

GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO DE PLACAS NA OPHICINA & DESIGN

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE

CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO DE PLACAS
NA OPHICINA & DESIGN**

MOISÉS ALVES DA SILVA

EMPRESA: OPHICINA & DESIGN

CURSO: BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

PERÍODO: 2003.2

Campina Grande, Abril de 2004

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE

CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO DE PLACAS
NA OPHICINA & DESIGN**

MOISÉS ALVES DA SILVA

EMPRESA: OPHICINA & DESIGN

CURSO: BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

PERÍODO: 2003.2

Campina Grande-PB

Abril de 2004

REGULAMENTAÇÃO

O Estágio Curricular é objeto da Lei Federal nº 6494/77, instituído pelo Decreto nº 87.494/82 e modificado pela Lei nº 8859/94, cuja obrigatoriedade no Curso de Administração é regulamentada pela resolução nº 02/93 do Conselho Federal de Educação.

COMISSÃO DO ESTÁGIO

MOISÉS ALVES DA SILVA

Aluno

ALEXANDRE CÉSAR DE ARRUDA

Supervisor da Empresa

VERÔNICA MACÁRIO DE OLIVEIRA

Orientadora

JOSÉ SEBASTIÃO ROCHA

Coordenador de Estágio Supervisionado

MOISES ALVES DA SILVA

**GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO DE PLACAS
NA OPHICINA & DESIGN**

Relatório do Estágio Supervisionado defendido e aprovado em
____/____/_____, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

Verônica Macário Oliveira

Professora Orientadora

Vinicius Claudino de Sá

Professor Examinador

Lílian Maria Florêncio M. Leite

Professora Examinadora

Campina Grande, Abril de 2004

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por me guiar pelos caminhos do conhecimento e da vida, reservando sempre o melhor e sendo a minha fortaleza em qualquer situação.

A **minha mãe**, que através dos ensinamentos, esforços e dedicação estimulou a busca de novos horizontes.

A **família**, pela confiança depositada na minha pessoa e por esperar de mim o sucesso, o carinho e a amizade.

Aos **amigos**, que sempre me apoiaram e compreenderam nas horas difíceis.

A **professora**, Verônica Macário, pela dedicação e a valiosa orientação neste estágio.

A **todas as pessoas**, que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação acadêmica

MENSAGEM

O Senhor é o meu rochedo,
E o meu libertador,
O meu Deus,
É a minha fortaleza,
Em quem confio,
O meu escudo,
A força da minha salvação
E o meu alto refúgio

Salmo (18, 2)

APRESENTAÇÃO

Este relatório de estágio supervisionado, foi realizado na empresa Ophicina & Design, pelo aluno Moisés Alves da Silva, regularmente matriculado no curso de Administração da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, descrevendo as atividades executadas na empresa.

O trabalho desenvolvido apresenta um modelo de gerenciamento da produção de placas utilizada pela Administração para o aumento da produtividade.

O Conteúdo abordado encontra-se distribuído em quatro capítulos, a saber:

- CAPITULO I
A EMPRESAS

- CAPITULO II
O ESTÁGIO

- CAPITULO III
FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

- CAPITULO IV
DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
-------------------	-----------

CAPITULO I

1 A EMPRESA	13
1.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA	13
1.1.1 RAZÃO SOCIAL	13
1.1.2 NOME FANTASIA	13
1.1.3 FORMA JURÍDICA	13
1.1.4 ENDEREÇO	13
1.1.5 C.N.P.J.	13
1.1.6 INSCRIÇÃO MUNICIPAL	14
1.1.7 TEMPO DE ATUAÇÃO NO MERCADO	14
1.1.8 NÚMERO DE COLABORADORES	14
1.1.9 NATUREZA DE ATIVIDADE ECONÔMICA	14
1.2 HISTÓRICO DA EMPRESA	14
1.3 PRODUTOS DA EMPRESA	15
1.4 MISSÃO DA EMPRESA	15
1.5 FORNECEDORES	15
1.6 MERCADO COMPRADOR	17
1.7 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	17
1.8 ORGANOGRAMA	19

CAPITULO II

2 O ESTÁGIO	21
2.1 AREA DE ATUAÇÃO	21
2.2 TEMA	21
2.3 JUSTIFICATIVA	21

2.4 OBJETIVO	22
2.4.1 GERAL	22
2.4.2 ESPECÍFICO	22
2.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	23

CAPITULO III

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	25
3.1 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO	25
3.1.1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA	25
3.1.2 CONCEITO	26
3.2 DESAFIOS DA PRODUÇÃO NA ATUALIDADE	27
3.3 SISTEMAS PRODUTIVOS	29
3.3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO	30
3.4 LAY-OUT	30
3.4.1 TIPOS DE ARRANJO	31
3.4.2 OBJETIVO DO LAY-OUT	32
3.5 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE CAPACIDADE	32
3.5.1 OBJETIVOS DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA CAPACIDADE	33
3.5.2 ETAPAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA CAPACIDADE	33
3.5.3 MEDIÇÃO DA DEMANDA E DA CAPACIDADE	34
3.5.4 POLÍTICAS ALTERNATIVAS DE CAPACIDADE	34
3.5.5 MÉTODOS PARA AJUSTAR A CAPACIDADE	35
3.5.6 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP)	35
3.5.7 ETAPAS NO PLANEJAMENTO	37
3.5.8 FUNÇÃO DO PCP	37
3.6 PREVISÃO DE DEMANDA	38
3.6.1 CLASSIFICAÇÃO DOS METODOS DE PREVISÃO	38
3.6.2 ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS	39
3.6.3 PREVISÃO DE VARIAÇÕES NÃO ASSINALÁVEIS	39
3.7 PLANEJAMENTO AGREGADO DA PRODUÇÃO	40

3.7.1	ETAPAS DO PLANEJAMENTO AGREGADO	41
3.7.2	PLANEJAMENTO DAS NECESSIDADES DE MATERIAL – MRP	42
3.7.3	CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES NO MRP	42
3.7.4	OPERAÇÕES DO MRP	43
3.7.5	OPERAÇÃO DO MRP: Resultados Fundamentais	44
3.8	GESTÃO DE ESTOQUES	44
3.8.1	DEMANDA INDEPENDENTE E DEMANDA DEPENDENTE	44
3.8.2	MÉTODOS CLÁSSICOS DE GESTÃO DE ESTOQUES	45
3.8.2.1	MODELO DE PONTO DE REPOSIÇÃO COM LOTE ECONÔMICO	45
3.8.2.2	MODELO DE REVISÃO PERIÓDICA	46
3.9	PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO	46
3.9.1	TIPOS DE PROGRAMAÇÃO	46
3.9.2	OBJETIVOS DA PROGRAMAÇÃO	47
3.9.3	CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA PROGRAMAÇÃO	47
3.10	NOVAS FORMAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	48
3.10.1	MRP II	48
3.10.2	PRINCIPAIS FUNÇÕES DO MRP II	49
3.10.3	FORMAS DE EXECUÇÃO DE PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO	50
3.10.4	OPT – OPTIMIZED PRODUCTION TECHNOLOGY	50
3.10.5	PRINCÍPIOS DO OPT	51
3.10.6	TERMINOLOGIA DO OPT	51
3.11	CONTROLE DA PRODUÇÃO	52
3.11.1	NIVEIS DE CONTROLE	52
3.12	PLANEJAMENTO E CONTROLE JUST IN TIME	53
3.12.1	JIT – UMA FILOSOFIA E UM CONJUNTO DE TÉCNICAS	54
3.12.2	FILOSOFIA JUST IN TIME	54
3.12.3	TÉCNICAS JIT	55
3.12.4	ABORDAGEM TRADICIONAL X JUST TIME	55

3.13 TECNOLOGIA DE PROCESSO	56
3.13.1 SISTEMAS FLEXÍVEIS DE MANUFATURA	57
3.13.2 MANUFATURA INTEGRADA POR COMPUTADOR	57

CAPITULO IV

4. DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO	59
4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	59
4.1.1 TIPO DE PESQUISA	59
4.1.2 UNIVERSO E AMOSTRA	59
4.1.3 SUJEITOS DA PESQUISA	60
4.1.4 INSTRUMENTOS DA COLETA DE DADOS	60
4.1.5 TRATAMENTOS DOS DADOS.	60
4.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	61
4.2.1 AMBIENTE DE TAREFA DA EMPRESA	61
4.2.1.1 CONSUMIDORES	61
4.2.1.2 FORNECEDOR	62
4.2.1.3 CONCORRENTES	63
4.3 SISTEMA ATUAL DE PRODUÇÃO E GESTÃO	63
4.3.1 NATUREZA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO	63
4.3.2 MIX DE PRODUTOS DA EMPRESA	64
4.3.3 PRINCIPAIS INSUMOS – INPUT	64
4.3.4 TAREFAS DE PRODUÇÃO	65
4.3.5 PROJETO DO FLUXO PRODUTIVO	66
4.3.6 POSTOS DE TRABALHO	68
4.3.7 ARRANJO FÍSICO DO PROCESSO	69
4.3.8 DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DOS POSTOS DE TRABALHO	69
4.3.9 HORAS DE TREINAMENTO EMPREGADO/ANO DOS OPERADORES DE PRODUÇÃO	70
4.3.10 OPERAÇÕES DE PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO	70

4.3.11	OPERAÇÕES DO CONTROLE PRODUTIVO	71
4.3.12	INTEGRAÇÃO ENTRE OPERAÇÕES	71
4.3.13	ESTOQUES	72
3.3.14	SOFTWARE E HARDWARE NO PROCESSO PRODUTIVO	73
4.3.15	CONTROLE DE QUALIDADE	73
4.3.16	CAPACIDADE REATIVA	74
4.3.17	GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES	75
4.4	IDENTIFICAÇÃO DAS FALHAS NO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO	75
4.4.1	POSTOS DE TRABALHO	75
4.4.2	EQUIPAMENTOS	76
4.4.3	ESTOQUES	76
	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	77
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	80
	ANEXOS	81

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais as empresas estão variando a definição do produto, como também tem variado as formas de administrar o processo produtivo em nome da satisfação do consumidor.

As empresas estão investindo na produção, devido ao reconhecimento nela, do potencial para aumentar as receitas com isso há uma busca incessante de produtividade.

Face ao exposto ressalta-se a importância das empresas buscarem um estudo mais aprofundado e continuado da gestão da produção.

Através deste pensamento, este trabalho se propôs a verificar as atividades e operações realizadas pela produção de placas na empresa Ophicina & Design, descrever o ser processo produtivo e identificar as falhas existentes no mesmo.

CAPÍTULO I

1

A EMPRESA

Este capítulo demonstra os dados gerais da empresa Ophicina & Design.

CAPÍTULO I

1. A EMPRESA

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

RAZÃO SOCIAL:

JOSÉ ROBERTO DE SOUZA APOLINÁRIO (ME)

NOME FANTASIA:

OPHICINA & DESIGN

FORMA JURÍDICA:

FIRMA INDIVIDUAL

ENDEREÇO:

R. Eptácio Pessoa, 103 – Centro .

Campina Grande-PB

e-mail: ophicina.design@ig.com.br

C.N.P.J.:

00.600.107 / 0001 – 70

INSCRIÇÃO MUNICIPAL:

034-392 - 5

TEMPO DE ATUAÇÃO NO MERCADO:

5 anos

NÚMERO DE COLABORADORES:

9 (nove)

NATUREZA DE ATIVIDADE ECONÔMICA:

Indústria e Comercialização de Placas em geral.

1.2 HISTÓRICO DA EMPRESA:

A *Ophicina & Design* é uma microempresa que atua no mercado de comunicação visual na Cidade de Campina Grande – PB. O início de suas atividades ocorreu no segundo semestre de 1998, visando atender a demanda crescente do mercado local, pois a única empresa desse ramo que existia na cidade não estava acompanhando mais o ritmo deste crescimento. A partir desta constatação o proprietário, Sr. José Roberto, observou uma grande oportunidade de mercado que se concretizou com a abertura da empresa *Ophicina e Design*.

A empresa, no início, contava apenas com a colaboração de três pessoas. Hoje, devido ao crescimento no mercado conta-se, em seu quadro de funcionários, nove colaboradores, além de três vendedores comissionados, posicionando-se, desta forma, entre as três maiores empresas do ramo na região.

A área geográfica de atuação compreende um raio de 180 Km, porém com enfoque voltado, especialmente, para a cidade de Campina Grande, onde está sediada.

