. Jones Adão Pereira Soares

UPF - Banca

LAGOA VERMELHA

2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças para
superar todas as dificuldades.

Agradeço aos meus pais, Marcia e Volmir e a meu irmão
Murillo, por acreditarem em minha capacidade e por tanto me
apoiarem, sem vocês nada disso teria sentido.

Agradeço ao meu noivo Stevan pela paciência, e por todas as
palavras de carinho que quando ditas aumentavam a minha confiança,
sendo fundamental por todos os anos de faculdade.

Agradeço também ao meu orientador Professor Henrique Dias
Blois, por todo o auxílio no desenvolvimento deste trabalho, seus
ensinamentos ficarão para sempre guardados em minha memória.
A minha família, amigos, e professores que fizeram parte de toda a
minha formação, minha gratidão.

RESUMO

LISBOA, Samantha. **Avaliação da Eficiência Produtiva na Empresa SM Maravalhas**. Lagoa Vermelha, 2016. 52 f. Estágio Supervisionado (Curso de Administração). UPF, 2016.

O presente trabalho teve como objetivo conhecer, analisar e avaliar todo o processo produtivo desde a aquisição da matéria-prima até a expedição do produto final da empresa SM Maravalhas, e ao longo dele avaliar as principais causas de ineficiência produtiva e consequentemente apresentar sugestões para solucioná-las. A análise da eficiência produtiva é de primordial importância, pois através dela se tem aumento de receitas e eliminação de gargalos, perdas e desperdícios produtivos. Este estudo foi desenvolvido com base em pesquisas bibliográficas e artigos na internet, visitas e observações técnicas na empresa e conversas com o gestor, e através destes foram colhidos dados e informações que possibilitaram identificar os principais pontos de ineficiência e apresentar possíveis soluções visando o aumento da eficiência produtiva e a redução de seu impacto. Por fim, as conversas realizadas com o gestor indicam que o mesmo tem conhecimento sobre os processos ineficientes da empresa e que busca melhorias nos setores. Considerando o objetivo de propor um sistema que informe a eficiência produtiva da empresa, pode-se afirmar que os grandes maiores problemas identificados e que devem ser resolvidos são: qualidade da matéria-prima, realização de manutenção preventiva e controle de custos. Esta pesquisa, além de cumprir com o objetivo proposto, espera-se que venha a ser utilizada como fonte de informações para que a empresa SM Maravalhas atinja a eficiência desejada.

Palavras-chaves: Eficiência Produtiva, Custos Produtivos, Gargalos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Funções centrais e de apoio	13
Figura 2 – Etapas do modelo de previsão da demanda	20
Figura 3 – Exemplo de uma restrição em um sistema.....	27
Figura 4 – Eficiência x Eficácia	30
Figura 5 – Vista aérea da empresa SM Maravalhas	36
Figura 6 – Fluxograma da empresa SM Maravalhas.....	37
Figura 7 – Alimentador da fornalha e fornalha	38
Figura 8 – Plainas	38
Figura 9 – Secador.....	39
Figura 10 – Ciclone e Exaustor	40
Figura 11 – Esteiras Transportadoras	40
Figura 12 – Enfardamento	41
Figura 13 – Distribuição	42
Figura 14 – Sinistro	49

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Quadro 1 – Os três sistemas de produção – suas entradas e saídas	15
Quadro 2 – Algumas medidas de capacidade	18
Quadro 3 – Relação das entradas de matéria – prima nos respectivos setores produtivos.....	42
Quadro 4 – Relação de saídas de produto final	43
Quadro 5 – Análise de investimento	48

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	IDENTIFICAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO ASSUNTO.....	10
1.2	OBJETIVOS.....	10
1.2.1	Objetivo geral	10
1.2.2	Objetivos específicos	10
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1	ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO.....	12
2.2	PROCESSO PRODUTIVO.....	14
2.2.1	Medida da capacidade produtiva.....	16
2.2.2	Medida da demanda.....	19
2.3	PERDAS OU DESPERDÍCIOS NO PROCESSO PRODUTIVO	24
2.3.1	Gargalos	25
2.4	CUSTOS PRODUTIVOS	27
2.5	EFICIÊNCIA E EFICÁCIA PRODUTIVA.....	29
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	31
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA	31
3.2	VARIÁVEIS DE ESTUDO	32
3.3	UNIVERSO DE PESQUISA	33
3.4	PROCEDIMENTO E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS	33
3.5	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.....	34
4	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	35
4.1	APRESENTAÇÃO DA EMPRESA ESTUDADA.....	35
4.1.2	Histórico da empresa.....	35
4.1.3	Área pertencente à empresa	36
4.2	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	37
4.2.1	Fluxograma do Sistema Produtivo da empresa SM Maravalhas	37
4.2.2	O controle de matéria-prima como forma de controlar a eficiência produtiva	42
4.2.3	A manutenção preventiva como forma de melhorar a eficiência produtiva	44
4.2.4	O controle de custos como forma de aumentar a eficiência produtiva	45
4.2.5	O controle dos processos como forma de aumentar a eficiência produtiva.....	46
4.2.6	Análise de investimento para aumento de eficiência produtiva.....	47
4.2.7	A ocorrência de sinistro como forma de alerta para prevenção de acidentes	48
4.2.8	Sugestões para aumentar a eficiência produtiva.....	50
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
	REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

No contexto econômico vivido pelo país hoje, com desvalorização do real e altos percentuais na tributação, o cenário para as organizações é de extrema incerteza, deixando os gestores com poucas alternativas para realizar investimentos.

Desta forma, os administradores devem ter um conhecimento sobre a demanda do produto no mercado, ajustada com a capacidade produtiva da empresa, um rigoroso controle de custos, pois dessa forma conseguirá estabelecer um valor real ao seu produto, sem que tenha prejuízo, garantindo assim sua manutenção no mercado onde atua.

Grande parte das organizações não possui controle de produção, há vários fatores que podem “eliminar” uma empresa que opera sua produção com controle rigoroso e eficaz, eventos externos que vão além do controle humano como, incêndio, terremoto, furacão.

Alguns gerentes preocupados com o futuro buscam avaliar a produtividade, relacionando o valor do produto produzido e o custo dos insumos para produzi-lo e compará-la com os concorrentes. A administração da produtividade envolve todos os níveis de gerência e colaboradores com a finalidade de diminuição dos custos produtivos (MARTINS; LAUGENI, 2005, p.15).

Em algumas organizações há os chamados “gerentes de produção”, responsáveis pelo setor produtivo. A administração de produção exige muitas habilidades desses gestores de produção, inclusive potencial para tomada de decisão, dirigindo os objetivos de longo prazo da organização, ou seja, uma estratégia de produção reunindo todas as estratégias funcionais e de negócio, além disso, também é de responsabilidade do gerente de produção, melhorar o desempenho das operações (SLACK, 1997, p. 56-57).

Nesse contexto, é muito visível quando a produção está fora de controle, os produtos prometidos aos clientes em determinado tempo não são entregues, itens de despesa não são encontrados nas previsões orçamentárias, os objetivos de lucro não são alcançados (PLOSSL, 1993, p. 2-3).

O presente estudo busca analisar a eficiência produtiva da empresa SM Maravalhas, versus seus custos produtivos e seus gargalos, para esclarecer junto ao gestor, mudanças necessárias que deverão ser feitas para adquirir maior eficiência em sua produção e consequentemente obter mais lucratividade.

1.1 IDENTIFICAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO ASSUNTO

A empresa a ser pesquisada atua no ramo usinar de madeira, é uma indústria que produz, esteriliza, embala e distribui maravalhas para cama e reuso de aviários integrados a BRF. A referida empresa possui uma única unidade na cidade de Caseiros, RS, atualmente conta com 13 colaboradores, o setor administrativo é composto por familiares.

A empresa está em desenvolvimento, atendendo municípios da região Nordeste do estado do Rio Grande do Sul e está no mercado há oito anos. Contudo, a empresa nunca fez uma análise da eficiência de sua produção, indispensável para se considerar as quantidades e os respectivos custos de matéria prima necessária para a produção dos pedidos solicitados, os custos com mão de obra, energia elétrica e outros custos de produção, incluindo os gargalos e as principais perdas no processo produtivo.

A pesquisa será realizada na área de produção, com o tema de eficiência produtiva. O estudo será desenvolvido a fim de analisar se a produção da empresa realmente é eficiente, relacionada aos custos produtivos.

Assim, se justifica a importância da pesquisa porque pretende mostrar o custo e a produtividade da produção, como informações essenciais na tomada de decisão. Também é importante para as organizações, além de conhecerem os seus custos e as respectivas despesas, visando estruturar um modelo para auxiliar na formação de preços e consequentemente tomar decisões corretas quanto as quantidade produzidas (RODRIGUES; SILVEIRA; FREITAS, 2008).

Diante do exposto, cabe perguntar: como contribuir para a eficiência produtiva através de uma avaliação do sistema de produção da empresa SM Maravalhas?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Propor um sistema que informe a eficiência produtiva da empresa SM Maravalhas.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Descrever o processo produtivo da empresa.
- b) Apurar as perdas e gargalos no processo produtivo.

- c) Calcular os custos de produção.
- d) Propor um sistema que informe a eficiência produtiva da empresa SM Maravalhas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esse capítulo tem por objetivo amparar a pesquisa trazendo a opinião de diversos autores, os quais possuem obras ou artigos publicados sobre a Administração da Produção. A seguir serão abordados os principais conceitos de Administração da Produção e demais assuntos tratados no capítulo.

2.1 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

Essa seção apresentará um breve histórico da Administração da Produção mundial e um apanhado geral de como ela está estruturada nos dias de hoje.

Segundo Martins e Laugeni (2005), é entendida como função de produção quando um bem tangível é transformado em um bem com utilidade maior e acompanha o homem desde a sua origem, quando o homem pré-histórico polia as pedras para torná-las em ferramentas para uso próprio. Com o passar do tempo, algumas pessoas mostravam-se mais habilidosas e começaram a confeccionar conforme as solicitações, e trocar estes objetos por outros que necessitavam e não tinham habilidade para confeccionar.

A Revolução Industrial que ocorreu entre os séculos XVIII e XIX teve grande importância ao mundo todo, pois marcou o início da produção industrial moderna, marcando o advento do uso intensivo de máquinas, criação de fábricas, as manifestações dos trabalhadores contra as condições desumanas no trabalho, marcando o início de uma etapa na civilização (MOREIRA, 2008).

Frederick W. Taylor considerado o pai da Administração Científica, iniciou seus trabalhos nos Estados Unidos, no final do século XIX. Resultado dos seus trabalhos foi a sistematização do conceito de produtividade, ou seja, a busca por melhores métodos de trabalho e processos de produção, a qual continua sendo o tema central nas organizações, mudando algumas técnicas utilizadas (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Em 1913, Henry Ford com a linha de montagem dos carros Ford Bigode, marcou a chamada produção em massa, que ainda hoje é a marca dos Estados Unidos. Alguns avanços como estes continuaram acontecendo após a Segunda Guerra Mundial, onde os americanos firmaram-se como grande potência mundial (MOREIRA, 2008).

