

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS - IFCH
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO – DEPE
CENTRO TÉCNICO ECONÔMICO DE ACESSORIA EMPRESARIAL - CTAE**

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Material de leitura para uso exclusivo nos cursos do DEPES

Planejar significa prever e, portanto, o seu elemento característico é “tempo”.

INTRODUÇÃO

O artesão geralmente faz um produto por vez, não se preocupa muito em saber quando será acabado o produto, e ele mesmo executa todas as operações necessárias: faz o projeto, prepara a matéria-prima, encarrega-se da manutenção de suas ferramentas, fabrica o produto, dá o acabamento final e vende o produto. Na indústria moderna, porém, encontramos:

1. uma especialização no processo de produção;
2. fazemos distinção entre preparação, execução e manutenção (trabalho produtivo direto e indireto);
3. muitos produtos estão sendo processados ao mesmo tempo;
4. geralmente acordos referentes às datas de entrega são realizados com os clientes.

Na indústria moderna há necessidade de coordenação das ações, porque a administração deve fazer uma utilização ótima dos meios disponíveis e deve preencher as condições (como do prazo) dos clientes. A técnica da administração para este fim é o planejamento. Em outras palavras, o planejamento é usado pela administração para decidir a quantidade de carga de trabalho e como distribuir a carga de trabalho através das facilidades disponíveis de forma que um máximo resultado possa ser alcançado no futuro. O planejamento contribui para a continuidade da produção e é da responsabilidade dos dirigentes executivos da organização.

A preparação de um pedido consiste em duas partes principais: a preparação técnica (também chamada de engenharia da produção) e a preparação

administrativa ou esquema da produção; logicamente as duas partes estão ligadas, mas dentro dos objetivos desta matéria, focalizaremos a última.

PRINCÍPIOS

Há, em geral, três fases no planejamento:

- ✓ Planejamento da capacidade;
- ✓ Programação ou planejamento de pedidos (também chamado planejamento de detalhe);
- ✓ Distribuição de trabalho.

As fases são, em princípio, sucessivas, porém freqüentemente se sobreporão umas às outras ou se concentrarão.

A verificação do andamento (processo) durante a implementação do plano de produção é chamada de controle de processo¹. Informação renovada sobre efetiva execução deve ser feita e esta informação é comparada com os objetivos planejados. Ajustamentos podem ser necessários. Assim, progressão, avanço é o elo entre a preparação e a execução.

Quase nem é necessário ressaltar que existe uma conexão íntima entre controle de produção de um lado e controle de estoque de outro. Do estoque, materiais, partes, ferramentas devem ser fornecidos em tempo, enquanto que no sistema de produção para estoque, os níveis do estoque influenciam o planejamento da fabricação dos reabastecimentos requeridos.

Para os princípios do planejamento não faz nenhuma diferença se temos em mente uma encomenda externa (produção por pedido ou encomenda) ou uma encomenda interna (produção para estoque). A diferença no sistema de planejamento como resultado de diferenças nos sistemas de produção pode ser encontrada em:

- freqüência das encomendas (ou pedidos) inseridas no sistema de planejamento;

¹ Controle de Processo é distinto do Controle Técnico e do Controle de Custo

- precisão das previsões de tempos;
- grau de flexibilidade.

Para a introdução de planejamento da produção em uma fábrica devemos ter em mente:

- o número e a natureza dos produtos (números de peças, padronizadas ou não, número de operações, etc);
- o sistema de produção (sob encomenda, para estoque, reparos) relacionado com a procura do mercado;
- o tipo de produção (por peça, por pequenos lotes, por grandes lotes, contínua);
- o grau de descentralização da organização;
- o que se espera do planejamento.

O último item necessita alguma explicação. No planejamento há uma escolha no grau de detalhe (ou minúcia) – relacionado com a precisão e o período previsível – e uma escolha em planejar toda ou somente parte das encomendas de produção, todas ou parte das operações.

As decisões a este respeito dependem do custo e do tempo disponível para o planejamento, assim como do objetivo que a administração tem em mente. Este último deve ser claramente estabelecido pela administração; exemplo: cumprir datas ou chegar a um custo mínimo de produção, etc.