1.3 PRODUTOS DA EMPRESA

A empresa apresenta uma grande variedade produtos voltados para o mercado de sinalização. A seguir são apresentados os produtos de acordo com os grupos:

PLACAS LUMINOSAS

- Night-day
- Back-light
- Front-light
- Inox Escovado

PLACAS INDICATIVAS

- Acrílico
- PVC expandido
- Chapas de aço
- Letras em grande formato

1.4 MISSÃO DA EMPRESA

“Identificação visual de empresas e a conseqüente divulgação de seus produtos e serviços em diversos tipos de abordagens ao público”.

1.5 FORNECEDORES

A Ophicina & Design trabalha com fornecedores múltiplos. A empresa optou pela compra de matérias-primas e suprimentos só após a confirmação do pedido do cliente. O padrão de relacionamento, entre a empresa e os fornecedores, é desenvolvido através de um canal aberto de comunicação no intuito de satisfazer o interesse de ambas as partes.

Devido à importância do mercado fornecedor para a produção, a empresa escolheu seus fornecedores observando os seguintes aspectos: a qualidade dos produtos, a execução do fluxo de produção e o cumprimento de prazos.

Os seus principais fornecedores são:

- **LONAS**

H.B.SERIGRAFIA – Campina grande-PB

- **FERRAGENS**

AÇO CENTER - Campina grande-PB

VERGALHÃO – Campina Grande –PB

- **VINIS ADESIVOS**

H.B SERIGRAFIA – Campina Grande –PB

COLOR SIGN – João Pessoa –PB

SIDI RACING – Recife –PE

- **PVC EXPANDIDO E LAMINAS DE PVC**

LOJÃO DO ALUMINIO – Campina Grande –PB

H.B. SERIGRAFIA– Campina Grande –PB

AÇO CENTER – Campina Grande-PB

- **ILUMINAÇÃO**

SIDI RACING – Recife-PE

LUSTRES CENTER – Campina Grande –PB

KI-LÂMPADAS – Campina Grande –PB

- **SUPRIMENTOS**

AKAD COMPUTAÇÃO – São Paulo – SP

H.B. SERIGRAFIA – Campina Grande-PB

1.6 MERCADO COMPRADOR

O mercado consumidor da Ophicina & Design atende todo o interior do estado da Paraíba, sendo a cidade de Campina Grande responsável direta por 80% do consumo da produção. Este mercado apresenta uma clientela bastante diversificada, composta por agências de publicidade que correspondem a cerca de 10% do volume de vendas, órgãos públicos 15% do total, empresas em geral 40% das vendas e consumidores (pessoa física) que correspondem a cerca de 35% do total das vendas.

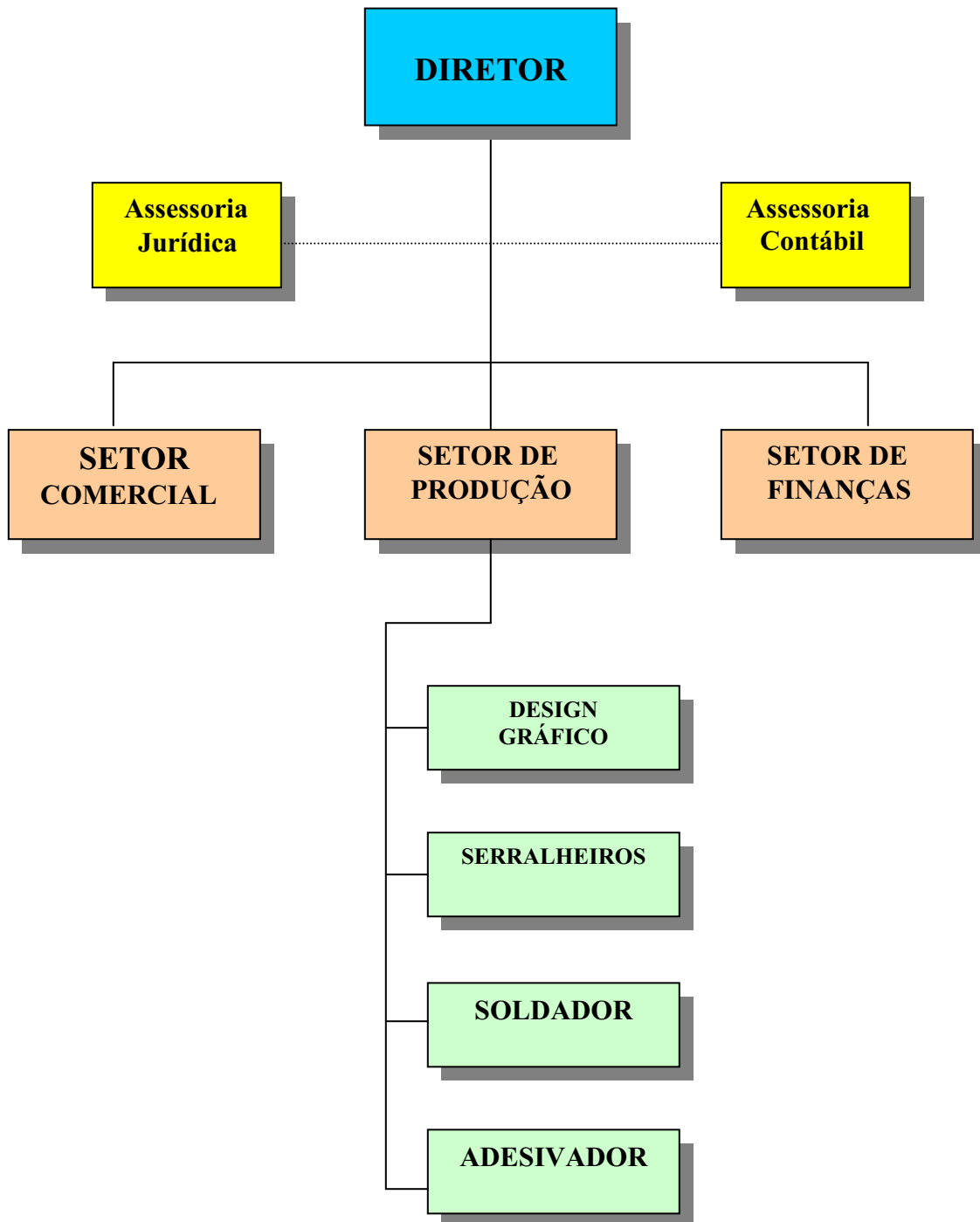
1.7 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A Ophicina e Design possui a estrutura organizacional descrita a seguir:

- **DIRETOR:** Responsável pela administração superior da empresa, estabelece as metas e objetivos a serem alcançadas pela organização, decide sobre os investimentos e ações a serem seguidas pela empresa.
- **SETOR COMERCIAL:** É encarregado pela área de vendas e comercialização dos produtos, acompanha o volume de vendas da empresa, por cliente, vendedor (externo) e de produtos. Presta assistência ao cliente (dúvidas) e por último define a política e os preços de cada produto.
- **SETOR DE PRODUÇÃO:** responsável pelo planejamento, coordenação e controle das atividades da área produtiva, e responsável direto pela compra de matéria-prima.

- **SETOR DE FINANÇAS:** tem como objetivo básico receber créditos e saldar obrigações, determina a melhor forma de financiar as operações da empresa e decidir sobre os investimentos a serem feitos.
- **DESIGN GRÁFICO:** responsável pela criação do layout a ser entregue ao cliente, como também o manuseio do plotter de recorte.
- **SERRALHEIRO:** Responsáveis pela parte de ferragens e equipamentos ligado a sua função.
- **SOLDADOR ELÉTRICO:** Responsável pela solda das ferragens.
- **ADESIVADOR:** Responsáveis pela estampa da placa, ou seja, pela fixação do vinil (adesivo) na lona.

1.8 ORGANOGRAMA



CAPÍTULO II

2

O ESTÁGIO

Este capítulo demonstra dados relacionados a área de atuação do estágio, a justificativa da escolha do tema e também o cronograma das atividades executadas.

CAPÍTULO II

2. O ESTÁGIO

2.1 AREA DE ATUAÇÃO

Administração da produção

2.2 TEMA

Gerenciamento da Produção de Placas na Ophicina & Design.

2.3 JUSTIFICATIVA

Com a globalização da economia, nas últimas décadas os consumidores são figuras soberanas nas relações de mercado. O consumidor está cada vez mais exigente ao fazer sua opção de compra, procura produtos e serviços de qualidade a preços mais baixos.

Com esta mudança no perfil do consumidor, as organizações vêm procurando melhorar o seu processo produtivo através de inovação tecnológica, novas formas de fabricação e qualificação da mão-de-obra.

Frente a essa realidade, este trabalho pretende apresentar a importância da melhoria contínua do gerenciamento da produção de placas na Ophicina & Design, objetivando sempre a redução de custos, qualidade nos produtos e a satisfação dos clientes, garantindo assim a sobrevivência e o crescimento da empresa dentro de um mercado onde a disputa por uma maior participação vem se tornando a cada dia mais difícil.

Desta forma espera-se demonstrar neste trabalho a importância da gestão da produção como diferencial competitivo para a empresa atingir uma participação ainda maior no mercado.

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 OBJETIVO GERAL

Fazer um diagnóstico sobre o gerenciamento da produção de placas na Ophicina & Design.

2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o processo de gerenciamento da produção de placas na Ophicina & Design;
- Verificar as atividades e operações realizadas pela produção de placas na Ophicina & Design;
- Identificar as falhas existentes no gerenciamento da produção de placas na Ophicina & Design;

2.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

ATIVIDADES / MÊS	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABRIL
PESQUISA BIBLIOGRAFICA		—————	—————	—————		
		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
CONHECIMENTO DO PROCESSO PRODUTIVO	—————	—————				
	- - - - -	- - - - -				
COLETA DE DADOS		—————	—————	—————		
		- - - - -	- - - - -	- - - - -		
INTERPRETAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS			—————	—————		
			- - - - -	- - - - -	- - - - -	
REDAÇÃO DO ESTÁGIO				—————	—————	
				- - - - -	- - - - -	
APRESENTAÇÃO DO RELATORIO						—————
						- - - - -

LEGENDA:

PLANEJADO —————

EXECUTADO: - - - - -

CAPÍTULO III

3

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo engloba o aparato teórico que será tomada por base no capítulo seguinte.

CAPÍTULO III

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

3.1.1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Administração da Produção segundo Martins (1998, p. 2) pode ser entendida como um conjunto de atividades que leva a transformação de um bem tangível em um outro de maior utilidade.

Essas transformações acompanham o homem desde sua origem. Na Revolução Industrial transformou-se a maneira como os produtos eram fabricados e os conceitos sobre produção. No final do século de XIX, com os trabalhos de Taylor, surgiu a sistematização do conceito de produtividade associado ao menor custo possível. Por volta de 1910, Henry Ford criou a linha de montagem seriada revolucionando os processos e métodos produtivos. Foi nesse contexto que surgiu o conceito de produção em massa, caracterizado por grandes volumes de produtos extremamente padronizados associado às técnicas produtivas decorrentes deste tipo de produção que predominou nas fábricas até a década de 1960, quando surgiram novas técnicas produtivas que caracterizavam a produção enxuta.

A produção puxada, caracterizada pelo processo de modernização da produção, possibilitou uma ênfase maior na importância da figura do consumidor, em nome do qual tudo se tem feito. Pode se dizer que a procura de satisfação do consumidor tem levado as empresas a se atualizarem com novas técnicas de produção, cada vez mais eficazes, eficientes e de alta produtividade. É tão grande a atenção dispensada ao consumidor que em muitos casos ele já

especifica em detalhes o “seu” produto. Assim, estamos caminhando para a produção customizada.

3.1.2 CONCEITO

A Administração da Produção pode ser definida mais rigorosamente segundo Moreira (1996, p. 4) como o campo de estudo dos conceitos e técnicas aplicáveis a tomada de decisões na função produção (empresas industriais) ou operações (empresas de serviços).

Segundo Slack (2002, p.32) a administração da produção é um termo usado para as atividades, decisões e responsabilidades dos gerentes de produção.

De acordo com Martins (1998, p.4) a Administração da Produção, diz respeito aquelas atividades orientadas para a produção de um bem físico ou a prestação de um serviço.

Diante destas definições descreve-se, de uma maneira geral, que administrar a produção significa lidar com os meios de produção, obtendo deles a funcionalidade que permita conseguir os produtos desejados.