Essa produção em massa, idealizadas por Ford, aumentou de maneira considerável a produtividade e a qualidade dos produtos, além da uniformização, pois a produção era padronizada.

Bem mais adiante, em 1996, o Brasil possuía fábricas de automóveis que fabricavam cerca de 1.800 automóveis por dia (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Hoje, a função produção é a base para as organizações, sendo a mais importante, pelo fato de ser a responsável pela produção dos bens ou serviços oferecidos pela empresa ao mercado. Além da função produção há outras funções principais, que devem ser interligadas para que haja excelência na organização, dentre essas funções estão: função marketing, função contábil-financeira, função de desenvolvimento de produto (SLACK, 1997).

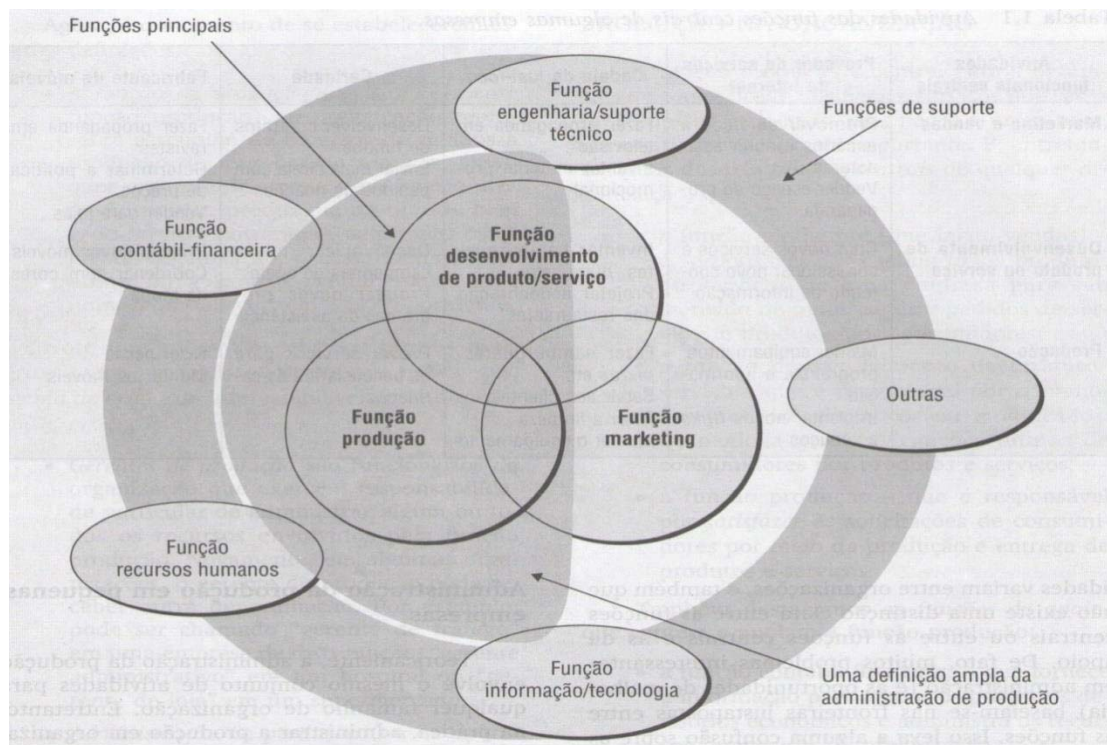


Figura 1 - Funções centrais e de apoio.

Fonte: SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON (2008, p.34).

a) Administração da Produção em Pequenas Empresas

Segundo Chiavenato (2008), pequenas empresas, são empresas de pequeno porte com um número de funcionários inferior a cinquenta, e que possuem um número de recursos financeiros reduzidos, onde o administrador geralmente é o proprietário e toma conta de todas as áreas da empresa, não possuindo outros cargos de gerência. Além das pequenas empresas

há ainda as miniempresas que empregam até dez funcionários, e as microempresas que são ainda menores.

A administração da produção não possui uma exigência em relação ao tamanho da organização, podendo ser aplicada em qualquer empresa, seja ela micro, pequena, média ou grande, porém grandes empresas obtêm um valor maior de recursos, podendo estes serem aplicados na contratação de profissionais da área.

Para Slack; Chambers; Johnston, (2008, p.33) “as empresas pequenas podem ter exatamente as mesmas questões de administração da produção que as empresas grandes, mas podem ter mais dificuldade em isolar as questões da massa de outras questões da organização”.

2.2 PROCESSO PRODUTIVO

O termo “país desenvolvido” é sinônimo de “país industrializado”, o progresso dos países desenvolvidos foi atingido através de mudanças eficientes nos sistemas produtivos de suas organizações, além disso, os países que possuem um nível maior de industrialização são os países mais ricos e que oferecem uma qualidade de vida melhor aos seus cidadãos (PARANHOS FILHO, 2012).

Para Ritzman e Krajewski (2004), processo é qualquer ação que transforme e agregue valores aos recursos, criando produtos ou serviços a serem oferecidos aos clientes. Existem vários tipos de processos podendo variar de empresa para empresa.

Mas deve-se ter fixado em mente que a função produção também engloba as atividades da área de serviços como atividades de armazenagem, transporte, aluguel..., e não apenas as operações de fabricação e montagem de bens (TUBINO, 1997).

Chiavenato (2008) classifica as empresas de acordo com o que produzem. Há três tipos de classificação de produção:

- As chamadas empresas primárias ou extrativas onde suas atividades são basicamente extrativistas são chamadas primárias, pois sua atividade detém-se a obtenção de matéria prima, o elemento básico da produção.
- As empresas secundárias ou de transformação, são as empresas de produtos manufaturados, que processam a matéria prima, transformando-as em produtos acabados. Incluem-se todas as indústrias.

- As empresas terciárias ou prestadoras de serviços são as instituições financeiras, os hospitais, escolas, universidades, o comércio em geral, elas executam e prestam serviços especializados.

Slack; Chambers e Johnston (2008), explicam o processo de transformação, como o uso de recursos de entrada, os chamados *inputs* que quando processados são transformados em produtos ou serviços, chamados de *outputs*.

Os insumos que serão utilizados para a transformação dos recursos de entrada (*inputs*), incluem recursos humanos, capital, materiais, imóveis e energia. Por recursos humanos entendem-se, os trabalhadores e gerentes, por capital entende-se, os equipamentos e instalações da empresa. E como resultado (*outputs*) tem-se produtos ou serviços (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004).

Há basicamente três tipos de sistemas de produção. Produção sob encomenda, nesse sistema, a empresa produz somente após ter recebido um pedido de seus produtos, o processo é pouco padronizado e automatizado, pelo fato de haver muitas mudanças nos processos a previsão dos resultados costuma ser em pequeno grau. Produção em lotes, utilizado por empresas que produzem um produto de cada vez e em quantidade limitada. Produção contínua, utilizado por empresas que produzem apenas um produto, o qual não sofre mudanças por um longo período de tempo, o grau de previsibilidade é alto, pelo fato dos processos serem sempre os mesmos, sem mudança (CHIAVENATO, 2008).

Quadro 1 – Os três sistemas de produção – suas entradas e saídas.

Sistemas de produção	Almoxarifado de matérias-primas	Subsistema de produção	Depósitos de produtos acabados
Produção sob encomenda	Nenhum estoque prévio. O estoque é planejado após receber o pedido.	Produção planejada somente após receber o pedido ou encomenda.	Não há necessidade de estoque, pois o produto é entregue imediatamente após ter sido produzido.
Produção em lotes	Estoque planejado em função de cada lote de produção.	Produção planejada em função de cada lote de produção.	Estoque planejado em função de cada lote de produção.
Produção contínua	Estoque planejado e programado com antecipação.	Estoque planejado e programado com antecipação.	Estoque planejado e programado com antecipação.

Fonte: CHIAVENATO (2008, p.14)

Os três sistemas básicos de produção citados acima são os mais conhecidos e também os mais usados dentre os diversos ramos industriais que existem hoje. Vale ressaltar que cada

empresa possui um sistema diferenciado, pelo fato dos produtos serem diferentes, também há situações onde o produto é o mesmo, porém o sistema de produção é diferente.

2.2.1 Medida da capacidade produtiva

Por capacidade produtiva, entende-se, “quantidade máxima de produtos e serviços que podem ser produzidos em uma unidade produtiva, em um dado intervalo de tempo.” (MOREIRA, 2008, p.137).

Algumas empresas acabam operando abaixo de sua capacidade máxima de produção, basicamente pelo fato de haver uma insuficiência na demanda. Também pode ocorrer de uma parte da operação estar funcionando com a sua capacidade máxima e outra não (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

De acordo com o *Bureau of Labor Statistics* – BLS (*Departamento os Labor of the United States of America*), a produtividade é uma medição da eficiência econômica que mostra como efetivamente os recursos disponíveis são convertidos em produtos/serviços (BLS apud PARANHOS FILHO, 2012, p. 156).

Para Ritzman e Krajewski (2004), existem várias maneiras de se medir a produtividade, mas nenhuma é exata, todas são meras aproximações. Podendo ser medida pelo valor que o cliente paga pelo produto ou pelas unidades produzidas, ou ainda, os insumos podem ser medidos pelas horas trabalhadas ou por seus custos.

Martins e Laugeni (2005) reforçam a ideia de Ritzman e Krajewski, alegando que pesquisadores de diversas áreas usam diferentes formas para avaliar a produtividade, e que um método não é eficaz a todas as organizações, porém são inúmeros os benefícios trazidos às empresas que conhecem a sua capacidade produtiva. O método mais aceito entre os pesquisadores é a que utiliza indicadores, permitindo avaliar as variações no decorrer do tempo.

Um método para medir a produtividade, indicado por Ritzman e Krajewski (2004), é realizado pela divisão do valor dos produtos pelo valor dos insumos.

$$\text{Produtividade} = \frac{\text{Produtos e serviços (outputs)}}{\text{Insumos (inputs)}}$$

Martins e Laugeni (2005) reforçam a ideia de Ritzman e Krajewski, porém acrescenta que os valores dos inputs e outputs devem ser medidos em dois instantes, i e j a preços do instante inicial.

$$PT_{ij} = \frac{O_{ij}}{I_{ij}}$$

Paranhos Filho (2012, p. 156) define produtividade como: “a otimização do uso dos recursos empregados (inputs) para a maximização dos resultados desejados (outputs)”.