ORGANIZAÇÃO

Como se afirma na introdução, os funcionários hierárquicos da organização são responsáveis pelo funcionamento do “controle de produção”. Pode ser desejável atrair um especialista em planejamento. Nesse caso, deve tomar-se cuidado para que ele – um assessor – permaneça como consultor dos funcionários hierárquicos e não arque com as responsabilidades das decisões. Diretor de planejamento

necessita de informação e dados de diversas outras pessoas na organização, e com relação a isso, necessita da cooperação total dos outros setores da empresa.

ABORDAGEM

Se a opinião especializada de um consultor é solicitada por uma indústria menor uma boa abordagem recolherá dados referentes a:

- o programa de produção (quais pedidos que necessitam da maioria da capacidade disponível);
- possíveis estrangulamentos;
- as datas de entrega combinadas (prometidas) e, realmente executadas em relação ao tipo de encomendas (pedidos);
- os modelos e formulários em uso;
- a complementação do próximo trabalho designado aos trabalhadores da oficina.

Além disso, é necessário prestar atenção nos sintomas de planejamento insuficiente.

ALGUMAS REGRAS GERAIS

- Não é necessário e, freqüentemente nem possível, planejar tudo.
- Introduzir um sistema simples de planejamento para começar.
- Não planejar em valor moeda, mas em unidades de quantidade em contraposição com o tempo.
- Se necessário, planejar, além do departamento de produção, também os departamentos indiretamente produtivos tais como o de preparação do trabalho e o escritório de projetos.
- Às vezes, um problema de planejamento de produção é na realidade, um problema de comercialização.
- O planejamento dos pedidos (ou encomendas) sem um controle de progressão é inútil.
- A soma de todos os tempos de operação de um pedido (ou encomenda), não é a mesma que o tempo de ficar em produção desse pedido ou encomenda.

- Planejar com estimativas aproximadas é melhor do que não planejar.
- É uma perda de tempo planejar encomendas com detalhes um ano antes se, previsivelmente tudo vai mudar nos próximos doze meses.

DADOS BÁSICOS PARA UM PLANEJAMENTO GERAL

- Arranjo físico, equipamentos, postos de trabalho e manuseio de materiais.
- Tempos normalizados de operações.
- Análise de métodos e processos, em decorrência de estudo de tempos.
- Estudo de controle de estoques (sistema).
- Estudo de ferramentas e dispositivos. Controle de manutenção de ferramentas (engenharia).

FASES DO PLANEJAMENTO

PLANEJAMENTO DE CAPACIDADE:

Balanceamento da capacidade necessária e disponível (homens, máquinas, espaço), levando-se em conta os estoques.

A informação sobre a capacidade disponível deve vir da fábrica e a informação sobre a capacidade necessária se baseia em dados de mercado.

CARACTERÍSTICAS:

Não detalhado; relativamente distante no futuro, meses, ano(s); para a fábrica toda ou para os departamentos; a introdução de padrões é possível; em nível de alta administração.

RESULTADOS:

Sistema de produção por encomenda (ou pedido): o tempo de entrega das encomendas pode ser julgado ou determinado².

² Se uma estimativa mais exata do prazo de entrega é necessária, a encomenda futura deve ser programada.

Sistema de produção por lote: baseando-se na previsão de vendas e seqüência o tamanho dos lotes podem ser determinados, o que leva a um programa principal de produção, incluindo prazos de acabamento. O planejamento de capacidade proporciona avisos de uma carga grande ou muito pequena da capacidade disponível. Decisões sobre prioridade das encomendas ou a mudança de capacidade (temporária ou permanente), podem ser tomadas. Estrangulamentos futuros são descobertos a tempo. Informação é proporcionada para a função de compra, assim como para a do pessoal.

PROGRAMAÇÃO:

Para levar a cabo os pedidos (ou encomendas) externos ou internos, dentro do esquema do planejamento de capacidade. Com este instrumento, as encomendas devem ser completadas no prazo combinado da entrega.

Informação é necessária sobre a encomenda no uso que se refere a: tempos de operação, tempos de instalação, tempos de espera, seqüência das operações, habilidade, tipo de máquinas, etc.