A função produção indica um conjunto de atividades mais especificamente voltadas para a fabricação dos produtos ou aplicação dos serviços. Os conceitos e técnicas que se constituem no objeto da Administração da Produção e Operações dizem respeito às funções administrativas clássicas:

- **Planejamento:** é a função administrativa que determina antecipadamente o que fazer e quais os objetivos que devem ser atingidos;
- **Organização:** A organização é uma atividade básica da administração, serve para agrupar e estruturar todos os recursos, sejam humanos ou não humanos para atingir os objetivos predeterminados;
- **Direção:** A função direção se preocupa como as operações serão executadas e os objetivos atingidos;

- **Controle:** O processo de controle atua no sentido de ajustar as operações a determinados padrões previamente estabelecidos e funciona de acordo com a informação que recebe;

3.2 DESAFIOS DA PRODUÇÃO NA ATUALIDADE

De acordo com Slack (2002, p. 701) há um número enorme de desafios encontrados pelos gerentes de produção, em suas tentativas de abrir caminhos por meio de complexidades e das incertezas que caracterizam a maioria das operações nos dias atuais. Dentre os principais, pode-se destacar:

a) Globalização

O mundo é um lugar menor para se fazer negócio. O comércio entre partes muito distantes do globo continua a crescer, tanto em produtos como em serviços. Oportunidades consideráveis surgiram para gerentes de produção desenvolverem relações em novas partes do mundo.

A maioria das decisões de operações de médias e grandes empresas tem dimensão internacional. Isso ocorre porque diferentes partes do mundo têm visões diferentes sobre a natureza do trabalho e devido a diversidades culturais e econômicas.

Tecnologias e telecomunicações ajudaram a diminuir a importância das barreiras entre as nações. Isto tem provocado, por necessidade amplo movimento de barreiras protecionistas entre países e blocos comerciais, e aumento na liberação do comércio.

b) Responsabilidade Social e Ambiental

Organizações e suas funções de produção têm responsabilidade pelo bem-estar geral da sociedade que vai além dos interesses econômicos e em curto prazo. Cada vez mais as organizações estão reconhecendo sua responsabilidade social com as comunidades locais, ajudando-as a promover seu bem-estar social e econômico.

A responsabilidade social pode ser vista como aplicação ampla da ética no processo de decisão. Há uma agenda emergente de assuntos éticos aos quais, pelo menos, todos os gerentes de produção devem ser sensíveis. A primeira etapa deste processo de sensibilização é a identificação dos grupos aos quais um comprometimento ético é devido: consumidores da organização, seus funcionários, fornecedores de materiais, comunidade em que opera e os acionistas e proprietários que investem capital no negócio.

Já a responsabilidade ambiental está sendo assumida por algumas empresas, em resposta há algumas pressões de legisladores, reguladores e consumidores e da comunidade local. Desastres causadores de poluição, navios tanques que encalham, produtos químicos que vazam em um rio, tem algo em comum: falha nas operações. Em sentido mais amplo, todas as decisões de administração de operações têm algum tipo de impacto ambiental, assim os administradores juntamente com aqueles que desenham produtos e serviços devem encontrar soluções sensíveis às questões ambientais.

c) Tecnologia

O que faz com que as coisas sejam diferentes atualmente é o ritmo acelerado da mudança tecnológica e a maneira com que as tecnologias combinam-se. Isto está tornando cada vez mais difícil prever o efeito que a mudança tecnológica terá nas atividades vinculadas à administração da produção.

A tecnologia de uma forma ou outra está começando a ser um modo de conseguir uma vantagem competitiva em variedade de operações que antes não sofriam a influência tecnológica.

d) Conhecimento

No mundo das idéias populares de administração, a gestão do conhecimento é o entusiasmo do momento. O melhor aspecto da gestão do “conhecimento” é o entendimento por muitas empresas que o conhecimento está no centro dos seus processos que agregam valor. O ingrediente essencial que faz um produto ou serviço ser o que é, é o conhecimento que está embutido durante seu projeto, criação e entrega.

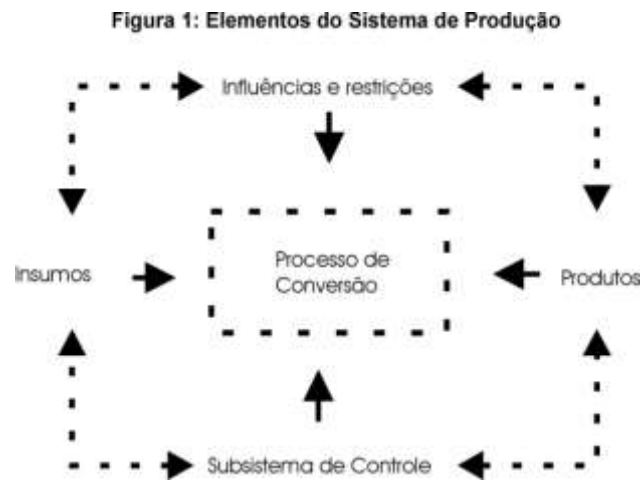
3.3 SISTEMAS PRODUTIVOS

O sistema é uma configuração de recursos relacionados entre si. A estrutura mais simples de um sistema emprega 3 (três) tipos de elementos: as entradas, os processos e as saídas, mantendo relações entre si. (Wild, 1996)

O sistema produtivo, segundo Moreira (1996, p. 8), é o conjunto de atividades e operações inter-relacionados envolvidos na produção de bens ou serviços. Distingue-se, no sistema de produção, alguns elementos constituintes fundamentais:

- **Os insumos:** são os recursos a serem transformados diretamente em produtos como as matérias-primas, a mão-de-obra e equipamentos e outros;
- **O processo de conversão:** na manufatura esse processo muda o formato da matéria-prima ou a composição e a forma dos recursos;
- **Sistema de controle:** é a indicação que se dá ao conjunto de atividades que visa assegurar que programações sejam cumpridas, que padrões sejam obedecidos, que os recursos sejam usados de forma eficaz e que a qualidade seja obtida.

Os sistemas de produção sofrem influências de dentro e de fora da empresa, que podem afetar seu desempenho, conforme mostra a figura 1. No caso do ambiente interno, as pressões ocorrem nas áreas funcionais (Marketing, Finanças, Recursos Humanos). Já, no ambiente externo, destacam-se como fatores influenciadores no desempenho dos sistemas: as condições econômicas gerais do país, as políticas e regulamentações governamentais, a competição e a tecnologia de processos, dentre outros.



Fonte: Moreira, 1996

3.3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Segundo Tubino (2000, p. 27), a classificação dos sistemas produtivos baseados no fluxo de produção está associada ao grau de padronização dos produtos e ao volume de produção determinada. Sob este aspecto, os sistemas de produção podem ser agrupados em 4 categorias:

1. **Os processos contínuos** - são empregados quando existe alta uniformidade na produção e demanda de bens ou serviços; os produtos e os processos produtivos são totalmente interdependentes favorecendo a automatização; não há flexibilidade no sistema e são necessários altos investimentos em equipamentos e instalações, a mão-de-obra é empregada apenas para a condução e manutenção das instalações, sendo seu custo insignificante diante dos outros fatores de produção.
2. **Os processos repetitivos em massa** - são empregados na produção em grande escala de produtos altamente padronizados. Normalmente a demanda pelo produto é estável fazendo com que seus projetos tenham pouca alteração em

curto prazo, possibilitando a montagem de uma estrutura produtiva altamente especializada e pouco flexível em que os altos investimentos possam ser amortizados durante um longo prazo.

3. ***Os processos repetitivos em lote*** - caracterizam-se pela produção de um volume médio de bens ou serviços padronizados em lotes; cada lote segue uma serie de operações anteriores que necessita ser programada à medida que os operações anteriores forem realizadas. O sistema produtivo deve ser relativamente flexível, empregando equipamentos pouco especializados e mão-de-obra polivalente, visa atender a diferentes pedidos dos clientes e flutuações da demanda.
4. ***Os processos por projeto*** - têm como finalidade o atendimento das necessidades específicas dos clientes, com todas as suas atividades voltadas para essa meta. O produto tem uma data específica para ser concluído e, uma vez concluído, o sistema produtivo se volta para um novo projeto. Os produtos são concebidos em estreita ligação com os clientes, de modo que suas especificações impõem uma organização dedicada ao projeto.

3.4 LAY-OUT

Para Rocha (1995, p. 144), lay-out é a disposição física de máquinas, postos de trabalho, equipamentos, homens, áreas de circulação, unidades de apoio e tudo mais que ocupa espaço na fábrica, distribuindo-os de forma a maximizar a funcionalidade do processo produtivo e otimizar o ambiente de trabalho.

3.4.1 TIPOS DE ARRANJO

De acordo com Rocha (1995, p. 117), existem dois tipos de arranjos físicos:

- ***Em linha ou por produto:*** onde a disposição dos equipamento é feita visando a produção de um produto específico. É mais usado na fabricação de itens

padronizados, repetitivos, atendendo a produção em série e a uma demanda estável.

- **Funcional:** Onde a função produtiva dos equipamentos é o fator determinante na localização física. As máquinas com procedimentos semelhantes são agrupados em conjunto, havendo separação de área por função. A produção não segue necessariamente a mesma seqüência de operação, principalmente porque os produtos não são padronizados.

3.4.2 OBJETIVO DO LAY-OUT

Para Martins (1998, p. 106), o objetivo principal do arranjo físico é obter operações econômicas a fim de:

- Utilizar racionalmente o espaço físico disponível;
- Reduzir ao mínimo as movimentações de materiais, produtos e pessoas.
- Obter Fluxo coerente de fabricação;
- Permitir manutenção;
- Obter soluções flexíveis

3.5 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE CAPACIDADE

De acordo com Slack (2002, p. 341), Planejamento e Controle da Capacidade é a tarefa de determinar a capacidade efetiva da operação produtiva de forma que ela possa responder a demanda. Isto normalmente significa decidir como a operação deve reagir a flutuações na demanda.

3.5.1 OBJETIVOS DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA CAPACIDADE

Para Slack (2002, p. 341) as decisões tomadas por gerentes de produção no planejamento de suas políticas de capacidade afetarão diversos aspectos de desempenho, a saber:

- Os custos serão afetados pelo equilíbrio entre capacidade e demanda. Níveis de capacidade excedentes à demanda pode significar sub-utilização da capacidade e, portanto, alto custo unitário;
- O capital de giro será afetado se uma operação decidir produzir estoque de bens acabados antecipando-se à demanda. Isto pode permitir atender a demanda, mas a organização deve financiar o estoque até que seja vendido;
- A qualidade dos bens ou serviços pode ser afetada por uma planejamento de capacidade que inclui grandes flutuações nos níveis de capacidade, através da contratação de pessoal temporário;
- A velocidade de resposta à demanda do cliente pode ser melhorada, seja pelo aumento dos estoques ou pela provisão deliberada de capacidade excedente para evitar filas;
- A flexibilidade, especialmente a de volume, será melhorada por capacidade excedente, se a demanda e a capacidade estiverem em equilíbrio a operação não será capaz de responder a quaisquer aumentos inesperados da demanda.

3.5.2 ETAPAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA CAPACIDADE

As seqüências das decisões de planejamento e controle de capacidade precisam ser tomadas pelos gerentes de produção que, normalmente, se deparam com previsões de demanda que tem pouca probabilidade de ser correta ou constante. Antes de tomar qualquer decisão, entretanto, eles devem ter uma idéia quantitativa tanto da capacidade instalada quanto da demanda. Logo, deve seguir as seguintes etapas para inicializar o processo de planejamento:

- a. Medir os níveis agregados de demanda e capacidade para o período de planejamento;
- b. Identificar as políticas alternativas de capacidade que poderiam ser adotadas em resposta a flutuações de demanda;
- c. Escolher a política de capacidade mais adequada para suas circunstâncias;

3.5.3 MEDIÇÃO DA DEMANDA E DA CAPACIDADE

A previsão de flutuações da demanda é um dos insumos (input) principais para a decisão do planejamento e controle da capacidade, pois sem uma estimativa da demanda futura não é possível se planejar efetivamente futuros eventos, somente reagir a eles. No que diz respeito a planejamento e controle da capacidade, há três requisitos básicos para uma previsão de demanda:

1. Ser expressa em termos úteis para o planejamento e controle da capacidade;
2. Ser tão exata quanto possível;
3. Dar uma indicação da incerteza relativa;

3.5.4 POLÍTICAS ALTERNATIVAS DE CAPACIDADE

Com uma compreensão da demanda e da capacidade, o próximo passo é considerar os métodos alternativos de responder as flutuações na demanda. Há três opções para lidar com essas variações:

- a) Política de capacidade constante - Ignorar flutuações e manter os níveis das atividades constantes.