A capacidade de uma unidade produtiva depende de vários fatores, dentre eles, podemos destacar os mais importantes:

- *Instalações* – Este fator modifica muito a capacidade produtiva, pois dependendo de seu tamanho pode auxiliar na capacidade produtiva, como pode restringir.
- *Composição de produtos ou serviços* – Produtos “padronizados” ou uniformes reduzem as operações e o tempo destas, assim aumentando a capacidade.
- *Projeto do Processo* – Existem processos que são totalmente manuais estendendo esta classificação até os totalmente automáticos, cada tipo de processo leva uma medida de capacidade.
- *Fatores Humanos* – A quantidade de funcionários e as habilidades destes são um fator crucial para a capacidade produtiva de uma unidade. As habilidades dos funcionários podem ser melhoradas através de treinamentos.
- *Fatores Operacionais* – Resumidamente é a capacidade produtiva dos equipamentos produtivos, havendo diferenças significativas de um equipamento para outro.
- *Fatores Externos* – Muitas vezes acabam exercendo mais influências que os fatores internos. Para exemplificar os fatores externos podemos citar as exigências de qualidade do produto pelos clientes (MOREIRA, 2008).

Para Chiavenato (2008), os fatores que implicam na capacidade produtiva, são outros e dividem-se em quatro subfatores:

- *Capacidade Instalada* – Quantidade e potencial produtivo dos equipamentos instalados na unidade produtiva.
- *Mão de obra disponível* – Número de funcionários disponíveis para desempenhar tal função na unidade produtiva.

- *Matéria-prima disponível* – Quantidade de insumos e materiais básicos que os fornecedores entregam na unidade produtiva.
- *Recursos financeiros disponíveis* – Capacidade financeira da empresa para financiar a totalidade do processo produtivo.

Moreira (2008) sugere duas maneiras para medir a capacidade de uma unidade produtiva:

Medida por meio da produção – a unidade de medida deve ser a mesma aos tipos de produtos produzidos.

Medida por meio de insumos – geralmente utilizada por empresas prestadoras de serviços.

Quadro 2: Algumas medidas de capacidade

Usando Medidas de Produção	
Instituição	Medida da Capacidade
Siderúrgica	Toneladas de aço/mês
Refinaria de petróleo	Litros de gasolina/dia
Montadora de automóveis	Número de carros/mês
Companhia de papel	Toneladas de papel/semana
Companhia de eletricidade	Megawatts/hora
Fazenda	Toneladas de grãos/ano
Usando Medidas de Insumos	
Companhia aérea	Número de assentos/vôo
Restaurante	Número de refeições/dia
Teatro (ou cinema)	Número de assentos
Hotel	Número de quartos (hóspedes)
Hospital	Número de leitos
Escola	Número de vagas

Fonte: MOREIRA (2008, p.142)

Martins e Laugen (2005) definem capacidade como a máxima produção de uma empresa, em condições normais de operação em um determinado período de tempo. Podendo ser classificadas em: Capacidade de projeto que é a capacidade de produção do equipamento instalado na indústria e a capacidade efetiva ou real, que é a capacidade real do equipamento após descontar todas as paradas técnicas necessárias.

2.2.2 Medida da demanda

Demanda também conhecida como procura, nada mais é do que a quantidade que os consumidores desejam adquirir de um determinado produto. A demanda é de extrema necessidade ao empresário, porque possibilita saber qual é a necessidade do produto, visando reduzir faltas ou excessos.

A decisão da implantação de uma empresa repercute na operação da empresa durante um longo período de tempo, sendo necessário um estudo adequado da demanda para o futuro. A projeção da demanda fornece estimativas de necessidade ao longo do tempo (MARTINS; LAUGENI, 2005, p. 33).

Segundo Slack Chambers e Johnston (2008), grande parte das organizações solicitam ao departamento de vendas ou marketing que realizem a previsão de demanda, e acabam esquecendo que é o gerente de produção que detém as informações sobre os insumos, sendo o principal para a decisão do planejamento e controle da capacidade.

A empresa precisa saber o quanto ela deseja vender em um futuro próximo, pois isso é o start para as decisões. A previsão da demanda é um processo que busca as informações para calcular o valor ou a quantidade das vendas futuras de um produto (MOREIRA, 2008).

A previsão da demanda auxilia o empresário a definir a capacidade produtiva a ser instalada na empresa, uma avaliação econômica financeira também pode ser realizada com este intuito (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Uma previsão é utilizada para fins de planejamento, como na programação de compras de insumos e na programação dos recursos existentes e da aquisição de recursos adicionais. Há diferentes métodos para calcular a previsão de demanda (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004).

Slack; Chambers e Johnston (2008) indicam três requisitos para calcular a previsão da demanda em relação a capacidade. Primeiramente as previsões devem ser expressas em termos úteis para o planejamento, ou seja, em expectativas realistas de demanda, não sendo expressas somente monetariamente. A exatidão de uma previsão é outro requisito importante, porque a demanda pode mudar e há um certo período de tempo entre decidir alterar a capacidade e a mudança ocorrer. E por último, mas não menos importante, a previsão deve dar uma indicação de incerteza relativa, porque permite que a operação julgue os riscos para o nível de serviço.

Tubino (1997) apresenta cinco etapas básicas para a realização da previsão da demanda.

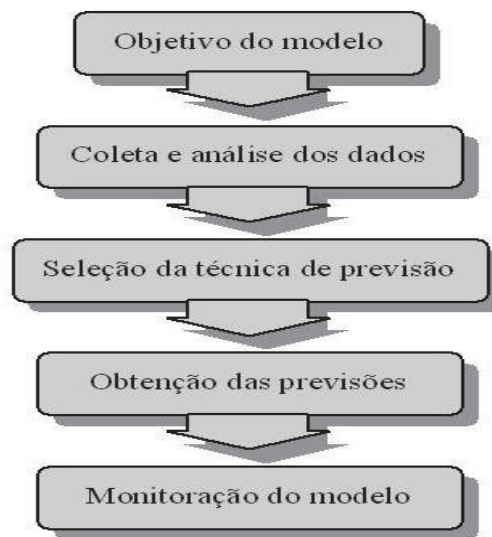


Figura 2 – Etapas do modelo de previsão da demanda.
Fonte: TUBINO (1997, p. 65)

Em primeiro lugar deve-se definir o porquê necessita-se das previsões, qual produto será previsto, o detalhamento depende do grau de importância do produto para a empresa, itens com um grau de importância baixo, a margem de erro poderá ser maior. Após definir-se o objetivo, deve-se coletar e analisar os dados históricos do produto (quanto mais dados, mais confiança terá a previsão) com o intuito de aplicar a técnica de previsão mais eficaz. Os dados podem ser semanais, mensais, trimestrais, anuais, etc. Dados coletados e analisados pode-se definir qual será a técnica de previsão que irá ser utilizada, após definir-se a técnica já se pode obter as projeções das demandas futuras e à medida que vão sendo alcançadas, deve-se monitorar o modelo na extensão de erro entre a demanda real e a prevista.

Moreira (2008) define dois modelos que podem ser usados para a previsão de demanda.

- I. Métodos Qualitativos – são basicamente um julgamento ou entrevista as pessoas que podem opinar sobre a demanda futura, por exemplo: vendedores, clientes, gerentes, etc.
- II. Métodos Quantitativos ou Matemáticos – utilizam métodos matemáticos e permitem controle de erro.

Os métodos qualitativos dividem-se basicamente em quatro métodos de previsão: Estimativas da equipe de vendas; opinião dos executivos; pesquisa de mercado e método Delphi. A estimativa da equipe de vendas nada mais é do que uma previsão de demanda futura realizada pelos componentes da equipe de vendas é um método vantajoso pelo fato da

equipe de vendas obterem total conhecimento dos produtos ou serviços que estão sendo vendidos e conhecerem os clientes (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004).

O método Opiniões dos Executivos é basicamente uma reunião de altos executivos da empresa de todas as áreas para desenvolverem uma previsão, geralmente para longo prazo. Nessas reuniões além de desenvolverem previsões, os executivos também desenvolvem novos produtos. A maior vantagem deste método é a reunião de vários talentos da empresa, unindo todas as áreas da empresa, porém, a desvantagem é que uma dessas pessoas pode não ser fiel em suas ideias, impondo em maior ou menor grau a sua opinião (MOREIRA, 2008).

Segundo Ritzman e Krajewski (2004) a pesquisa de mercado, faz jus ao nome que leva, pois se trata de uma pesquisa no mercado em que o produto está inserido, levando em consideração a opinião dos consumidores, podendo ser empregada no curto, médio e longo prazo. A pesquisa de mercado pode trazer ideia de inovações aos produtos, por ser aplicada em clientes, porém eles podem não ser fieis em suas respostas, assim limitando o resultado final.

O método Delphi foi criado em 1948 pela RAND Corporation para avaliar o impacto de uma bomba atômica sobre os Estados Unidos, este foi o ápice para este método ser usado nas mais diversas áreas, por ser um método que não depende de um grande número de dados. O método Delphi possui regras para a coleta das opiniões, pois é realizado em uma reunião de um grupo de pessoas que participam de algum processo da empresa, ou seja, são especialistas do assunto, que devem opinar sobre o assunto colocado em pauta, às opiniões são expressas independentes para que uma personalidade não se sobreponha a outra (MOREIRA, 2008).

Segundo Moreira (2008), os métodos matemáticos podem ser divididos em: métodos causais e séries temporais.

- a) Métodos causais: a demanda de um item ou conjunto de itens é relacionada a uma ou mais variáveis internas ou externas à empresa.
- b) Séries temporais: a análise de séries temporais nada exige além do conhecimento de valores passados da demanda (MOREIRA, 2008, p. 294-295).

Quando a empresa disponibiliza dados históricos e as relações dos fatores a serem previstos com os outros fatores externos e internos da empresa, os métodos causais podem ser utilizados. São métodos matemáticos muito complexos e que trazem ótimos resultados nas previsões de longo prazo. Existem inúmeros métodos causais disponíveis, porém deve-se destacar a regressão linear, pois é o mais utilizado. Neste método há uma relação por meio de uma equação linear entre duas variáveis, chamadas de independentes e dependentes. A variável dependente é a que se deseja prever e a independente são fatores externos que

influenciam no produto, como por exemplo, gastos com propaganda. Para o cálculo da equação da reta utiliza-se a seguinte equação: $Y = a + bX$. Onde: y = variável dependente; x = variável independente; a = interseção da linha no eixo y ; b = inclinação da linha (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004).

Uma série temporal é baseada na observação da demanda em um determinado tempo, a demanda não é associada a nenhuma outra variável, a hipótese das séries temporais, é que os valores futuros de demandas podem ser estimados pelos valores passados. Geralmente as observações são realizadas em períodos de tempo iguais, podendo ser diariamente, semanalmente, mensalmente, trimestralmente, etc. Uma análise de uma série temporal de um período longo pode ser dividida em quatro efeitos: efeito de tendência, efeito sazonal, ciclo de negócios, variações irregulares ou ao acaso (MOREIRA, 2008).

a) Efeito Sazonal ou Sazonalidade

A sazonalidade é caracterizada pelas variações temporais da demanda, para isso, deve existir uma razão da ocorrência e repetição das mesmas. Pode ser anual, mensal, semanal ou até diário (TUBINO 1997).