CARACTERÍSTICAS:

Por encomenda: com mais detalhes, menos distante no futuro (semanas, meses); para departamentos ou grupos de máquinas, em nível de superintendência.

RESULTADOS:

O cumprimento dos prazos de entrega combinados é conseguido pelo estabelecimento das datas de início de cada operação na seqüência correta, incluindo preparação, projeto, subcontratação, montagem, levando-se em conta a capacidade dos homens e máquinas e a disponibilidade de matérias-primas, ferramentas e desenhos. No caso da produção por lote, planos são feitos para períodos relativamente longos.

OBSERVAÇÕES:

Um cronograma para cada encomenda é elaborado em sentido inverso, partindo da data de entrega. O cronograma representa o tempo de ficar em

produção, assim incluindo os tempos presumíveis de espera. No caso de produtos complexos (muitos componentes) é viável o planejamento só para aqueles componentes, cuja fabricação é mais demorada.

Os cronogramas constituem a base para controlar o progresso (andamento). Informações renovadas, realimentadas, serão necessárias para o planejamento da capacidade.

DISTRIBUIÇÃO DO TRABALHO:

Para a execução de operações dentro do quadro de trabalho programado, deve planejar-se quem (ou qual máquina) fará o que e a que tempo. Informações são necessárias sobre: trabalhadores e habilidades disponíveis (doença, férias), máquinas disponíveis (reparo, manutenção) energia e espaço disponíveis (no caso de trabalho de construção). Os tempos das operações, instalação, inspeção, manutenção, manuseio dos materiais, etc., devem ser estimados (calculados).

CARACTERÍSTICAS:

Em detalhe: cada operação; o período previsível é curto (dias, semana) para cada homem ou máquina; na área de oficina (freqüentemente encarregado).

RESULTADO:

Os momentos de início e término de cada operação, de acordo com a programação; utilização econômica de homens e máquinas, evitando-se tempos de espera.

OBSERVAÇÕES:

Em caso de grandes lotes, ou fluxo contínuo, a distribuição de trabalho (por grupo) se faz imediatamente; enquanto somente alterações mínimas são necessárias em caso de doença ou avaria de máquinas, freqüente a distribuição do trabalho é necessário no caso de um programa de produção variado com ou sem encomendas de última hora; registro das operações terminadas e das temporariamente detidas é necessário.

SINTOMAS E POSSÍVEIS CAUSAS NA PEQUENA E MÉDIA INDÚSTRIA

SINTOMAS	POSSÍVEIS CAUSAS
não cumprimento das datas de entrega	planejamento insuficiente da capacidade; promessas irresponsáveis aos clientes; estrangulamentos não identificados ou não previsíveis; controle de progresso insuficiente
o cronograma planejado não pode ser executado no departamento de produção	os tempos programados não estão corretos (ex. baseados em médias); em consequência, das mudanças não conseguem ser identificadas;
paralisação de um pedido (espera) porque material, ferramenta ou desenhos não chegam a tempo	dificuldades na coordenação; reclamações que não chegam a tempo e dentro do prazo ao conhecimento da pessoa indicada; verificação falha (ex. subcontratador ou fornecedor), falta de planejamento dos departamentos produtivos indiretos; falta de controle de estoque
repentina sobre-carga ou capacidade – subcontratação	insuficiente planejamento da capacidade; muito curto período de previsão
data de início de um pedido no departamento de produção muito tardia	preparação não planejada do trabalho ou pessoal incapacitado executando a programação; produção em lotes; plano incorreto dos testes experimentais
falta repentina de algumas partes na montagem	falta de planejamento ou controle de inventário das partes; o planejamento esquece de considerar as rejeições; falta de comunicação
trabalhadores e máquinas, assim como encomendas em espera; mudanças freqüentes de um serviço para outro, reclamações na área da oficina: encomendas internas de última hora.	falta de distribuição do trabalho; investigue o trabalho do encarregado, o manuseio dos materiais, as ordens da direção superior na área da oficina ou o controle de qualidade
depósitos intermediários muito elevados (altos) e bruscas mudanças no nível de estoque	planejamento e/ou compras imprudentes
departamento de planejamento grande	muitos detalhes no planejamento e controle de progresso; descentralização insuficiente