- b) Política de acompanhamento da demanda – Ajustar a capacidade para refletir as flutuações da demanda.
- c) Política de gestão da demanda – Tentar mudar a demanda para ajusta-la a disponibilidade da capacidade.

3.5.5 MÉTODOS PARA AJUSTAR A CAPACIDADE

A abordagem de acompanhamento da demanda requer que a capacidade seja ajustada de algumas formas. Existem diferentes métodos para conseguir isso, embora nem todos sejam viáveis para todos os tipos de produção. Alguns destes tipos serão listados a seguir:

- Horas-extras e tempo ocioso;
- Variação do tamanho da força do trabalho;
- Usar pessoas em tempo parcial;
- Sub-contratação; etc.

3.5.6 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP)

Os planos que servirão de guia na execução e no controle da produção são comandados pelo órgão auxiliar denominado Planejamento e Controle da Produção (PCP) que dita as linhas de fabricação, visando um fluxo ordenado e contínuo do processo produtivo. Isso decorre da utilização eficiente dos níveis de produção através dos quais atingem-se objetivos planejados nos prazos determinados. (Rocha, 1995).

O PCP é responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos de forma a atender aos planos estabelecidos em níveis estratégicos.

Como desempenha uma função de coordenação, o PCP age de forma direta com vários setores e administra informações vindas de diversas áreas do sistema produtivo. Rocha

(1995, p. 180) aponta as seguintes áreas da empresa que mantém relacionamento direto com o PCP:

- Comercial: engloba basicamente o recebimento da previsão de vendas e o fornecimento do prazo de entrega;
- Recursos Humanos: Solicita o recrutamento e treinamento de mão-de-obra necessária a produção, como também controla o quadro de pessoal da indústria.
- Suprimentos: Informa as necessidades dos insumos a serem comprados, indicando qualidade e prazo de atendimento.
- Custos: Troca informações sobre a quantidade de recursos que poderá ser utilizada e que vai possibilitar a definição do nível de produção e de estoque;
- Financeiro: Recebe informações sobre a quantidade de recursos que poderá ser utilizada e que vai possibilitar a definição do nível de produção e de estoque;
- Almoxarifado: é responsável pelo recebimento dos dados de controle dos estoques de materiais utilizados na produção;
- Produção: expõem os planos, as metas a serem atingidas e recebe informações sobre o andamento do processo produtivo;
- Controle de Qualidade: informa a programação de produção para que o Controle produtivo tome as providências necessárias ao controle
- Alta direção: Participa do planejamento global da empresa.

3.5.7 ETAPAS NO PLANEJAMENTO

O PCP, no planejamento deve obedecer a uma seqüência na obtenção de suas metas. De acordo com Russomano (1995, p. 54), as etapas a serem seguidas são:

- 1) Receber previsão de vendas da área comercial, expressando intenção de vendas por produto em um determinado período;
- 2) Verificar nível de estoque atual;

- 3) Quantificar o nível desejado de estoque futuro, definindo a quantidade que ficará estocada após cumprir demanda prevista;
- 4) Quantificar a produção a ser cumprida, que então passa a se constituir na meta de produção do período;
- 5) Verificar o estoque de matéria-prima e os insumos diversos, determinando itens a serem adquiridos pelo setor de suprimentos, necessários a obtenção de produção;
- 6) Calcular em função do nível de produção e das horas previstas de trabalho, a necessidade de equipamentos disponíveis, calcular as horas de trabalho necessárias ao entendimento do plano de produção;
- 7) Definir prazo para início e término da produção quantificada.

3.5.8 FUNÇÃO DO PCP

De acordo com Russomano (1995, p. 53), o PCP antecipa-se ao processo produtivo desenvolvendo um programa de produção que guarde a maior racionalidade possível e atenda as limitações de capacidade produtiva dos equipamentos. Visando atingir tal nível de satisfação, o PCP deve se preocupar em:

- Não deixar faltar material, quantificando as necessidades em função do número a ser produzido.
- Suprir e controlar a mão-de-obra pelo acompanhamento sistemático de necessidade de pessoas, pois o nível de produção pode variar entre um período e outro, essa variação pode requerer quantidade diferente de pessoas.
- Verificar a suficiência de equipamento pois a programação deve ser compatível com o número de máquinas disponíveis, já considerando as horas totais possíveis de serem ocupados por cada uma.

3.6 PREVISÃO DE DEMANDA

Planejar é uma atividade comum a qualquer tipo de empresa, independente de tamanho ou de ramo a que se indique. É necessário saber “quanto” a empresa planeja vender de seus produtos ou serviços no futuro, pois essa expectativa é o ponto de partida para praticamente todas as decisões.

Moreira (1996, p. 318), descreve que a previsão da demanda é, pois, um processo racional de busca de informações acerca do valor das vendas futuras de um item ou de um conjunto de itens. Tanto quanto possível, a previsão deve fornecer também informações sobre a qualidade e a localização dos produtos.

A previsão de vendas é importante para utilizar as máquinas de maneira adequada, para realizar a reposição dos materiais no momento e na quantidade certa, e para que todas as demais atividades necessárias ao processo industrial sejam adequadamente programadas.

3.6.1 CLASSIFICAÇÃO DOS MÉTODOS DE PREVISÃO

Para Slack (2002, p.718), pode-se classificar os métodos de previsão por critérios variados, mas a classificação mais simples, provavelmente, é aquela que leva em conta o tipo de abordagem usado, ou seja, o tipo de instrumentos e conceitos que formam a base da previsão.

Há diversas formas de classificar os modelos e as técnicas de previsão. Uma dessas classificações divide as técnicas em:

- Subjetivas e objetivas, e
- Não causais e causais;

As técnicas subjetivas de previsão são as que envolvem julgamento e intuição de um ou mais indivíduos, cuja abordagem para a tarefa de previsão em geral não é explícita, mas baseada em experiência.

As técnicas objetivas são as que possuem procedimentos especificados e sistemáticos. Isso significa que os resultados produzidos por estes métodos são reproduzíveis, independente de quem os utiliza.

As técnicas não causais são as que usam os valores passados de uma variável para prever seus valores futuros. Assumem que as causas subjacentes dos eventos que existiram no passado continuarão a moldar os eventos da mesma forma no futuro.

As técnicas causais procuram fazer previsões com base em uma relação causal. Se a relação causas-efeito entre as variáveis puder ser modelada, então, as previsões dos fatores que influenciam o que está tentado prever, permitirão a previsão.

3.6.2 ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS

Segundo Tubino (2000, p. 69), a técnica de séries temporais examina o padrão do comportamento passado de um fenômeno no tempo e usa a análise para prever o comportamento futuro do fenômeno. As vendas futuras podem ser previstas agora com se estivessem dentro de uma faixa em torno de uma projeção da tendência, mais a sazonalidade.

3.6.3 PREVISÃO DE VARIAÇÕES NÃO ASSINALÁVEIS

Para Moreira (1996, p. 319), as variações aleatórias que restam depois de eliminar efeitos de tendências e sazonalidades não possuem qualquer causa conhecida. Isto não significa, entretanto, que não tenham uma causa, apenas que não sabemos qual é. Apesar disto pode-se fazer tentativas para prevêê-las, mesmo que se pressuponha que os eventos futuros repetirão, de alguma forma, os eventos passados. Duas abordagens mais comuns de previsão, baseados na projeção do comportamento passada para o futuro, que são:

- Previsão baseada na média móvel: Considera os dados de demanda real dos n períodos anteriores, calcula a demanda média nesses “ n ” períodos e usa essa média como uma previsão para a demanda do próximo período;
- Amaciamento exponencial: A abordagem de amaciamento exponencial prevê a demanda no próximo período considerando a demanda real no período atual e a previsão feita anteriormente para o períodos atual. Faz isso de acordo com a fórmula:

$$F_t = \alpha \cdot A_{t-1} + (1 - \alpha) \cdot F_{t-1}$$

3.7 PLANEJAMENTO AGREGADO DA PRODUÇÃO

Segundo Martins (1998, p. 198), a grande maioria das empresas tem um mix de produção de produtos diferentes. Dessa forma, torna-se muito difícil senão, impossível, efetuar uma previsão de demanda para cada um desses produtos fabricados. Deve-se, então, definir uma metodologia de “agrupar” ou “agregar” a demanda desses vários produtos em um único (ou em um número bem baixo) que seja representativo do todo mix de produtos. A demanda prevista para esse produto é denominada demanda agregada.

O planejamento agregado visa compatibilizar os recursos produtivos de empresa com a demanda agregada, no médio prazo, isto é, com um horizonte de 5 a 18 meses, aproximadamente. Nessa compatibilização a empresa define uma estratégia de operações que pode ser:

- a) *Adequar os recursos necessários ao atendimento da demanda:*
 - Admissão/demissão: consiste em admitir ou demitir colaboradores dependendo das necessidades de mão-de-obra;
 - Horas extras: consiste em trabalhar horas extras a fim de compensar as necessidades decorrentes do aumento da demanda;

- Subcontratações: consiste em subcontratar com terceiros a fabricação das unidades que falta de pessoal deixaram de ser fabricadas;
 - Estoques: consiste em fazer com que os estoques absorvam diferenças decorrentes a variação da demanda.
- b) *Atuar na demanda a fim de que os recursos disponíveis possam atendê-la:*
- Preço de venda: consiste em aumentar o preço de venda com a conseqüente queda da demanda, quando os recursos produtivos forem insuficientes, e diminuir o preço de venda;
 - Promoção: Deve ser feita quando houver excesso de recursos produtivos;
 - Atraso na entrega: Consiste em atrasar a entrega dos pedidos até quando haja disponibilidade de recursos para executá-los.
- c) *Uma estratégia mista, isto é, atuar nos recursos quanto na demanda:*
- Procura-se uma combinação dos dois casos anteriores, visando o menor custo possível, sem deixar de atender os clientes.

3.7.1 ETAPAS DO PLANEJAMENTO AGREGADO

De acordo com Russomano (1995, p.130) todo planejamento agregado deve cumprir as fases seguintes:

- a. Previsão de demanda: feita para um período que vai, comumente, de 6 a 12 meses;
- b. Escolha do conjunto possível de alternativas que serão usadas para influenciar a demanda e/ou níveis de produção;
- c. Determinar a cada período quais as particulares alternativas, dentre as previamente selecionadas, que serão usadas para influenciar a demanda e/ou níveis de produção.

3.7.2 PLANEJAMENTO DAS NECESSIDADES DE MATERIAL – MRP (Material Requirements Planning)

Segundo Moreira (1996, pg. 529), o MRP é uma técnica para converter a previsão de demanda de um item de demanda independente em uma programação das necessidades das partes dos componentes deste item.

O MRP realiza a programação das necessidades de materiais para a produção a partir da informação sobre a data e a quantidade em que o produto final é necessário. O sistema, então, calcula as datas e quantidades em que as partes dos componentes deste produto final devem estar disponíveis.

Para executar os cálculos de quantidade e tempo descritos anteriormente, os sistemas de planejamento das necessidades de materiais (MRP) normalmente requerem que a empresa mantenha certos dados em arquivos de computador, os quais, quando o programa MRP é rodado são recuperados usados e atualizados.

3.7.3 CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES NO MRP

De acordo com Slack (2002, p. 460), há várias características dessa estrutura de produtos e do MRP em geral:

- Quantidades múltiplas de vários itens;
- Um mesmo item pode ser utilizado em diferentes pontos da estrutura do produto;
- A estrutura do produto pára quando chegam os itens que não são fabricados pela empresa.

3.7.4 OPERAÇÕES DO MRP

O Sistema MRP opera no sentido de responder aos seguintes questionamentos:

- Que partes componentes são necessárias para cumprir a demanda de produtos finais?
- Em que quantidade essas partes são necessárias?
- Quando essas partes são necessárias?

Para que o MRP possa responder aos questionamentos anteriormente descritos, torna-se necessário fornecer informações que possibilitem sua operação. Tais informações estão contidas: a) no plano mestre de produção; b) na lista de materiais e; c) nos relatórios de controle de estoques.

Como um dos insumos básicos a operação do MRP, o Plano Mestre de Produção (PMP) estabelece quais produtos devem ser fabricados e em que datas, indicando também as quantidades. O MRP, a partir dessas informações, irá determinar quanto de cada parte dos componentes deve ser adquirida e em que data.

A lista de materiais de um produto final é uma relação (estruturada por níveis) dos componentes desse produto. A partir das informações da lista de materiais o MRP calcula quantas unidades de cada item são necessárias para a produção de uma unidade do produto final.