Ao falar do cálculo de sazonalidade Martins e Laugeni, explicam:

Para desenvolver o método, deve-se determinar a média de consumo em cada ano e os coeficientes de sazonalidade para cada período de sazonalidade ao longo dos anos. Com esses valores, determina-se o coeficiente médio de sazonalidade de cada período de cada ano. Após esse cálculo projeta-se a demanda global para o ano previsto e a média de consumo para cada período de sazonalidade, por meio de um método de previsão. A média prevista de consumo em cada período de sazonalidade multiplicada pelo coeficiente médio de sazonalidade de cada período do ano resulta na previsão da demanda de consumo (MARTINS; LAUGENI, 2005, p.230).

b) Tendência

“Uma tendência em uma série temporal é um aumento ou uma diminuição sistemática na média da série ao longo do tempo.” (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004, p. 274). Para efetuar a previsão pelo cálculo da tendência existem dois modelos: o modelo do ajustamento exponencial duplo e o modelo de ajustamento de retas. O modelo do ajustamento exponencial duplo, usado quando os dados apresentam uma tendência. O modelo de ajustamento de retas utiliza a mesma equação do método linear ($Y = a + b X$) (MARTINS; LAUGENI, 2005).

c) Ciclo de Negócios

“Os ciclos de negócios são flutuações econômicas de ordem geral, de periodicidade variável, devidas a uma multiplicidade de causas ainda em debate. São movimentos típicos das economias capitalistas modernas, de difícil previsão.” (MOREIRA, 2008, p. 307).

d) Variações Irregulares ou ao Acaso

São variações devidas às causas não identificadas, não podendo ser previstas por nenhum modelo de previsão. Ocorrem em curto prazo (MOREIRA, 2008).

Tubino (1997) inclui nas séries temporais, as técnicas para previsão da média, onde combina-se valores historicamente altos com valores baixos, resultando em uma previsão média com menor variabilidade do que dados originais. Dividido em média móvel e média exponencial móvel.

a) Média móvel ou média móvel simples – É de grande utilidade quando a demanda não possui efeitos sazonais ou de tendência, pois é utilizado para estimar a média de uma série temporal, eliminando os efeitos das flutuações (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004). “A previsão no período futuro t é calculada como sendo a média de n períodos anteriores.” (MARTINS; LAUGENI, 2005, p. 228).

Ritzmane Krajewski (2004) sugere uma equação para o cálculo da média móvel a ser mostrado a seguir:

$$F_{t+1} = \frac{\text{Soma das últimas } n \text{ demandas}}{n} = \frac{D_t + D_{t-1} + D_{t-2} + \dots + D_{t-n+1}}{n}$$

Onde:

D_t = demanda real no período t

n = número total de períodos na média

F_{t+1} = previsão para o período $t+1$

b) Média exponencial móvel:

“Cada nova previsão é obtida com base na previsão anterior, acrescida do erro cometido na previsão anterior, corrigido por um coeficiente de ponderação.” (TUBINO, 1997, p. 71). Tubino (1997) também aponta a equação necessária para a realização do cálculo da média exponencial móvel:

$$M_t = M_{t-1} + a (D_{t-1} - M_{t-1})$$

Onde:

M_t = previsão para o período t ,

M_{t-1} = previsão para o período $t-1$;

a = coeficiente de ponderação;

D_{t-1} = demanda no período $t-1$.

2.3 PERDAS OU DESPERDÍCIOS NO PROCESSO PRODUTIVO

A produtividade é totalmente o oposto do desperdício (tudo o que não agrega valor ao produto), pois uma empresa que não possui desperdícios, ou seja, que utiliza a totalidade de seus insumos e recursos terá seu sistema com um potencial produtivo muito maior e consequentemente trará maiores resultados aos indivíduos que dela fazem parte. (PARANHOS FILHO, 2012).

Plossl (1993) relata que na sabedoria convencional de anos atrás, era de conhecimento apenas três perdas: material refugado, tempo ocioso dos funcionários e pouca utilização das máquinas. Hoje essas três perdas são vistas como geradores de perda.

Este termo que define desperdício como “tudo o que não agrega valor” foi uma redefinição de Taiichi Ohono, na época, vice-presidente da Toyota Motor Company, conhecido como grande líder da revolução da produtividade e qualidade no Japão, criador do famoso STP – Sistema Toyota de Produção e o sistema *Just-in-time* (PARANHOS FILHO, 2012).

Após anos dedicados a eliminação dos desperdícios do processo produtivo, a Toyota classificou os desperdícios em sete grandes categorias, as quais acreditam – se serem aplicáveis em vários tipos de operações diferentes (PLOSSL, 1993).

1. Superprodução: Considerado um dos piores desperdícios, consiste em uma quantidade de fabricação de produtos os quais não há sua total absorção no mercado (PARANHOS FILHO, 2012).

2. Tempo de Espera: Facilmente identificado, o tempo de espera pode ocorrer quando os operadores estão parados esperando materiais (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

3. Transporte: Relacionado com o excesso de movimentação de materiais, resultado de um ruim layout da fábrica ou também o mau posicionamento dos equipamentos existentes na fábrica (PARANHOS FILHO, 2012).

4. Processo: Desperdício com operações desnecessárias, para acabar com estes desperdícios as alternativas são: reestudar o projeto do produto, robótica, automação... (PLOSSL, 1993).

5. Estoque: O excesso de estoques, ocasionado por uma compra antecipada, causa custos antecipados desnecessários (PARANHOS FILHO, 2012).

6. Movimentação: Atividades desnecessárias de um operador, que não agrega nenhum valor ao produto (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

7. Produtos Defeituosos: Materiais ou informações abaixo do padrão. Consequências do projeto do produto, das condições do posto de trabalho ou da execução (PARANHOS FILHO, 2012).

Plossl (1993) acrescenta mais três desperdícios para uma lista mais completa:

1. Tempo: Adiantamento nas tomadas de decisão e ação destas.
2. Pessoas: Buscar o uso completo dos talentos e habilidades dos funcionários.
3. Trabalho Burocrático: Extinguir com os relatórios e trabalhos desnecessários, este é um sintoma de sérios problemas na organização.

2.3.1 Gargalos

A maior preocupação das empresas hoje, além da lucratividade, é a satisfação do cliente, fator primordial para garantir seu crescimento no mercado. Dentre essas satisfações estão, a qualidade de seus produtos e serviços, atrelado a isso, o aumento das vendas, em consequência disto o aumento de sua produtividade, para que não haja faltas de seu produto no mercado. Com essa grande procura pelo seu produto a empresa acaba ganhando vantagem competitiva no mercado e consequentemente aumenta sua lucratividade.

Em um sistema produtivo, são encontrados vários fatores que implicam no desenvolvimento de uma linha de produção, como os citados anteriormente. Há os fatores, conhecidos como “gargalos” que são basicamente, obstáculos encontrados em uma linha produtiva, implicando que o setor produtivo alcance a capacidade produtiva esperada e assim prejudicando a organização no alcance dos seus objetivos.

Se tratando de gargalos, Pessoa e Cabral (2005) definem em seu artigo, da seguinte forma:

Gargalo é qualquer obstáculo no sistema produtivo que restringe e determina o seu desempenho e a sua capacidade de obter uma maior rentabilidade. Em um processo produtivo, o gargalo é a etapa com menor capacidade produtiva e que impede a empresa em atender plenamente a demanda por seus produtos. Por outro lado, a existência de níveis excessivos de capacidade produtiva em algumas etapas não gargalos em relação à etapa gargalo, resultam em investimentos ociosos, que influenciam negativamente o desempenho da empresa. Assim, aumentar a capacidade produtiva da etapa gargalo e/ou redimensionar os investimentos ociosos nas etapas não gargalos, podem constituir decisões estratégicas capazes de promover um maior retorno sobre o investimento (PESSOA; CABRAL, 2005, p. 1).

Para solucionar os gargalos, algumas técnicas podem ser utilizadas, dentre elas podemos destacar a Produção Enxuta e a Teoria das Restrições. A produção enxuta é basicamente as coisas certas, no lugar certo, no tempo certo, na quantidade certa, resultando em menos desperdícios, mais flexibilidade e capacidade, mais produtividade, e ao longo prazo, mais sucesso no mercado (MOREIRA, 2008).

Um exemplo básico da produção enxuta é o sistema *just-in-time* (JIT), desenvolvido na Toyota Motor Company, por Taiichi Ono, que tem como objetivo a redução das ineficiências do tempo e dos processos improdutivos. O JIT utiliza o método de puxar o fluxo de materiais, ou seja, diminuição do tempo e processamento e utilização plena dos materiais, permitindo maior controle de estoque e da produção nos setores de trabalho (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004).

A conhecida Teoria das Restrições serve como referência a todo o estudo de capacidade, formulada pelo israelense, Eliyahu Goldratt, que identifica gargalo como máquinas ou equipamentos ou até mesmo os empregados que operam em seu limite de capacidade produtiva. Gargalo pode ser definido como a parte menor de uma garrafa, uma restrição ao sistema. Quando identificado, deve-se observar se está sendo utilizado plenamente (em diferentes turnos, manutenção bem feita...) (PARANHOS FILHO, 2012).

Tratando – se da Teoria das Restrições Pessoa e Cabral explicam a utilização do método citando Goldratt:

De acordo com Goldratt (1997), a seguinte sequência de atividades é estabelecida: i) identificar as restrições do sistema; ii) explorar a restrição para então subordinar todos os demais recursos a ela; iii) elevar a sua capacidade e; iv) se a atual restrição não for mais um gargalo, encontrar a próxima retornando ao passo inicial. (GOLDRATT, 1997 apud PESSOA; CABRAL 2005, p.2)

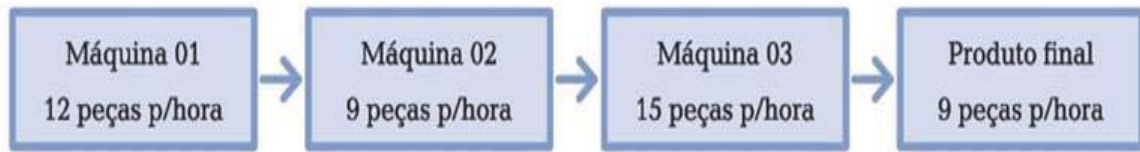


Figura 3 – Exemplo de uma restrição em um sistema.
Fonte: PARANHOS FILHO (2012, p. 206)

A figura acima traz um exemplo de restrição em um sistema, onde a primeira máquina produz doze peças, e a segunda somente nove, deixando três peças na espera, posteriormente a máquina três possui capacidade para quinze peças, porém não tendo a quantidade de peças, reduz a quantidade de produto final.