Os relatórios de controle de estoques são fundamentais a operação do MRP, pois informam as quantidades existentes ou já encomendadas de todos os itens que compõe o produto. Tais quantidades serão levadas em conta no momento em que se determinar quanto será necessário de cada item para atender a uma determinada demanda do produto final.

3.7.5 OPERAÇÃO DO MRP: Resultados Fundamentais

- a) **Controle dos estoques dos componentes:** A partir de informações precisas sobre os estoques de cada item, os sistemas tornam-se hábeis para realizar seu controle e atualizar as quantidades em estoque, na medida em que são realizadas novas operações;
- b) **A programação da produção em curto prazo para estes componentes:** é importante considerar que o tempo de um PMP deve cobrir todos os tempos de espera envolvidos na produção do item.

3.8 GESTÃO DE ESTOQUES

Segundo Moreira (1996, p. 463), entende-se por estoque quaisquer quantidade de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo. Desta forma, constituem-se estoques os produtos acabados que aguardam venda ou despacho, como também matérias-primas e componentes que aguardam sua utilização na produção.

3.8.1 DEMANDA INDEPENDENTE E DEMANDA DEPENDENTE

Para Moreira (1996, p. 155), dependente é caracterizado se o consumo puder ser programado internamente. A quantidade programada para consumo depende das expectativas da empresa em relação ao comportamento do mercado. Os itens de demanda dependente dependem pois da precisão de consumo dos itens de demanda dependente:

- as matérias-primas componentes dos produtos
- peças para montagem.

A demanda independente ela depende das condições de mercado, fora do controle imediato da empresa. Embora a empresa possa estimular essa demanda, a quantidade final demandada do item ainda assim dependerá do mercado. São itens de demanda independente:

- Os produtos acabados

- As peças e outros materiais para reposição.

3.8.2 METÓDOS CLÁSSICOS DE GESTÃO DE ESTOQUES

A escolha do modelo de gestão de estoque depende da determinação do momento de ressuprimento e da quantidade a ser ressuprida, para que o estoque possa atender prontamente o cliente e também minimizar os custos. A seguir, apresentam-se os principais modelos de gestão de estoques. (Moreira, 1996)

3.8.2.1 MODELO DE PONTO DE REPOSIÇÃO COM LOTE ECONÔMICO

- a) **PONTO DE REPOSIÇÃO** – Nível de estoque predeterminado para se efetuar o pedido de compras ou a ordem de fabricação do item. O ponto de reposição considera o tempo necessário para que o item solicitado esteja disponível para a utilização no sistema produtivo.
- b) **LOTE ECONÔMICO** – Quantidade de ressuprimento comprada ou fabricada para abastecer os estoques que tem como base os custos de pedir e os custos de armazenar de modo que seja definida uma quantidade correspondente ao menor custo de pedir e de armazenar.

3.8.2.2 MODELO DE REVISÃO PERIÓDICA

O modelo de revisão periódica funciona da seguinte forma: periodicamente, verifica-se o nível de estoque e, baseado no nível encontrado, determina-se a quantidade a ser ressuprida de modo que com o seu abastecimento seja atingido um nível de estoques predeterminado.

3.9 PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO

Para Rocha (1995, p. 236), o processo da programação detalhada da produção tem início após a tomada de decisão quanto à capacidade, nível de estoques e pedidos a atender, dentro de uma escala de tempo. A programação detalhada da produção depende do tipo de operação e são utilizados métodos e técnicas distintas em cada tipo de situação.

3.9.1 TIPOS DE PROGRAMAÇÃO

Os principais tipos de programação, de acordo com Rocha (1995, p.238), são:

- ***Programação de processos contínuos:*** A programação de produção deve assegurar uma alta taxa de utilização das instalações, e a seqüência da programação dos produtos deve minimizar os tempos de setup.
- ***Programação Job-shop:*** Tem por objetivo programar trabalhos ou ordens de produção, intermitentes e diversificadas, em conjunto de máquinas.
- ***Programação de projetos:*** Caracteriza-se com um projeto para a fabricação de um produto geralmente único e não repetitivo.
- ***Linhas de montagem:*** As linhas de montagem têm uma metodologia de programação própria. Fundamentalmente, deve-se dimensionar o número de estações de trabalho necessário para produzir a quantidade determinada e balancear o trabalho entre os operadores.

3.9.2 OBJETIVOS DA PROGRAMAÇÃO

Programar e controlar a produção são atividades marcadamente operacionais, que encerram um ciclo de planejamento mais longo que teve início com o planejamento da capacidade e a fase intermediária com o planejamento agregado.

De acordo com Martins (1998, p.239), os objetivos da programação da produção são:

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

3.9.3 CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA PROGRAMAÇÃO

Os critérios para avaliação de desempenho da programação foram analisados frente a diferentes níveis de trabalho em processo existentes. Os principais critérios para a avaliação de desempenho, descritos por Martins (1998, p. 244), são:

- Porcentagem de ordens completadas na data certa;
- Distribuição estatística do tempo de atraso;
- Porcentagem média de ordens aguardando processamento;
- Utilização da capacidade;
- Estoque médio em processo;

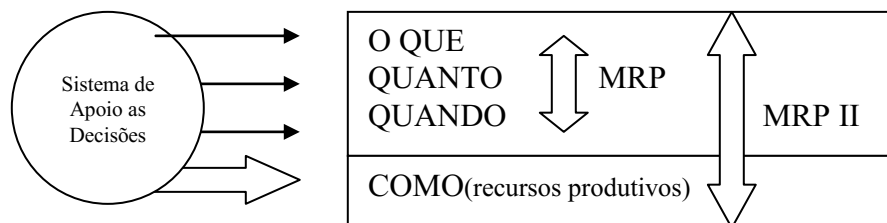
3.10 NOVAS FORMAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (MRP II e OPT)

3.10.1 MRP II

De acordo com Slack (2002, p. 472), MRP II é um plano global para o planejamento e monitoramento de todos os recursos de uma empresa de manufatura: marketing, finanças e engenharia.

O MRP II é um sistema integrado, que contém uma base de dados acessada e utilizada por toda a empresa, de acordo com as necessidades funcionais e individuais. Entretanto, apesar de sua dependência de tecnologias de informação que permite tal integração, o MRP II ainda depende das pessoas na tomada de decisões para fechar o ciclo. O MRP II diferencia-se do MRP pelo tipo de decisão de planejamento que orienta; enquanto o MRP orienta as decisões de o que, quanto e quando produzir e comprar, o MRP II engloba também as decisões referentes a como produzir, ou seja, com que recursos.

Figura 2. Abrangência do MRP e do MRP II



Fonte: Wild, 1995

3.10.2 PRINCIPAIS FUNÇÕES DO MRP II

O MRP II é composto de uma série de procedimentos de planejamento agrupados em funções. As principais funções de planejamento são as seguintes:

- **CADASTROS BÁSICOS** - É a existência de uma base de dados única, não redundante e acurada, que integre toda a empresa por meio da informação;
- **MRP E CRP** – Tem como objetivo gerar o plano viável e detalhado de produção e compras;
- **MPS E RCCP** – É o responsável por elaborar o plano de produção de produtos finais, item a item, período a período, que é dado de entrada para o MRP;

- **GESTÃO DE DEMANDA** – Essa função inclui várias atividades como previsão, cadastramento de pedidos, promessas de data de entrega, serviço ao cliente, distribuição física e outras atividades que envolvem contato com os clientes;
- **SFC E COMPRAS** – Estes módulos são os responsáveis por garantir que o plano de materiais detalhado seja cumprido da forma mais fiel possível. O módulo SFC, ou controle de chão de fábrica é o responsável pela sequenciamento das ordens, por centro de produção, dentro de um período de planejamento e pelo controle de produção propriamente dita, no nível da fábrica. Ela faz a interface entre o planejamento e a fábrica.
- **S&OP** – é um processo de planejamento que trata principalmente de decisões agregadas que requerem visão de longo prazo do negócio. Estas decisões podem ser referentes à contratação e/ou demissão de mão de obra, aquisição de equipamentos, ampliação de linhas de produção, ou seja, decisões que exigem um prazo relativamente longo para que se tornem realidades.

3.10.3 FORMAS DE EXECUÇÃO DE PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO UTILIZANDO O MRP II

Segundo Slack (2002, p. 473), existem 3 (três) formas básicas de executar o Planejamento de Produção utilizando o MRP:

- a) *Regenerativa* – O sistema parte da decisão de produção de produtos acabados, explodindo as necessidades de produtos em necessidades de materiais;
- b) *Net-change* – Sempre que ocorre pelo menos uma alteração com referência a um item, este é marcado pelo sistema. Estas marcas vão servir de base para que o processamento net-change recalcule as necessidades e gere novamente as ordens;

- c) *Seletiva* – O programador elege os itens que deseja recalcular. Esta forma é particularmente útil quando os problemas de capacidade e/ou matérias são razoavelmente complexos requerendo o processo iterativo com recálculos.

3.10.4 OPT – OPTIMIZED PRODUCTION TECHNOLOGY

Para Slack (2002, pg. 473), outros conceitos e sistemas têm sido desenvolvidos, os quais reconhecem também a importância de planejar, levando em conta restrições de capacidade, em vez de sobrecarregar parte do sistema produtivo e não atender ao plano. Possivelmente, o mais conhecido é o da teoria das restrições que foi desenvolvido para focalizar a atenção na restrição de capacidade ou gargalo da produção.

A abordagem que utiliza essa idéia é chamada de *Optimized Production Technology* (OPT). O OPT é uma técnica computadorizada que auxilia a programação dos sistemas produtivos, ao ritmo ditado pelos recursos mais fortemente carregados, ou seja, gargalos. Se a taxa de atividade em qualquer parte do sistema exceder à do gargalo, alguns itens estarão sendo produzidos sem que possam ser utilizados.

3.10.5 PRINCÍPIOS DO OPT

Os princípios próximos ao OPT demonstram o foco sobre gargalos:

1. Balancear o fluxo, não a capacidade;
2. O nível de utilização de um recurso não gargalo é determinado por alguma outra restrição do sistema, não por sua própria capacidade;
3. Utilização e ativação de um recurso gargalo é uma hora perdida para sempre em todo o sistema;
4. Uma hora poupada num recurso não gargalo é uma miragem;
5. Os gargalos governam tanto o fluxo de produção como os estoques do sistema;

6. O lote de processamento deveria ser variável, não fixo;
7. Os lead times são resultados da programação e não podem se determinados a priori.

3.10.6 TERMINOLOGIA DO OPT

O OPT utiliza a terminologia do “tambor-pulmão-corda” para explicar sua abordagem de programação.

Usando o OPT, o centro de produção gargalo torna-se o “tambor” dando o ritmo para o restante da fábrica. Este ritmo determina a programação de setores não gargalo, puxando o trabalho (“a corda”) de acordo com a capacidade do centro de trabalho gargalo, e não de acordo com a capacidade do próprio centro de trabalho. Nunca deveria ser permitido a um gargalo trabalhar em ritmo menor que sua capacidade máxima, conseqüentemente, estoques de proteção (“pulmão”) deveriam ser colocados antes do gargalo, de modo a garantir que ele nunca pare por falta de trabalho.

3.11 CONTROLE DA PRODUÇÃO

De acordo com Martins (1998, p. 369), entende-se por Controle da Produção a função do PCP responsável por fazer comparações rotineiras entre os resultados da produção de bens ou/e serviços e as solicitações da programação detectando desvios assim como identificando causas e cobrando dos responsáveis suas correções.

O controle do processo produtivo inclui funções como codificado de matérias, planejamento agregado, MRP e MRP II, programação da produção, planejamento de projetos, avaliação da produtividade e administração da qualidade.

O controle do processo produtivo também inclui o movimento dos materiais dentro das fábricas, englobando as seguintes atividades:

- Descarga dos materiais;

- Inspeção de recebimento e transporte até os almoxarifados;
- Controle dos materiais nos almoxarifados;
- Requisição de materiais de estoques;
- Movimentação de materiais dentro das áreas de produção;
- Movimentação dos produtos acabados da linha de produção para a expedição;
- Carregamento dos caminhões para a expedição dos produtos acabados.

3.11.1 NÍVEIS DE CONTROLE

O controle da produção pode ser exercido em quatro níveis: Produção global, ordens de produção, lista de críticos e desempenho das seções de fabricação.