2.4 CUSTOS PRODUTIVOS

Atualmente, um fator de grande relevância que está ligado diretamente na receita e no sucesso das empresas é a gestão dos custos. Essa importância se dá ao fato da instabilidade econômica que estamos vivenciando em nosso país.

Empresas de diferentes ramos, seja industrial, comercial ou prestadora de serviços, possuem custos e despesas que são apresentados na demonstração de resultado. Os custos e as despesas se diferem pelo fato do custo referir-se ao produto final, a mercadoria ou os serviços que foram vendidos ou prestados aos clientes, fator gerador das receitas da empresa. Já as despesas são basicamente um empenho financeiro com o objetivo de gerar receita e auxiliar na administração da empresa (MEGLIORINI, 2007).

Na mesma linha de pensamento de Megliorini (2007), Schier (2013, p. 99) conceitua custos como: “Gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens e serviços.”

Para Cruz (2012), os gastos de uma empresa são o resultado da soma dos custos, despesas e investimentos feitos pela mesma. Sendo os investimentos, gastos referentes a aquisição de novos equipamentos para o melhoramento da capacidade produtiva da organização. Os custos são gastos relativos aos processos para a produção de um bem ou serviço. Por sua vez, despesas são gastos relativos a gestão da empresa.

Em uma empresa industrial há uma série de gastos necessários para a realização de suas atividades administrativas, fabris e comerciais. Como exemplo desses gastos podemos citar: compra de matéria-prima, folha de pagamento dos funcionários, pagamento de impostos, compra de material para escritório, etc. Sendo considerado custo, os gastos ocorridos na fabricação dos produtos (MEGLIORINI 2007).

Padoveze (2003, p. 21) explica que “a gestão contábil de custos preocupa-se exclusivamente com os gastos industriais, para a formação do custo contábil dos produtos e estoques industriais”. O objetivo principal deste estudo é analisar a eficiência produtiva observando também os custos incorridos no processo, por isso será calculado somente os custos industriais. Mas deve-se ter em mente que além dos custos industriais há também os custos gerenciais que reúnem os gastos administrativos e comerciais.

Leone (2000) cita diferentes tipos de custos, dentre estes pode-se citar alguns que possivelmente poderão ser aplicados neste estudo. Custo Fabril é o somatório dos custos da mão-de-obra direta, do material direto e das despesas indiretas que ocorrem na fabricação sendo debitados na produção durante certo período. Custo de fabricação é a soma do estoque inicial dos produtos em processo, o custo fabril e o estoque final, este custo apresenta o valor da produção de determinado período. E por fim, o custo de transformação ou de Conversão, considerado o verdadeiro custo de produção, realizado através da soma da mão-de-obra indireta e das despesas indiretas de fabricação em unidades monetárias.

Ainda Padoveze (2003), identifica como elementos do custo da fabricação, formadores do custo unitário do produto, os materiais consumidos no processo industrial, a mão-de-obra industrial, os gastos gerais da fabricação e a depreciação das instalações e dos equipamentos industriais. Por materiais diretos entendem-se, todos aqueles que fazem parte do produto final, ou serviço. Materiais indiretos são aqueles que são consumidos de forma imediata, mas que não fazem parte do produto final.

A mão-de-obra também é subdividida em direta e indireta. Por mão-de-obra direta entende-se aquela que atua diretamente no processo de transformação da matéria-prima em produto, porém só pode ser considerado um custo direto no produto, o tempo em que o funcionário trabalhou naquele processo de transformação, o tempo que o funcionário não trabalhou neste processo é classificado como custo indireto de fabricação (MEGLIORINI, 2007).

Deve-se ressaltar que para o cálculo do custo com mão-de-obra direta, além de calcular os salários dos funcionários deve levar em consideração os encargos sociais

assumidos por força de lei, ou seja, INSS, FGTS, 13º, férias, e também os encargos espontâneos assumidos pela empresa, como por exemplo, assistência médica. Os setores de apoio à fábrica, que não estão ligados diretamente ao produto final, como o planejamento e controle da produção, controle de qualidade, etc., são classificados como mão-de-obra indireta (PADOVEZE, 2000).

Padoveze (2000, p. 25) classifica os gastos (custos) gerais de fabricação como “gastos efetuados pelo pessoal da fábrica, mais as despesas necessárias para manter e operar os equipamentos, imóveis, etc. das atividades desenvolvidas, excluindo a mão-de-obra”.

Por fim, entende-se por depreciação o custo com a perda de valor dos ativos imobilizados usados no processo industrial, resultado do uso e desgaste ou da obsolescência do bem (PADOVEZE, 2000).

2.5 EFICIÊNCIA E EFICÁCIA PRODUTIVA

Para entendermos sistematicamente a produtividade, devemos ter conhecimento sobre a conceituação de eficiência e eficácia. Segundo Paranho Filho (2012) elas são distintas. Eficiência é a medida padrão em relação à medida dos insumos utilizados no processo, ou seja, se em um processo qualquer, tem-se como padrão para realizar determinada operação 2 minutos e esta operação é feita em 1,5 minutos, a empresa está com o resultado de uma eficiência produtiva de 125%. Já a eficácia leva em consideração todo o processo, relacionando-se diretamente com os objetivos finais da empresa.

Dito isso, Paranhos Filho (2012) conclui que:

Sistematicamente uma empresa é eficaz se o conjunto de seus processos obteve resultado positivo e, uma vez avaliado pelo mercado, foi traduzido em resultado, enquanto, no nível operacional de seus processos individuais, é eficiente se o resultado do processo foi igual, ou melhor, que o padrão estipulado. (PARANHOS FILHO, 2012, p.160)

Segundo Chiavenato (2014) produzir com eficiência é produzir utilizando os métodos e procedimentos necessários e adequados no trabalho executando corretamente as tarefas e aplicando os recursos da melhor maneira possível. Produzir com eficácia significa executar tarefas importantes para o bom desempenho da empresa.

Eficiência	Eficácia
Relacionada com os meios	Relacionada com os fins
Relacionada com métodos e procedimentos	Relacionada com resultados a alcançar
Busca a melhor aplicação dos recursos	Busca o melhor alcance dos objetivos
Busca a execução correta da tarefa	Busca a tarefa mais importante para o resultado
Exemplos de eficiência:	Exemplos de eficácia:
Resolver problemas	Atingir as metas
Fazer corretamente as coisas	Conquistar resultados
Jogar futebol com arte	Marcar gols e ganhar a partida

Figura 4: Eficiência x Eficácia

Fonte: CHIAVENATO (2014, p. 18)

Nem sempre uma empresa é eficiente e eficaz ao mesmo tempo, porém quando consegue unir as duas qualidades torna-se o que é conhecido por excelência. Para melhor a eficiência existe dois aspectos importantes. Primeiro a racionalização, ou seja, uma técnica que procura adequar ao máximo os métodos e processos de trabalho. Outro aspecto é a produtividade, que basicamente é a relação entre os insumos e os resultados, quando mais eficiente a produção maior será o seu nível de produtividade, pois a produtividade é uma decorrência da eficiência (CHIAVENATO, 2014).

Chiavenato (2014) fornece algumas dicas para melhorar a eficiência e a eficácia. Para melhor a eficiência é necessário:

- Adotar métodos racionais na produção;
- Treinar intensivamente o pessoal;
- Incentivar o trabalho colaborativo em equipe;
- Eliminar gargalos;
- Avaliar o desempenho de pessoal;
- Manter o ambiente de trabalho agradável e seguro;
- Realizar manutenção preventiva nas máquinas e equipamentos.

Para melhorar a eficácia:

- Estabelecer metas e objetivos;
- Realizar constantemente avaliação dos resultados;
- Dar ênfase nos indicadores e resultados desejados;
- Adotar uma cultura de excelência operacional;
- Comemorar sempre que alcançar os resultados desejados.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O capítulo a seguir, apresentará a metodologia que será utilizada para a conclusão desta pesquisa, visando apontar as técnicas e métodos adotados para a coleta de dados. A metodologia serve para explicar tudo o que irá ser elaborado e realizado durante o estudo, com o objetivo de descrever o método, os participantes, o tipo de pesquisa, dentre outros.

Azevedo (2009, p.10) define método científico como: “processo rigoroso pelo qual são testadas novas ideias acerca de como a natureza funciona”.

Metodologia é conhecida como metaciência, ou seja, uma ciência que estuda todos os caminhos possíveis na investigação de dados, para chegar no seu destino principal, o conhecimento científico (GONÇALVES; MEIRELLES, 2004).

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Assim como todas as outras pesquisas, a pesquisa na área da produção é um processo que envolve várias etapas, cujo objetivo é possuir sempre o maior nível de eficiência produtiva dentro da organização. .

Essa pesquisa tem caráter exploratório, pois não há um aprofundamento no fenômeno da eficiência do processo produtivo na produção de maravalhas. Nesse sentido, a pesquisa exploratória precisa ser planejada com flexibilidade, para que haja a possibilidade de considerar os diversos aspectos de um problema ou situação (CERVO; BERVIAN, 2002).

Vergara (1998) explica que a pesquisa exploratória deve ser realizada na área em que não há muitos conhecimentos acumulados sobre o assunto, e que devido sua natureza, não comporta hipóteses, no entanto essas poderão aparecer no decorrer da pesquisa ou em seu final.

Quanto à abordagem dos dados, a pesquisa será qualitativa, pelo fato de não utilizar nenhum ferramental matemático ou estatístico para atingir o objetivo final. A pesquisa qualitativa é ideal quando o objetivo da pesquisa for melhorar a efetividade de um programa, ou plano (ROESCH 2013). Tal característica se enquadra nesse estudo, pois essa proposta trata alternativas para melhorar a eficiência no processo produtivo de maravalhas.

Em relação ao procedimento técnico, trata-se de um estudo de caso, porque foi feita um detalhamento do problema numa única empresa, que serviu como objeto de estudo para generalizações sobre os achados dessa pesquisa. O estudo de caso vem sendo muito utilizado nos últimos anos, por envolver vários campos da ciência e por ser uma das pesquisas mais

detalhadas. O intuito do estudo de caso é a reflexão sobre os dados colhidos e descrever com profundidade o objeto do estudo, seja ele qual for (MASCARENHAS, 2012).

Segundo Yin (2010, p. 39 apud KLEIN et al 2005, p. 35) “um estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.”

O estudo de caso, ao contrário do que muitos pensam, não requer um método específico para a coleta de dados, podendo também trabalhar com as evidências das pesquisas quantitativas e qualitativas (ROESCH, 2013).