1. *Produção global* – onde se faz a comparação entre as quantidades completadas de produtos ou serviços com as planejadas no Plano Mestre da Produção.
2. *Ordens de produção* – onde os documentos são arquivados em pastas representando os dias do mês. Ao se emitir pedido de compras.
3. *Lista de críticos* – por mais organizado que seja o sistema de controle da produção ainda assim poderão ocorrer, eventualmente, falta de peças na linha de montagem produtos ou serviços contratados.
4. *Desempenho das seções de fabricação* – É usual realizar uma reunião diária entre o pessoal do Controle e o pessoal da produção, verificando-se o real atendimento do programa e as ações corretivas necessárias.

3.12 PLANEJAMENTO E CONTROLE JUST IN TIME

Segundo Martins (1998, p. 305), o Just in Time (JIT) é uma abordagem disciplinada, que visa aprimorar a produtividade global e eliminar os desperdícios. Ele possibilita a produção eficaz em termos de custo, assim como o fornecimento apenas da

quantidade necessária de componentes, na qualidade correta, no momento correto e locais corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos. O JIT é dependente do balanço entre a flexibilidade do fornecedor e a flexibilidade do usuário. Ele é alcançado através da aplicação de elementos que requerem um envolvimento total dos funcionários e trabalho em equipe.

A melhor maneira de compreender a abordagem JIT difere da abordagem tradicional de manufatura é analisar o contraste entre os dois sistemas de manufatura simplificados. Embora ambos visem a alta eficiência na produção elas tomam caminhos diversos para conseguir isso. A abordagem tradicional busca a eficiência protegendo cada parte da produção de possíveis distúrbios. Longas corridas ininterruptas de produção constituem o estado ideal. A abordagem JIT tem uma visão oposta. A exposição do sistema aos problemas, pode tanto torná-los mais evidentes, como mudar a “estrutura motivacional” de todo o sistema em direção a solução dos problemas. O Just in Time vê os estoques como um “manto negro” que recai sobre o sistema de produção, evitando que os problemas sejam descobertos.

3.12.1 JIT – UMA FILOSOFIA E UM CONJUNTO DE TÉCNICAS

O sistema de produção que adota o JIT deve ter determinadas características, as quais formam um corpo coerente e os princípios do JIT (CORRÊA e GIANESI, 1993). Para entender o JIT, deve-se analisá-lo em dois níveis. No aspecto mais geral, o JIT é normalmente chamado de uma filosofia de manufatura: isto é, o JIT dá uma visão clara, a qual pode ser utilizada para guiar as ações dos gerentes de produção na execução de diferentes atividades em diferentes contextos. Ao mesmo tempo, o JIT é uma coleção de várias ferramentas e técnicas, as quais fornecem as condições operacionais para suportar esta filosofia.

3.12.2 FILOSOFIA JUST IN TIME

A filosofia está fundamentada em fazer bem as coisas simples, em fazê-las cada vez melhor e em eliminar todos os desperdícios em cada passo do processo. Três razões-chaves têm sido apontadas, as quais, na verdade, definem o coração da filosofia JIT. São elas: a

eliminação de desperdício, o envolvimento dos funcionários na produção e o esforço de aprimoramento contínuo.

- ***Eliminar desperdícios:*** O desperdício pode ser definido como qualquer atividade que não agrega valor ao processo, ao produto ou ao serviço;
- ***Envolvimento de todos:*** Uma cultura organizacional adequada tem sido vista com importante fator para apoiar esses objetivos através da ênfase no envolvimento de todos os funcionários da organização;
- ***Aprimoramento Contínuo:*** Os objetivos do JIT são normalmente expressos com idéias. Ainda que o desempenho de qualquer organização possa estar bem longe desses ideais uma crença fundamental do JIT é a de que é possível aproximar-se deles ao longo do tempo.

3.12.3 TÉCNICAS JIT

O JIT é uma coleção de ferramentas e técnicas, que representam os meios para a eliminação desperdício. São elas:

- *Praticas básicas de trabalho:* Disciplina, Flexibilidade, Igualdade, Autonomia, Desenvolvimento pessoas, Qualidade de vida no trabalho, Criatividade.
- *Projeto para a Manufatura:* aprimoramentos do projeto podem reduzir dramaticamente o custo do produto através de mudanças no número de componentes e submontagens.
- *Foco na operação:* O conceito que está por trás do foco nas operações é que a simplicidade, a repetição e a experiência trazem competência.
- *Máquinas simples e pequenas:* Várias máquinas pequenas sejam usadas, ao invés de uma máquina grande.
- *Arranjo Físico e fluxo:* Promovem um fluxo suave de materiais, de dados, e de pessoas, na operação. Longas rotas de processos ao longo da fábrica

forneem oportunidades para a geração de estoques, não agregam valor aos produtos e reduzem a velocidade de atravessamento de produtos.

- *Redução de Setup:* *Setup* é o tempo decorrido na troca do processo da produção de um lote até a produção da primeira peça boa do próximo lote. Os tempos de Setup pode ser reduzidos através de: eliminar o tempo necessário para a busca de ferramentas e equipamentos, a pré-preparação de tarefas que retardam as trocas e as constante prática de rotinas de setup.

3.12.4 ABORDAGEM TRADICIONAL X JUST IN TIME

O sistema JIT é mais do que um conjunto de técnicas, sendo considerado uma filosofia de trabalho. Seus objetivos fundamentais são a qualidade e flexibilidade do processo. Esta filosofia diferencia-se da abordagem tradicional de administrar a produção nos seguintes aspectos (CORRÊA & GIANESE, 2000):

- Os estoques são considerados nocivos por ocuparem espaço e representarem altos investimentos de capital, mas também e principalmente por esconderem ineficiências do processo produtivo, como problemas de qualidade, altos tempos de preparação de máquina para troca de produtos e falta de confiabilidade de equipamentos;
- Coloca ênfase na redução dos lotes de fabricação através de redução dos tempos de preparação dos equipamentos;
- Assume a meta de eliminação de erros; não considerando como inevitáveis;
- Coloca ênfase no fluxo de materiais e não na maximização da utilização da capacidade;

- Transfere a responsabilidade de funções como balanceamento de linhas, o controle da qualidade e a manutenção preventiva à mão-de-obra indireta as funções de apoio e auditoria;

3.13 TECNOLOGIA DE PROCESSO

De acordo com Slack (2002 p.241) as tecnologias de processos são as máquinas, equipamentos e dispositivos que ajudam a produção a transformar materiais, informações e consumidores de forma a agregar valor e atingir os objetivos estratégicos da produção. Algumas tecnologias são periféricas para a criação real de bens e serviços, mas desempenham papel central, facilitando o processo. Os gerentes de produção estão continuamente envolvidos com o gerenciamento de tecnologias de processo. Para fazer isso efetivamente, eles devem ser capazes de :

- Articular como a tecnologia pode melhorar a eficácia da operação;
- Estar envolvidos na escolha da tecnologia;
- Integrar a tecnologia com o resto da produção;
- Atualizar a tecnologia quando necessário;

3.13.1 SISTEMAS FLEXÍVEIS DE MANUFATURA

Os Sistemas Flexíveis de Manufatura (FMS) juntam tecnologias em um sistema único. Desta forma Slack(2002, p. 240) define um FMS como “um configurador controlado por computador de estações de trabalho semi-independentes, conectadas por manuseio de materiais e carregamento de máquinas automatizados”.

3.13.2 MANUFATURA INTEGRADA POR COMPUTADOR

A integração das tecnologias de manufatura envolvidas num FMS pode ser estendida ainda mais. O FMS integra aquelas atividades que estão preocupadas diretamente com o processo de transformação, mas não necessariamente outras atividades, como projeto, programação e outras atividades necessárias que também são baseadas em computador. Essas outras atividades podem ser intergradadas com as tecnologias de processamento de material. Esta integração mais ampla é conhecida como Manufatura Integrada por Computador (CIM), ela pode ser definida como o “monitoramento baseado em computador e controle de todos os aspectos do processo de manufatura, baseado num banco de dados comum e comunicando por meio de alguma forma de rede de computadores”. (Slack, 2002)

CAPÍTULO IV

4

DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO

Este capítulo descreve as atividades desenvolvidas
na Ophicina & Design

CAPÍTULO IV

4. DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO

4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1.1 TIPO DE PESQUISA

Para a classificação da pesquisa sobre o gerenciamento da produção de placas na Ophicina & Design optou-se pela abordagem de Vergara (2002, p. 46), que qualifica em dois aspectos:

- Quanto aos meios: a pesquisa foi um estudo de caso já que está circunscrito ao gerenciamento da produção de placas da empresa supracitada, buscando detalhamento e profundidade nos dados pesquisados;
- Quanto aos fins: a pesquisa foi descritiva, expondo o gerenciamento da produção de placas na empresa, tentando analisar e caracterizar a natureza dos aspectos da área estudada.

4.1.2 UNIVERSO E AMOSTRA

O universo da pesquisa foi à empresa Ophicina & Design, onde foi analisado o gerenciamento da produção de placas.

A amostra intencional foi definida pelo critério de tipicidade (Vergara, 2002, p. 51) no qual os elementos são selecionados considerando a sua representatividade para o pesquisador. Desta forma, a amostra se constituiu em estudar o gerenciamento da produção de

placas, devido a ser o produto principal da empresa, no qual existe um grande valor agregado e a empresa possui todo o conhecimento técnico a cerca do seu processo produtivo.

4.1.3 SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos desta pesquisa foram: o responsável pelo setor de produção, como também os colaboradores que atuam em todas funções da área produtiva (Design gráfico, serralheiro, soldador e adesivador).

4.1.4 INSTRUMENTOS DA COLETA DE DADOS

Foram utilizados nesta investigação três instrumentos de coleta de dados. O primeiro foi a Revisão Bibliográfica, na qual foi realizada uma consulta em livros da área estudada. No segundo, foi utilizado o roteiro de observação, em anexo, construído com base na revisão literária, tendo como objetivo orientar a pesquisa segundo a literatura. No terceiro foi realizada a observação direta do estagiário, relacionada ao processo de gerenciamento da produção de placas.

4.1.5 TRATAMENTOS DOS DADOS.

O tratamento dos dados foi realizado de forma qualitativa, analisando-os e relacionando-os a teoria estudada.

4.2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.2.1 AMBIENTE DE TAREFA DA EMPRESA

O ambiente de tarefa da empresa se refere ao seu ambiente mais próximo, onde desenvolve suas operações e de onde se retira seus insumos e coloca seus produtos e serviços.

O ambiente de tarefa é constituído pelos seguintes elementos que envolvem diretamente a empresa: consumidores, fornecedores e concorrentes. (Chiavenato, 1999).

4.2.1.1 CONSUMIDORES

São os elementos que compram ou adquirem os produtos ou serviços, ou seja, absorvem as saídas e resultados da empresa. Os consumidores podem ser chamados de usuários, clientes, contribuintes ou ainda patrocinadores. Servir-los e, sobretudo, encantá-los, tornou-se, hoje, a mais importante tarefa da organização. (Chiavenato, op. cit.).

O mercado consumidor da Ophicina & Design atende todo o interior do Estado da Paraíba, sendo a cidade de Campina Grande responsável diretamente pelo consumo de 80% da produção. Este mercado apresenta uma clientela bastante diversificada, composta por: a) agências de publicidade, que correspondem à cerca de 10% do volume de produção; b) órgãos públicos, que representam 15% do total; c) empresas em geral que consomem 40% dos produtos e; d) consumidores (pessoa física) que correspondem a cerca de 35% do total das vendas.

O atendimento a essa clientela é executado pelos vendedores comissionados que fazem diretamente o contato com os clientes, ou pela venda direta realizada na sede da empresa.

A capacidade produtiva não pode ser quantificada, uma vez que o processo produtivo é realizado sob as especificações de cada produto, de acordo com as necessidades dos clientes, mas a representatividade de cada produto em relação ao volume de vendas da empresa é: night-day - 20%, back-light - 5%, front-light - 5%, inox escovado - 10%, fachadas - 20%, acrílico - 20%, PVC - expandido 10%, chapas de aço - 5% e letras em grande formato - 5%.

4.2.1.2 FORNECEDOR

São os elementos que proporcionam entrada ou insumos na forma de recursos, energia, serviços e informação à organização, para que a empresa possua produzir bens e serviços. Os fornecedores oferecem recursos como capital, matérias-primas, produtos acabados, máquinas e equipamentos, tecnologia, conhecimentos, propaganda, etc. (Chiavenato, op. cit.)