3.2 VARIÁVEIS DE ESTUDO

Para Lakatos e Marconi (2010, p. 121), variáveis de estudo são consideradas como uma medida que pode variar que apresenta valores, passível de mensuração.

Segundo Lipset e Bendix (apud LAKATOS; MARCONI, 2010, p. 121) “variável é um conceito operacional, sendo que a recíproca não é verdadeira: nem todo conceito operacional constitui-se variável. Para ser definida, a variável precisa conter valores”.

Assim, as variáveis de estudo usadas nesta pesquisa foram:

a) Capacidade Produtiva – Conforme explica Moreira (2008), capacidade produtiva é a quantidade máxima produzida em uma unidade de produção, em um determinado período de tempo.

b) Gargalos - Pessoa e Cabral (2005) explicam que gargalos podem ser definidos como, “barreiras” no processo produtivo que prejudicam o atendimento da demanda, prejudicando o desempenho, a capacidade e a rentabilidade da organização.

c) Custos Produtivos – Segundo Schier (2013, p. 99), custos produtivos podem ser definidos como “gasto relativo à bem ou serviço na produção de outros bens e serviços”.

Para fins deste estudo, a capacidade produtiva será analisada através da observação participante. Os gargalos serão analisados através da observação participante e entrevista com o gestor. A fim de mensurar os custos produtivos, será utilizada a entrevista com o gestor e também a pesquisa documental.

3.3 UNIVERSO DE PESQUISA

Para Lakatos e Marconi (2010), a demarcação do universo de pesquisa consiste em deixar claro que serão pesquisados fenômenos, coisas ou pessoas, etc.

Neste estudo, a população considerada foi dos setores de produção da SM Maravalhas, a amostra foi formada por entrevista com o gestor da empresa..

Na mesma linha de pensamento de Lakatos e Marconi (2010), Diehl e Tatim (2004, p. 64), afirmam que “população ou universo é um conjunto de elementos passíveis de serem mensurados com respeito às variáveis que se pretende levantar”.

Essa pesquisa também terá como base de informações a observação participante, onde o pesquisador poderá observar o processo produtivo, participando do mesmo, e coletando informações diretamente nos setores de produção.

3.4 PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

A entrevista com o gestor será pessoalmente de forma não estruturada, onde o entrevistador teve liberdade para conduzir a entrevista, podendo entrar em qualquer assunto que achar necessário, podendo ser respondidas de maneira informal (LAKATOS; MARCONI, 2010).

Segundo Ander-Egg (1978:110 apud LAKATOS; MARCONI, 2010), a entrevista não estruturada apresenta três modalidades: entrevista focalizada, entrevista clínica e entrevista não dirigida. Para fins deste estudo será utilizada a modalidade de entrevista não dirigida, onde o pesquisador tem liberdade total, podendo expressar seus sentimentos e opiniões, incentivando o entrevistado a falar sobre determinados assuntos.

Conforme Roesch (2013) o método de pesquisa documental é muito utilizado em pesquisas de Administração. Os documentos mais utilizados são relatórios anuais da organização, materiais utilizados em relações públicas, etc. Normalmente esses documentos são utilizados a fim de complementar outros métodos de coleta de dados utilizados na pesquisa.

Para Rodrigues (2007), a entrevista é um instrumento usado para a coleta de informações, tendo como uma das maiores vantagens a interação do pesquisador com a fonte, porém, o pesquisador deve possuir determinadas habilidades na comunicação.

Roesch (2013, p. 159) explica que a entrevista em profundidade é considerada por Elton Mayo uma técnica fundamental da pesquisa qualitativa, pelo fato de “entender o significado que os entrevistados atribuem a questões e situações em contextos que não foram estruturados anteriormente a partir das suposições do pesquisador”.

Conforme Foster (1994 apud ROESCH, 2013, p. 166), “documentos têm um valor em si mesmo – representam sistemas e estruturas da organização. Sua análise permite o entendimento de situações”.

A pesquisa foi realizada de forma informal com o gestor, onde o mesmo acompanhou o pesquisador nas observações, indicando seus problemas nos setores produtivos. O gestor também forneceu informações a respeito das entradas das matérias primas e saídas do produto final.

3.5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Depois de obtidos os dados a partir da coleta de dados, o passo seguinte foi a análise e a interpretação. Para Gil (2008), após a coleta de dados faz-se necessário a análise e interpretação dos dados coletados. O objetivo da análise é organizar os dados para o fornecimento de respostas que auxiliem no problema proposto. O objetivo da interpretação é dar um amplo sentido as respostas.

Segundo Weber (p.70, apud ROESCH, 2013) a análise de conteúdo gera indicadores quantitativos, dependendo apenas da capacidade do pesquisador interpretar e explicar os resultados obtidos através de teorias relevantes.

A análise e interpretação dos dados obtidos na pesquisa foram realizadas de maneira prática e objetiva, considerando todas as informações colhidas, fazendo apontamentos e propondo sugestões de melhorias para todo o processo produtivo.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

A seguir serão apresentados os resultados dos dados coletados na empresa SM Maravalhas. No entanto, e por forma de permitir um melhor entendimento de toda a situação, será apresentado um pequeno relatório com informações sobre a estrutura da empresa.

4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA ESTUDADA

4.1.2 Histórico da empresa

A empresa SM Maravalhas teve sua origem em 29 de outubro de 2008, na cidade de Caseiros, Rio Grande do Sul, quando os dois sócios fundadores Eder Zanchet e Volmir Lisboa iniciaram as atividades a empresa chamava-se LZ Maravalhas Ltda, possuindo uma capacidade produtiva de 40 m³ ao dia, sendo sua produção feita pelos dois sócios e um funcionário. Nesse início a empresa tinha uma estrutura pequena, apenas uma plaina que fabricava a maravalha que era comercializada a granel. Após cerca de seis meses, a sociedade acabou, Volmir Lisboa adquiriu a parte de seu sócio, tornando-se o proprietário da empresa, a partir daí a empresa começou a crescer.

Desde o início de sua atividade a empresa conta com uma parceira, as entregas são realizadas diretamente e exclusivo a produtores integrados da BRF, antiga Perdigão, sendo isso amparado por um contrato, com metragem mensal estipulada e preço de comercialização. No ano de 2016 entrou em vigor um sistema em que a BRF efetua o pagamento diretamente a empresa, tornando as entregas mais ágeis e seguras.

Em 2010 ocorreu um sinistro na empresa, onde devido à alta temperatura para a secagem da maravalha acabou pegando fogo o setor onde ficava o estoque da maravalha, onde ainda era entregue a granel. Após o ocorrido, o proprietário, uniu forças aos funcionários e reconstruiu tudo novamente.

Em 2014, com uma capacidade produtiva de 100 m³ ao dia, a empresa a qual comprava o produto final, propôs que a empresa enfadasse a maravalha, para que assim fosse mais fácil para os avicultores colocar essa maravalha dentro dos aviários e também para a empresa, onde facilitaria no carregamento e na descarga. Então o proprietário analisou a

viabilidade de instalação dos equipamentos necessários e optou por aplicar essa mudança, a empresa tornou-se a única da região a possuir maravalha enfardada.

No final de 2015, com a aprovação do supervisor da unidade de Marau da BRF, a empresa dobrou sua capacidade produtiva, instalando um novo setor produtivo com mais duas plainas para a fabricação de maravalhas, sua produção diária passou a ser cerca de 200 m³/dia.

Em setembro de 2016, ocorreu novamente um sinistro na empresa, dessa vez devido a um curto circuito nas correias transportadoras de maravalha para o setor de enfardamento. A empresa perdeu todo o setor e a máquina que prensa e enfarda a maravalha. Novamente foi reconstruído o setor e concertado a máquina, podendo assim, após onze dias voltar a produzir.

Hoje a empresa conta com onze funcionários entre os setores de produção, enfardamento e entregas. O setor administrativo é composto apenas por familiares.

4.1.3 Área pertencente à empresa



Figura 5 – Vista aérea da empresa SM Maravalhas

Fonte: O autor, 2016.

- Área total 1,25 hectares
- Área construída 700 m²

4.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.2.1 Fluxograma do Sistema Produtivo da empresa SM Maravalhas

O fluxograma da empresa SM Maravalhas é conforme a figura 6 abaixo. Atualmente, a empresa possui dois setores produtivos como o da figura abaixo.

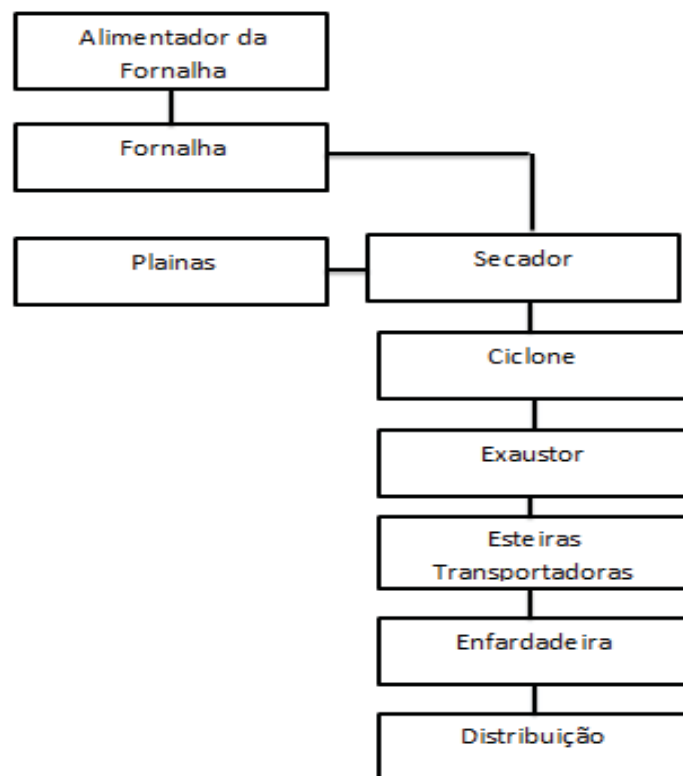


Figura 6: Fluxograma da empresa SM Maravalhas

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

a) Alimentador da Fornalha e Fornalha

Uma das exigências para a comercialização da maravalha é a baixa umidade, ela deve ser entregue seca, para não haver fungos que acabem prejudicando na saúde dos frangos. Para isso, existe a fornalha que produz de 700° a 1000 ° para a secagem da maravalha. Na fornalha existe um equipamento que acionado por botões alimenta sozinho a fornalha com cavaco vindo de serrarias, produzido com pinus ilhote, eucalipto, retalhos de fábricas de móveis, entregue diretamente na fábrica. Esse cavaco é armazenado em um local, onde após é levando conforme a necessidade até a moega do alimentador da fornalha, com o uso de concha de um trator



Figura 7: Alimentador da fornalha e fornalha.