Cerca de 80% dos fornecedores estão localizados na cidade de Campina Grande, contando ainda com fornecedores nas cidades de João Pessoa, Recife e São Paulo. Dentre os principais fornecedores podemos citar a Aço Center responsável pelas ferragens e H.B. Serigrafia e Sinalização responsável pela matéria-prima da stampa como night-day e vinil adesivos e outros produtos essenciais para a produção de placas.

Desta forma, a empresa possui fornecedores qualificados, com os quais mantêm uma boa relação de parceria, através de um canal aberto de comunicação no intuito de satisfazer o interesse de ambas as partes.

Devido à importância do mercado fornecedor para a produção, a empresa escolheu seus fornecedores observando os seguintes aspectos: a qualidade dos produtos, a execução do fluxo de produção e o cumprimento de prazos.

A empresa apresenta baixos estoques de material semi-acabados, devido à: produtos com especificações diferentes, incerteza de demanda, diversificação de materiais e quantidade variada de compra de matéria-prima.

4.2.1.3 CONCORRENTES

São os elementos que disputam as mesmas entradas (fornecedores) e as mesmas saídas (clientes) da empresa. Os concorrentes desenvolvem estratégias nem sempre esperadas ou conhecidas para ganhar espaço e domínio no ambiente de tarefa, gerando incerteza quanto as suas decisões e ações. (Chiavenato, op. cit.)

Tendo como referencial a cidade de Campina Grande, onde a empresa está situada, existem 05 (cinco) concorrentes, porém, se considerarmos todo o Estado da Paraíba, há

um aumento de 16 (dezesesseis) concorrentes, conforme o conhecimento dos diretores da empresa.

A Ophicina & Design utiliza como estratégia competitiva para se destacar no mercado, divulgar para os seus clientes, através de publicidade, suas vantagens em relação aos concorrentes: qualidade, pontualidade, formas de pagamento, mix de produtos e, sobretudo, a certeza de que sua satisfação será alcançada.

4.3 SISTEMA ATUAL DE PRODUÇÃO E GESTÃO

4.3.1 NATUREZA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

A empresa Ophicina & Design, diante de operações do seu processo produtivo, apresenta um sistema de produção intermitente.

De acordo com as características deste tipo de sistema, os clientes apresentam seus projetos com as devidas especificações dos produtos, devendo a empresa fabricá-los segundo essas especificações. Cada lote deve seguir uma série de operações que necessita ser programada à medida que as operações anteriores forem realizadas.

A flexibilidade dos equipamentos da empresa permite uma grande facilidade para mudança no produto ou volume de produção, mas o rearranjo de máquina gera uma pequena ineficiência no processo produtivo, devido ao tempo perdido para adaptar a máquina as características do próximo produto.

4.3.2 MIX DE PRODUTOS DA EMPRESA

A empresa apresenta uma grande variedade de produtos voltados para o mercado de sinalização. A seguir são apresentados os produtos de acordo com os grupos:

- **PLACAS LUMINOSAS** – Usadas para exposição externa, tendo como principal função o complemento de fachada.
 - Night-day
 - Back-light
 - Front-light
 - Inox Escovado
- **PLACAS INDICATIVAS** – Usadas para sinalizar ambientes internos, mas também podem ser utilizados em sinalizações externas:
 - Acrílico
 - Pvc expandido
 - Chapas de aço
 - Letras em grande formado

4.3.3 PRINCIPAIS INSUMOS – INPUTS

Dentre os principais recursos que movem o sistema, podemos destacar no aspecto de máquinas e equipamentos:

- **Computadores:** usados para fazer layout do produto, ou seja, mostrar através de uma impressão (foto) como o produto estará posicionado no local indicado pelo cliente, usados para acionar um equipamento chamado Plotter de Recorte, fornecer planilha de custos;
- **Plotter de Recorte:** este equipamento representa o maior investimento no sistema de produção, tem a função de produzir a estampa para as placas;
- **Guilhotina:** equipamento usado para o corte de chapas de aço, tubos metálicos, cantoneiras e outros materiais metálicos;
- **Solda elétrica:** usado para fazer a junção das partes nos produtos de aço;.

- **Soldas-Lonas:** tem a função de soldar lonas que por acaso sejam maiores do que as existentes no mercado, e serve também para acabamentos dessas lonas nas placas.
- **Rebitadeira:** usada para fixar a lona nas placas, através de pequenas peças chamadas rebites.
- **Esmeril:** equipamento usado para polir as junções de ferragens utilizadas na fabricação das placas.

No que diz respeito às matérias-primas, destacam-se como as principais:

- **Lonas:** Night-day, Polietileno, Vinsol, Bagun
- **Ferragens:**
 - Metalon 20 x 20 na chapa 18
 - Metalon 30 x 30 na chapa 20
- **Chapas de aço:**
 - n° 30
 - n° 20
- **Cantoneira:** 20 x 20
- **Vinil (Adesivos):**
 - 3m Scotch Brite
 - Gold Max
 - Arlon
 - Avery

4.3.4 TAREFAS DE PRODUÇÃO

O setor de produção é responsável direto por inúmeras funções, dentre as principais, pode-se destacar:

1. Cronograma da fabricação do produto – elaborar um cronograma em termos de dias para a fabricação das placas, considerando desde a entrada das matérias-primas até a entrega do produto ao cliente.
2. Relação das necessidades de materiais a ser comprados – fazer uma lista de matérias-primas e suprimentos a serem comprados.
3. Recebimento e acondicionamento dos materiais – envolve o transporte, o recebimento, e o acondicionamento das matérias-primas e suprimentos no almoxarifado, onde é inspecionado e separado por determinadas características.
4. Programação da Produção – Planejamento da seqüência da produção, nos aspectos de uso de máquinas, mão-de-obra e matérias-primas.
5. Execução das tarefas – operacionalização das tarefas de produção de acordo com o programado.
6. Acompanhamento da produção de acordo com as especificações do produto – observar se os detalhes das especificações pedidas previamente pelos clientes estão sendo executados no processo.
7. Controle de qualidade em cada etapa do processo – observação dos principais aspectos em cada etapa da fabricação, para que os itens produzidos saiam de acordo com as especificações.
8. Controle de qualidade do produto final – Inspeccionar todo o produto para encontrar alguma falha técnica da produção

4.3.5 PROJETO DO FLUXO PRODUTIVO

- **1ª. Etapa** - Com as dimensões da placa o funcionário faz uma espécie de esqueleto, no qual são usados materiais como o tubo galvanizado e eletrodos. Serram-se manualmente os tubos de acordo com os tamanhos desejados depois, com uma solda elétrica e eletrodos, junta-se os tubos serrados, fazendo-os uma peça única. A seguir, passa-se um equipamento

chamado de esmeril para retirar o excesso de solda e dá maior qualidade ao produto;

- **2ª. Etapa** - a segunda etapa do fluxo produtivo começa com a medição das chapas de aço, de acordo com as especificações, efetuando em seguida os cortes para separar as peças que irão fechar as laterais e o fundo da placa. Esse corte é feito através de um equipamento mecânico chamado guilhotina. Logo após, acontece o “fechamento” da placa através de uma ferramenta manual chamada de rebidadeira que une as peças ao esqueleto. Na seqüência, é feita uma pintura antiferrugem com um equipamento chamado de compressor.
- **3ª. Etapa** - Essa etapa é de grande importância pois ela determina a qualidade na iluminação da placa. O primeiro passo é a colocação, através de rebites, dos “rabichos” que servem de suporte para as fluorescentes. Em seguida, os stars e os transformadores são interligados através de redes de fios elétricos, e por último é feito um teste de iluminação para saber se está dentro dos padrões técnicos, avaliando-se a potência, qualidade e possíveis defeitos.
- **4ª. Etapa** – consiste na etapa mais simples do processo, pois nela só é realizada a tarefa de esticar a lona na placa, feita através de um esticador e uma rebidadeira para fixá-la no esqueleto da placa.
- **5ª. Etapa** - consiste na etapa em que a lona receberá uma estampa feita em vinil (adesivo). Esses adesivos são recortados automaticamente por uma máquina chamada “plotter de recorte” que é acoplada a um computador e faz a estampa de acordo com o layout do pedido. Esse adesivo recebe um novo adesivo (máscara para transferência) por cima e é colocado na placa através de aplicação manual.

- **6ª. Etapa** - Essa etapa envolve o acabamento, uma espécie de moldura para placa que é feita através de cantoneiras que são aplicadas através de rebidadeira.
- **7ª. Etapa** - Essa última etapa envolve, primeiro, o transporte do produto final até o local especificado pelo cliente, que é feito de acordo com o tamanho e o modelo da placa e, na seqüência, ocorre a instalação da placa no local. Desta forma, é concluído todo o processo para satisfazer o pedido do cliente.

4.3.6 POSTOS DE TRABALHO

Na empresa existem responsabilidades distintas entregues a setores diferentes. São setores interdependentes de tal forma que decisão errada terá reflexos negativos sobre todos os outros setores da empresa. A Ophicina & Design conta com a colaboração de 9 funcionários, subdividindo-se em:

- 2 (dois) Serralheiros: responsáveis pela parte de ferragens e equipamentos ligado a sua função;
- 2 (dois) Adesivadores: responsáveis pela estampa da placa, ou seja, pela fixação do vinil (adesivo) na lona.
- 1 (um) Design gráfico : responsável pela criação do layout a ser entregue ao cliente, como também o manuseio do plotter de recorte.
- 1 (um) Soldador elétrico: Responsável pela solda das ferragens;
- 1 (um) Chefe de produção: responsável pelo planejamento, coordenação e controle das atividades da área produtiva, e responsável direto pela compra de matéria-prima.

- 1(um) Diretor de finanças: tem como objetivo básico receber créditos e saldar obrigações, determina a melhor forma de financiar as operações da empresa e decidir sobre os investimentos a serem feitos.
- 1(um) Diretor Comercial – é responsável, de uma forma geral, pelo contato com os clientes prestar assistência ao cliente, definir a política e os preços de comercialização.

4.3.7 ARRANJO FÍSICO DO PROCESSO

A empresa faz uso do arranjo físico funcional, onde há uma separação de área por função. Também fica evidente essa opção devido :

- Operações não seqüenciadas – A parada de uma máquina não implica a parada da produção;
- Fácil adaptação à produção – Possibilita produção com maior variedade de produtos;
- Trabalhos específicos – as tarefas específicas necessitam de trabalhadores com especialidade na execução das operações com máquinas.

4.3.8 DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DOS POSTOS DE TRABALHO

A capacidade desses postos de trabalho não pode ser definida, em virtude de que todos os equipamentos e funcionários da produção atuam na fabricação de todo o mix de produtos da empresa e cada produto tem suas especificações diferenciadas, exigindo diferentes níveis de esforços da produção, a partir dessas especificações é que são delegadas as tarefas para cada colaborador e equipamentos envolvidos na produção.

A área ocupada diretamente nos postos de trabalho é de aproximadamente 150 m², subdividida em :

- Produção: 90 m²
- Estoque de Produtos semi-acabados (em processo): 20 m²
- Finanças, Administrativo e Comercial: 36 m²

A jornada dos trabalhadores tem uma carga horária de 44 horas semanais. Contudo, é freqüente o uso de horas extras, em virtude do prazo de entrega dos produtos. O lead-time que é o tempo de duração média do ciclo de produção, não pode ser calculado, pois é dependente das especificações do produto a ser fabricado.

4.3.9 HORAS DE TREINAMENTO EMPREGADO/ANO DOS OPERADORES DE PRODUÇÃO

Dentre os colaboradores envolvidos diretamente na produção, passaram por um treinamento interno de 15 dias os adesivadores para adaptação a nova função que requer do profissional um grande perfeccionismo na execução das tarefas. O design gráfico que, além dos cursos que lhe são peculiares, passou por um treinamento de 20 horas para usar o aplicativo Signlab que ativa o Plotter de Recorte. Os demais profissionais têm em seu currículo a experiência de muitos anos de profissão.

4.3.10 OPERAÇÕES DE PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO

O PCP, após a confirmação do pedido do cliente, começa atuar no planejamento da produção da seguinte forma:

1. Recebe as informações do setor comercial, no qual estão especificadas as características do produto;
2. Emite a ordem de compra das matérias-primas
3. Determina como será o processo de fabricação
4. Define o processo de acompanhamento do fluxo produtivo

Desta forma, o PCP configura um planejamento para a produção viabilizando uma boa produtividade.