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

b) Plainas

As plainas são as máquinas que realizam o processo de picar a madeira (somente é utilizada madeira de pinus ilhote, de reflorestamento, adquirida de produtores locais), essas plainas são alimentadas braçalmente por funcionários.



Figura 8: Plainas

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

c) Secador

Após passar pelas plainas, a maravalha é transportada por esteiras até o secador. O secador é um tubo grande, que gira horizontalmente, 360°, em seu interior ele é dividido em três camadas, onde a maravalha passa por todas essas camadas.

O calor produzido pela fomalha é emitido ao secador. Na entrada do secador (onde a maravalha entra) a temperatura é de 200° a 250° e na saída do secador (onde a maravalha sai) a temperatura é de 100° a 120°. O secador faz oito voltas por minuto, secando cerca de 12 m³ de maravalha por hora.



Figura 9: Secador

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

d) Exaustor e Ciclone

O exaustor é responsável por puxar a maravalha e o calor para o ciclone. O ciclone por sua vez, é responsável por fazer a separação da maravalha e do vapor, onde a maravalha ele manda para baixo onde ficam as esteiras transportadoras, e o vapor ele manda para cima que é eliminado através de um cano.



Figura 10: Ciclone e Exaustor
Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

e) Esteiras Transportadoras

Após os processos anteriores, a maravalha já está pronta para ser prensada e enfardada, para chegar até o setor que realizará esse processo, a maravalha é transportada por esteiras cobertas por aluzinco, que a mantém seca até a chegada no outro setor.



Figura 11: Esteiras Transportadoras
Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

f) Enfardadeira

No setor de enfardamento, a maravalha trazida pelas esteiras cai diretamente na máquina, que realiza o processo de prensar e enfardar automaticamente, precisando apenas de uma pessoa que a alimente com sacos plásticos. Após passar pela enfardadeira, os fardos são colados com ferro elétrico, que derrete a borda, colando uma ponta na outra.



Figura 12: Enfardamento

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

g) Distribuição

As entregas de maravalhas são estabelecidas pela BRF. Os pedidos de entregas são enviados por e-mail, geralmente uma semana antes, com data de alojamentos¹ dos integrados. A maravalha precisa estar no aviário até três dias antes do alojamento. Após o pedido de entrega da maravalha, o carregamento dos caminhões é realizado braçalmente, no setor de enfardamento, a frota é própria da empresa.

Alojamento¹ - Quando o produtor integrado recebe os pintos que irão ser criados por cerca de 45 dias.



Figura 13: Distribuição
Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

4.2.2 O controle de matéria prima como forma de controlar a eficiência produtiva

Visando identificar a produtividade da empresa SM Maravalhas, foi realizada uma coleta de dados para análise da capacidade produtiva entre os dias 23 e 29 de agosto de 2016. Nessa coleta, foi constatado que o torete de pinus ilhote seco¹, misturado a cerca de 70% de pinus ilhote verde², não interfere na produtividade, no entanto causa um desgaste no fio das navalhas e cabeçotes precisando, portanto de uma manutenção mais precoce, reduzindo assim sua vida útil, gerando uma despesa considerável a empresa.

Abaixo consta o relatório com as informações das entradas que ocorreram nos dias em que foram coletadas as informações.

Pinus ilhote Verde: Principal matéria prima para a produção de maravalha e com a melhor qualidade, sendo obtido em áreas com reflorestamento.

Pinus ilhote Seco: Matéria prima com a qualidade inferior, acaba secando devido ao tempo em estoque.

Quadro 3: Relação das entradas de matéria – prima nos respectivos setores produtivos

<i>Data</i>	<i>Peso</i>	<i>Qualidade Matéria Prima</i>	<i>%</i>	<i>Setor</i>
23.08.2016	5.500	Murcha	8%	I
23.08.2016	11.700	Seca	17%	I
23.08.2016	6.000	Verde	66,56%	II
24.08.2016	4.562	Verde	66,56%	II
24.08.2016	4.587	Verde	66,56%	II
24.08.2016	5.500	Verde	66,56%	I
24.08.2016	5.500	Verde	66,56%	I
25.08.2016	17.720	Verde	66,56%	II
25.08.2016	4.970	Seca	17%	I
25.08.2016	5.740	Pouco Seca	8,45%	I
25.08.2016	8.360	Verde	66,56%	II
25.08.2016	4.980	Pouco Seca	8,45%	I
26.08.2016	4.770	Murcha	8%	I
26.08.2016	5.550	Verde	66,56%	I
26.08.2016	5.500	Verde	66,56%	I
26.08.2016	9.640	Verde	66,56%	I
29.08.2016	5.470	Verde	66,56%	I
29.08.2016	4.720	Seca	17%	I
29.08.2016	5.970	Verde	66,56%	II
Total	126.739			

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Levando em consideração as entradas que ocorreram nesse período de coleta de dados, na tabela abaixo consta a relação de saídas do produto final, pronto para comercialização.

Quadro 4: Relação de saídas de produto final

Saída		
<i>Data</i>	<i>Turno</i>	<i>Quantidade</i>
24.08.2016	Manhã	365 fardos
24.08.2016	Tarde	371 fardos
25.08.2016	Manhã	342 fardos
25.08.2016	Tarde	291 fardos
26.08.2016	Manhã	325 fardos
26.08.2016	Tarde	326 fardos
29.08.2016	Manhã	356 fardos
29.08.2016	Tarde	351 fardos

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Pela análise da tabela foram utilizados 104.739 kg de toretes de pinus ilhotes cerca de 260 m³ para a produção de 2727 fardos de marvalhas ou 779 m³, sobrando nos setores produtivos 22.000 kg de toretes de pinusilhote, mostra pouca relevância entre as entradas da matéria prima em relação à capacidade produtiva.

A vida útil dos cabeçotes e das navalhas é entre um ano a um ano e meio, podendo inclusive chegar a dois anos. Porém a utilização de madeira seca faz com que necessite de afiação com mais frequência, o que reduz a vida útil desse equipamento. Atualmente os cabeçotes novos custam cerca de R\$ 15.000,00, o jogo novo, a empresa possui duas máquinas, portanto necessita de dois jogos, totalizando R\$ 30.000,00. Há a opção de repastilhar os cabeçotes usados, custando de R\$ 8.000,00 à R\$ 9.000,00,o jogo. Para as duas máquinas que utilizam navalha, a única maneira é a compra de novas, que custam cerca de R\$ 5.000,00,o jogo, a empresa possui duas máquinas, necessita de dois jogos, com um valor total de R\$ 10.000,00.

Uma maneira de a empresa prolongar essa vida útil desses materiais em cerca de 50% é utilizando um percentual grande na produção de madeira verde, pois é mais fácil para as plainas triturarem. Em média uma vez por ano a empresa adquire materiais novos, ou repastilhar. A empresa gasta cerca de R\$ 13.000,00 ao ano com aquisição desses materiais, ou seja,R\$ 1.083,33 ao mês. Embora o valor pode não ser muito alto, pode haver uma diminuição se a empresa conseguir controlar a compra de matéria-prima, ajustando para madeiras que menos danifiquem as máquinas.

4.2.3 A manutenção preventiva como forma de melhorar a eficiência produtiva

Nos dias analisados houve algumas paradas nas máquinas, por motivos comuns como madeira trancando na plaina, baixa na temperatura, porém essas paradas não passaram de poucos minutos, não interferindo na produção.

Duas vezes por semana é realizado uma manutenção nos cabeçotes e navalhas onde são trocados os que estão com pouco fio por outros que já estão afiados. No setor I onde as plainas são de cabeçotes, o tempo para a troca é de uma a uma hora e meia, já no setor II onde as plainas são de navalhas, o tempo para a troca é de duas a duas horas e meia. Nesses dias de manutenção, há uma diminuição considerável de produção.

Se levarmos em consideração três horas para realizar a manutenção dos dois setores produtivos, tem-se uma perda de produtividade de 75 m³, em reais R\$ 3.375,00.

$$200\text{m}^3/8 \text{ hrs} = 25 \text{ m}^3\text{hora} \times 3\text{hrs} = 75 \text{ m}^3 \times \text{R\$}45,00 \text{ m}^3 = \text{R\$} 3.375,00$$

Uma solução para a redução desta improdutividade é realizar essa manutenção em outros períodos, pagando horas extras aos funcionários envolvidos na operação. Nesta operação envolvem-se três funcionários, com uma média salarial de R\$ 1.817,00. Em caso de realizar essa manutenção, fora do horário de trabalho, a empresa teria um gasto de R\$ 111,51.

$$\begin{aligned} \text{R\$ } 1.817/220\text{hrs} &= 8,2590 \times 3\text{hrs} = \text{R\$ } 24,78 + 50 \% \text{ adicional} = \\ \text{R\$ } 34,17 \times 3 \text{ funcionários} &= \text{R\$ } 111, 51 \end{aligned}$$

Torna-se viável à empresa pagar horas extras aos funcionários para a realização de manutenção dos cabeçotes e navalhas, quando se tem uma grande demanda, pois parando a produção a empresa deixa de obter R\$ 3.375,00, sendo que poderá pagar apenas R\$ 111,51 e continuar com a sua produção normal.

4.2.4 O controle de custos como forma de aumentar a eficiência produtiva

Após conversas informais com o gestor foi apontada uma alternativa de redução de custos na energia elétrica sendo substituída a rede trifásica por um gerador a diesel. Após cálculos e contatos telefônicos com alguns fornecedores de geradores, ficou constado que não seria viável, pois o custo da compra desse equipamento, não trariam benefícios para o resultado final.

No mês de agosto a empresa gastou R\$ 9.417,36 em energia elétrica, com uma demanda contratada de 90 Kva, sendo que no mês utilizou 126 Kva, ou seja está pagando demanda de ultrapassagem. A empresa trabalha no mês 186 horas, portanto:

$$\text{R\$ } 9.417,36 / 186 \text{ hr} = \text{R\$ } 50,63/\text{hr}$$

Caso a empresa trabalhe em horário de ponta, ou seja, faça horas extras no turno da noite esse valor aumenta R\$ 13,00/ hr devido à demanda contrata com a empresa de energia.

No caso de um gerador a diesel, ele gera apenas 20% da energia necessária, insuficiente para a necessidade da empresa, que é 126 Kva.

$$126 \text{ Kva} \times 1,2 \times 1,3 = 196,56 \text{ Kva} = 200 \text{ Kva}$$

A empresa teria que adquirir um gerador com capacidade de 200 Kva para poder atender a necessidade da empresa, no caso do motor do gerador ser Scania o consumo seria de 20 litros/hr, a empresa compra o diesel a R\$ 2,60, portanto:

$$20 \text{ litros/ hr} \times \text{R\$ } 2,60 = \text{R\$ } 52,00$$

Um gerador a diesel de 200 Kva que atenda totalmente a necessidade da empresa custa de R\$ 60.000,00 à R\$ 100.000,00, não sendo viável para a empresa, pois além do custo por hora ser R\$ 2,00, ser mais caro que o contratado com a companhia elétrica, sem levantar os custos de óleo lubrificante, filtros e manutenção. Somente será viável para a empresa um gerador para realização de horas extras e possíveis emergências, sendo que para isso não há a necessidade de adquirir um gerador novo, pois o uso será baixo, portanto poderá ser um semi-novo em bom estado.

4.2.5 O controle dos processos como forma de aumentar a eficiência produtiva

A empresa possui poucas perdas, porém um fato a ser destacado é o desperdício de movimento. Para alimentar as plainas, quando a pilha de lenhas está baixa, o funcionário necessita abaixar-se para pegar a lenha, e caminhar até a plaina, ocupando certo tempo para esse processo, seria viável ao gestor construir um suporte de ferro mais próximo as plainas, onde no momento de abastecer o setor com matéria-prima, já descarregasse a lenha nesses suportes. Esse suporte deveria ser um pouco elevado, para poupar o movimento de o funcionário abaixar-se, podendo assim tornar a produção mais eficiente, e melhor a saúde dos funcionários.

Na questão dos gargalos produtivos, a empresa apresenta somente um, nos dias em que são realizadas as afiações dos cabeçotes e navalhas, por estarem com mais fio, consequentemente cortam mais, fazendo com que saia mais maravalha. Devido a isso, muitas

vezes a enfardadeira não vence embalar e o produto acaba voltando nas esteiras, sendo necessário, algumas vezes parar a produção, até que tudo se normalize.

Nos dias das observações, foi notado que algumas vezes, ocorre certo retrabalho no setor produtivo. A maravalha chega no setor de enfardamento verde, devido a baixa temperatura do secador, necessitando portanto passar novamente no secador.

4.2.6 Análise de Investimento para aumento de eficiência produtiva

Devido à alta demanda da BRF, a empresa estudada tem oportunidade de aumento na sua produção, para isso deverá fazer investimentos. Faz-se necessário então uma análise de investimento para verificar a viabilidade deste. A empresa tem capacidade de aumento de 2.000 m³ ao mês com esse aumento de produção, a empresa aumenta seu faturamento em R\$ 90.000,00.

Para isso a empresa precisa adquirir duas plainas, uma para cada setor produtivo, num valor cerca de R\$ 140.000,00, também precisará adquirir mais uma enfardadeira, cerca de R\$ 85.000,00. A empresa não possui capitais próprios para isso, precisará financiar esses equipamentos a uma taxa de juros de 12,5% ao ano. Também precisará contratar mais funcionários e aumentar o volume de compras de matérias primas e insumos.

Quadro 5: Análise de Investimento

Faturamento	R\$ 90.000,00
Investimento	
- Prestação	(R\$ 4.455,16)
Custos	
- Contratação de dois funcionários para as plainas	(R\$ 4.550,00)
- Contratação de dois funcionários para setor de enfardamento	(R\$ 3.900,00)
- Contratação de funcionário encarregado de produção	(R\$ 2.400,00)
- Aumento de 165.478 kg de torete de pinus ilhote	(R\$ 5. 460,77)
- Aumento de Embalagens plásticas (7.000 und x R\$ 0,87)	(R\$ 6.090,00)
- Aumento de cerca de 10% de energia elétrica	(R\$ 1.000,00)
- Aumento de cerca de 1.000 litros de óleo diesel (R\$ 2,60)	(R\$ 2.600,00)
Lucro Bruto	R\$ 59.544,07
- Imposto (10%)	(R\$ 9.000,00)
Lucro Líquido	R\$ 50.544,07

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

O investimento é viável, pois a empresa além de aumentar sua participação de mercado, aumenta o patrimônio, bem como seu faturamento, visto que o tempo de retorno do investimento é pequeno, cerca de um ano e meio.

4.2.7 A ocorrência de sinistro como forma de alerta para prevenção de acidentes

No dia 02 de setembro de 2016, enquanto ainda eram realizadas as observações na empresa, ocorreu um sinistro, onde ocorreu um curto circuito na esteira transportadora de maravalha seca que acabou ocasionando um incêndio em todo o setor de enfardamento da empresa.

O incêndio destruiu todo o setor, os funcionários conseguiram salvar alguns equipamentos que estavam no setor, e alguns fardos que seriam utilizados para embalar a maravalha, ninguém se feriu.

Devido à maravalha ser bem seca e o pinus ilhote produzir um pó altamente explosivo, as chamas se alastraram rapidamente, logo os funcionários desligaram a energia elétrica e

cortaram as esteiras transportadoras, com isso e com o auxílio de extintores preveniram que o fogo se alastrasse para o setor produtivo da empresa.

Foram necessários três caminhões dos bombeiros para conter as chamas, porém quando o fogo cessou a principal máquina do setor, a enfardadeira, estava totalmente queimada. A princípio achava-se que a máquina tinha seguro, porém no final do dia, foi descoberto que a máquina havia seguro, porém este não havia sido renovado pelo banco.

No outro dia começaram as reconstruções, a empresa não poderia parar, pois havia pedidos para cumprir. O gestor entrou em contato com empresas fornecedoras de equipamentos que haviam sido queimados da enfardadeira, e após apenas onze dias, a empresa conseguiu retornar suas atividades, com a própria máquina reformada.



Figura 14: Sinistro

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

4.2.8 Sugestões para aumentar a eficiência produtiva

A empresa possui poucos equipamentos “reservas” a serem trocados quando os que estão em uso apresentam algum defeito. Quando algum desses equipamentos, como motores, rolamentos, correias, etc., estragam, muitas vezes é necessário parar a produção até conseguir trocar o equipamento, que na maioria das vezes necessita vir de outra cidade. Uma alternativa seria o controle patrimonial dos equipamentos que mais desgastam na produção. A empresa deve numerar esses equipamentos e montar uma planilha de controle, onde contenha o número do equipamento, o principal fornecedor, a última troca efetuada e o tempo de vida útil daquele equipamento. Esse procedimento pode ajudar na eficiência da produção, pois um controle bem monitorado pode-se reduzir o tempo ocioso para a troca dos equipamentos.

Devido ao sinistro ocorrido na empresa, é de grande importância que a empresa treine seus funcionários para ocasiões como estas, estabelecendo um plano de prevenção de incêndio, para que todos saibam como agir diante estes fatos.

A empresa possui uma caixa d’água com bomba de alta pressão e mangueiras, seria relevante a ideia de a empresa adquirir mais caixas d’água, devido ao risco ser muito alto e os bombeiros virem de outra cidade. Em fatos como este que ocorreu, a empresa consegue impedir que o fogo se alastre até a chegada dos bombeiros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi observar e analisar a eficiência produtiva da empresa SM Maravalhas, coletar informações e dados a fim de identificar melhorias nos setores produtivos com o intuito de aumentar a eficiência.

Pode-se dizer que com este trabalho pretende-se contribuir, de alguma forma, para que a empresa tenha visão atualizada, de onde e como modificar permitindo assim uma produção mais eficiente.

De acordo com todos os dados e informações coletados, permite enumerar as seguintes conclusões. A qualidade da matéria prima afeta a produção não em quantidade de saídas de produtos finais, mas em manutenções das máquinas, portanto cabe à empresa adquirir matéria prima de qualidade, para que assim possa diminuir custos.

As manutenções das plainas devem ocorrer fora do horário de trabalho, pois para isso a produção muitas vezes para, sendo totalmente desfavorável a empresa, cabe ao gestor definir dias e horários para essas manutenções.

Devido às observações realizadas, o conhecimento sobre a grande procura do produto e após os cálculos da viabilidade de aumento da produção, a conclusão que se obtém é que esse investimento é viável e atrativo a empresa, cabendo ao gestor essa decisão.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Celicina Borges. **Metodologia científica ao alcance de todos**. 2 ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2009.
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Produção: uma abordagem introdutória**. 3 ed. Barueri, SP: Manole, 2014.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento e controle da produção**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2008.
- CRUZ, June Alisson Westarb. **Gestão de custos: perspectivas e funcionalidades** [livro eletrônico] 1 ed. Curitiba: Intersaberes, 2012 – (Série Gestão Financeira)
- DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GONÇALVES, Carlos Alberto; MEIRELLES, Anthero de Moraes. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2004.
- KLEIN, Amarolinda Zanela et al. **Metodologia de pesquisa em administração: uma abordagem prática**. São Paulo: Atlas, 2005.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da Metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- LEONE, George Sebastião Guerra. **Custos: planejamento, implantação e controle**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando P.. **Administração da Produção**. 2 ed. ver., aum. e atual – São Paulo: Saraiva, 2005.
- MASCARENHAS, Sidnei Augusto. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.
- MEGLIORINI, Evandir. **Custos: análise e gestão**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Curso básico gerencial de custos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão de produção industrial**. Livro eletrônico. Curitiba: InterSaberes, 2012, (Série Administração da Produção)

PESSOA, Pedro F. Adeodato de Paula; CABRAL, José Ednilson de Oliveira. **Identificação e análise de gargalos produtivos: impactos potenciais sobre a rentabilidade empresarial**. Porto Alegre, 2005. Disponível em:
<http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo_657.pdf> Acesso em 10 maio 2016.

PLOSSL, George W. **Administração da Produção: como as empresas podem aperfeiçoar as operações a fim de competirem globalmente**. São Paulo: Makron Books do Brasil Ltda, 1993.

RITZMAN, Larry P; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da Produção e Operações**. Tradução Roberto Galman; revisão técnica Carlos Eduardo Mariano da Silva. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

RODRIGUES, Ana Cristina M., SILVEIRA, Suely dde Fátima R.; FREITAS, Daphine Alberti. **Análise de eficiências técnica e de escala das indústrias do Pólo Moveleiro de Ubá**. Curitiba, 2008. Disponível em:
<<file:///C:/Users/user/Documents/N%C3%ADvel%20VII/Artigo%20Cient%C3%ADfico.pdf>> Acesso em 16 março 2016.

RODRIGUES, Rui Martinho. **Pesquisa acadêmica: como facilitar o processo de preparação de suas etapas**. São Paulo: Atlas, 2007.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projeto de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. Colaboração Grace Vieira Becker, Maria Ivone de Mello. 3 ed. 8. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2013.

SCHIER, Carlos Ubiratan da Costa. **Gestão de custos** [livro eletrônico] Curitiba: InterSaberes, 2013.

SLACK, Nigel...| et al. |**Administração da Produção**. Revisão técnica Henrique Corrêa, Irineu Gianesi. São Paulo: Atlas, 1997.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. Tradução Maria Teresa Corrêa de Oliveira, Fábio Alher; revisão técnica Henrique Luiz Corrêa. 2 ed. 9. Reimpr. São Paulo: Atlas 2008.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1998.