4.3.11 OPERAÇÕES DO CONTROLE PRODUTIVO

O controle de produção na empresa é responsável por:

- transporte, inspeção e acondicionamento das matérias-primas;
- avaliação se o que foi programado pelo etapa de planejamento do PCP está sendo cumprido;
- verificação se as matérias-primas em estoque serão suficientes para o término do processo produtivo;
- verificação das características do produto final correspondem às especificações iniciais do clientes.

4.3.12 INTEGRAÇÃO ENTRE OPERAÇÕES

Dentro de uma perspectiva de uma micro-empresa, a Ophicina & Design trabalha no aspecto temporal sob o planejamento operacional, onde são tomadas decisões em curto prazo, freqüentemente feitas com base em horas, ou mesmo, em dias. Como se trata de uma micro-empresa que trabalha com produtos feitos sob encomenda, apresenta uma certa integração no relacionamento entre as operações de planejamento, execução e controle da produção.

O planejamento da produção é feito respeitando a capacidade, a flexibilidade da mão-de-obra e outros aspectos, visando sempre dar condições para se organizar e direcionar o sistema produtivo. A execução é apenas uma conseqüência do planejado portando, se acontecer algum imprevisto, o controle atua no sentido de ajustar as operações para seguir os padrões previamente estabelecidos. Assim, permite a ação corretiva que é a base do controle.

4.3.13 ESTOQUES

A Ophicina & Design trabalha com produtos e serviços feitos sob encomenda, logo sua gestão de estoques tem como base o momento e a quantidade de matéria-prima a ser comprada. Em consequência, existem algumas razões de só comprar quando da confirmação do cliente:

- A Incerteza da demanda;
- Especificações variáveis de produtos;
- Uma rede de fornecedores com grande disponibilidade de materiais;
- Diversificação de materiais;
- Quantidade a ser comprada é variada.

Desta forma, o setor produtivo coordena o fluxo de produção com o mínimo de investimentos em estoques, adequando-se ao cronograma e diminuindo os custos com a armazenagem e compras desnecessárias.

3.3.14 SOFTWARE E HARDWARE NO PROCESSO PRODUTIVO

No processo produtivo, tanto os softwares quanto os hardwares são usados na etapa de confecção de estampa para as placas. O único hardware utilizado é a máquina plotter de recorte, responsável pela impressão gráfica a ser aplicada na lona.

No que diz respeito aos softwares, são utilizados vários aplicativos que assessoram a parte gráfica do produto:

- *Signlab*: Software importado vendido juntamente com a máquina plotter de recorte, tem como principal função passar as informações do programa, geradas em outros programas, para o plotter recortar o vinil de acordo com o comando fornecido pelo design gráfico;

- *Corel Draw*: programas de desenho baseado em vetores que facilita a criação de arte-final profissional desde simples logotipos até ilustrações técnicas complexas. Oferecendo ferramentas e efeitos que permitem trabalhar com eficiência para produzir gráficos de alta qualidade.
- *Photo Shop*: oferece ferramentas e efeitos que permitem trabalhar com eficiência para produzir gráficos de alta qualidade. Usado para a arte-final e importação para um bureau de serviços para impressão ou publicação do seu documento na Internet.

4.3.15 CONTROLE DE QUALIDADE

O controle de qualidade começa com a recepção dos materiais, passando pelo fluxo produtivo, e tentando aprimorar, entre os funcionários, a mentalidade voltada para a qualidade.

Em um aspecto mais específico, a empresa efetua inspeção nos seus produtos em cada etapa do fluxo de produção. Quando do produto final, é feita uma inspeção procurando avaliar os principais itens de uma placa de sinalização:

- Pintura
- Acabamento
- Estampa
- Ferragens
- Iluminação
- Parte elétrica

A preocupação do controle de qualidade é mais intensa em produtos complexos, ou seja, quanto mais detalhes existirem mais cuidados são exigidos.

4.3.16 CAPACIDADE REATIVA

A empresa possui uma alta capacidade reativa, pois apresenta na sua estrutura produtiva mão-de-obra polivalente, o que ajuda no cumprimento dos prazos e na satisfação do cliente. Dentre os principais aspectos a serem destacados estão:

- Política de preços variáveis de acordo com as condições do mercado;
- As novidades que os concorrentes exploram neste mercado, em pouco tempo a empresa está apta para também comercializá-las;
- Comprometimento dos funcionários com a empresa;
- Procura saber onde acontecem as falhas e procurar corrigi-las;

Com tudo isso, acredita-se que a empresa está preparada para as oscilações do mercado,

4.3.17 GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES

Diante do mercado atual, o gerenciamento da informação é de grande valia para as empresas. As informações dão suporte para decisões gerenciais e funcionais.

Na Ophicina & Design, a importância do gerenciamento das informações tem um efeito ainda maior, pois se uma informação, por menor que seja, não for passada da forma correta pode comprometer toda a produção.

As primeiras informações são colhidas pelo setor comercial onde são definidas juntamente com os consumidores as especificações do produto: modelo, tamanho, quantidade, cores, estampa. Logo após, é repassado as informações para o setor produtivo para planejar suas atividades e para o setor de finanças onde é contabilizando mais uma venda.

4.4 IDENTIFICAÇÃO DAS FALHAS NO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO

4.4.1 POSTOS DE TRABALHO

Para aumentar ainda mais sua competitividade, constatou-se a necessidade de 2 (duas) contratações: 1 (um) design gráfico e 1 (um) instalador externo.

A contratação de 1(um) design gráfico se faz necessária devido a existência de apenas um colaborador nesta função, ocorre que a demanda as vezes, é maior do que a capacidade do colaborador, ocasionando um acúmulo de trabalho e atrasos na entrega dos layout aos clientes.

A falta de 1(um) colaborador responsável pela organização dos instrumentos necessários para instalação externa das placas, pois devido a essa carência há uma falta de coordenação e a conseqüente mudança de outro funcionário de uma outra função para exercer a função em pauta, o que acaba onerando os custos e acarretando um certo atrazo, o que poderia ser evitado.

4.4.2 EQUIPAMENTOS

A capacidade de alguns equipamentos está tornando o sistema produtivo limitado e a principal causa é o aumento nas dimensões das placas.

O equipamento de solda-lona está limitado a fazer soldas de no máximo 1,40 m, quando hoje há uma procura por lonas de 2,00 m ou até 3,00 m de largura.

O equipamento de solda elétrica que funciona com a potência de 150 amperes precisa de uma potência maior, um aumento de 100 amperes o que levaria há um novo equipamento com potência de 250 amperes pois existem junções que não estão sendo aprovados pelo chefe de produção, o que ocasiona um aumento dos custos e do lead-time produtivo.

4.4.3 ESTOQUES

A empresa optou pelo tipo de estoque de material em processo, logo não há estoques permanentes e sim temporários de todos as matérias-primas e suprimentos para a produção de placas.

Logo, a falta de estoques permanentes de matéria-prima como ferragens e vinis, que são itens obrigatórios em qualquer produto, resultam em uma ociosidade nos equipamentos como também na mão-de-obra, quando da necessidade de se adquirir as matérias-primas mencionadas.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nos objetivos estabelecidos, este estudo se propôs a descrever o processo de gerenciamento da produção de placas na Ophicina & Design, verificar as atividades e operações realizadas pela produção como também identificar as falhas existentes no gerenciamento da produção de placas na Ophicina & Design.

Desta forma, conclui-se que:

A empresa trabalha com um sistema produtivo intermitente, no qual são fabricados produtos em lote, utilizando a flexibilidade da produção como a principal vantagem competitiva.

O processo de gerenciamento da produção de placas na Ophicina & Design obedece as seguintes etapas: começa com o cronograma de fabricação dos produtos, depois se executa o orçamento, compra e acondicionamento de matérias-primas e suprimentos. Logo em seguida, é realizada toda a programação da produção, a execução das tarefas com seu respectivo acompanhamento, e por fim passa-se pelo controle de qualidade final onde as placas são inspecionadas e, na seqüência, entregues ao cliente.

A empresa possui uma capacidade reativa alta, devido a: apresentação na sua estrutura produtiva de uma polivalência na mão-de-obra; comprometimento dos funcionários com a empresa e; uma política de preços variáveis de acordo com o momento do mercado. O tipo de estoque utilizado na Ophicina & Design é o de material em processo, pois é utilizado apenas para regular as diferenças de taxas de produção entre dois equipamentos subsequentes.

O controle produtivo da Ophicina & Design, é responsável pelo transporte, inspeção e o acondicionamento das matérias-primas, a avaliação da programação no sentido de cumprimento das tarefas dentro do prazo pré-estabelecido, observa se as matérias-primas e os suprimentos serão suficientes para o término do processo produtivo e entrega/installação do produto no local desejado pelo cliente.

A Ophicina & Design trabalha no aspecto temporal sob o planejamento operacional, onde são tomadas decisões em curto prazo, freqüentemente feito com base de horas ou mesmo dias. Como se trata de uma micro-empresa que trabalha com produtos feitos sob encomenda, desta forma apresenta uma boa sintonia no relacionamento entre as operações de planejamento, execução e controle da produção.

Identificou-se falhas no processo de gerenciamento da produção de placas na Ophicina & Design, quando: da carência de postos de trabalho, falta de estoques de matéria-prima que são usados continuamente em vários tipos de produtos e necessidades de ajuste em alguns equipamentos.

Ademais, sugere-se como estratégia para um melhor gerenciamento da produção de placas:

- Aquisição de um equipamento de plotter de impressão sendo em grande formato, o que é uma tendência de mercado.
- Adicionar o tempo de instalação das placas ao tempo de produção.
- Corrigir as falhas identificadas no processo produtivo;
- Ajustar as formas de comunicação entre os funcionários.
- Aumento do espaço físico para estoques, devido a movimentação das matérias-primas, como também uma melhor separação dos itens por categorias de matérias-primas e suprimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração dos novos tempos**. São Paulo: Campus, 1999.

CORRÊA, Henrique L. & GIANESI, Irineu G. N. CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção**. São Paulo: Giancesi & Associados: Atlas, 2000.

MARTINS, Petrônio Garcia. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 1998.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 1996.

RUSSOMANO, Victor Henrique. **PCP: Planejamento e Controle de Produção**. São Paulo: Pioneira, 1995.

ROCHA, Duílio. **Fundamentos técnicos da produção**. São Paulo: Makron Books, 1995.

SLACK, Nigel. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2002.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de planejamento e controle de Produção**. São Paulo: Atlas, 2000.

VERGARA, Silvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

WILD, Ray. **Concepção de Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 1996.

ANEXOS

**ROTEIRO PARA O DIAGNÓSTICO DO SISTEMA ATUAL DE
PRODUÇÃO E GESTÃO**

1. NATUREZA DO SISTEMA PRODUTIVO
2. DESCRIÇÃO DO MIX DE PRODUTOS
3. PRINCIPAIS INSUMOS DO SISTEMA
4. DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS TAREFAS DA PRODUÇÃO
5. PROJETO DO FLUXO PRODUTIVO
6. DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS POSTOS DE TRABALHO
7. AREA TOTAL OCUPADA COM OS POSTOS DE TRABALHO
8. DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DOS POSTOS DE TRABALHO
9. DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES DE CONTROLE DA PRODUÇÃO
10. DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES DE CONTROLE DE PRODUÇÃO
11. NIVEL DE INTEGRAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE PLANEJAMENTO, EXECUÇÃO
CONTROLE DA PRODUÇÃO
12. DURAÇÃO MÉDIA DO CICLO DE PRODUÇÃO
13. DESCRTIÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE
14. DESCRIÇÃO DOS SOFTWARE UTILIZADOS NO PROCESSO PRODUTIVO
15. DESCRIÇÃO DAS MÁQUINAS E HARDWARE UTILIZADOS NO PROCESO
PRODUTIVO
16. NIVEL DE ESTOQUES DO PROCESSO PRODUTIVO
17. NUMERO TOTAL DE OPERADORES DO SISTEMA
18. JORNADA DE TRABALHO DOS OPERADORES
19. AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE REATIVA DA EMPRESAS
20. PROCESSO DE GERENCIAMENTO DAS INFORMAÇÕES DE PRODUÇÃO
21. HORAS DE TREINAMENTO/EMPREGADO/ANO DOS OPERADORES DE
PRODUÇÃO

Informações de Produtos / Serviços			
EMPRESA			
CONTATO:		TELEFONE:	
DT DE PEDIDO		DT ENTREGA	

GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO DE PLACAS NA OPHICINA & DESIGN

PRODUTO/SERVIÇO			
CORES DE VINIL (COR, VALOR, QUANTIDADE)			
DIMENSÕES:			
QUANTIDADE		PREÇO UNIT.	
TOTAL (R\$)			