

**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**

GESTÃO DOS PRODUTOS EM PROCESSO DE FABRICAÇÃO

**Material de uso exclusivo nos cursos do DEPE, adaptado do R.V.B. da
Universidade de Delft, Holanda**

INTRODUÇÃO

A gestão de produtos em processo de fabricação (manejo de material) é um capítulo especial dentro do extenso campo das técnicas de trabalho.

Sua importância justifica-se pelo alto custo que esta operação pode representar para a empresa e levando-se em conta as economias internas que podem advir da racionalização de métodos de manuseio de materiais.

A Gestão de produtos está inteiramente ligada ao sistema de trabalho direto adotado, ao grau de automação, assim como aos métodos e tempos para transporte.

As técnicas de registro e o sistema de transportes

A diversificação das empresas industriais quanto aos métodos de produção, processos empregados, diferenças entre os produtos, obrigam a utilização de técnicas de registro utilizadas para aferição do grau de complexidade dos métodos e manuseio e transporte dos produtos são:

- Análise do processo
- Cronometragem (tempos dedicados a transportes)
- Fluxograma (fluxos de materiais)
- Lay outs (áreas para armazenamento temporária, áreas para armazenagem definitiva e área de transporte e escoamento)
- Cursograma de transportes
- Diagrama de escoamento

O movimento de materiais adquire maior importância com o aumento de porte do estabelecimento fabril, obrigando o empresário a levantar o problema de manuseio e transportes internos.

Áreas de influencia da gestão de produtos

O problema da gestão de produtos afeta diretamente três áreas:

- Financeira: através das imobilizações financeiras que os produtos semi-acabados armazenados temporariamente representam.

- Programação da produção: a gestão dos produtos pode ocasionar um desequilíbrio no ritmo normal da produção e interferir na elaboração do planejamento de produção.
- Comercialização: atrasos e dificuldades de entrega, que atingem o setor comercial.

Alguns fatores determinantes dos métodos a serem adotados

1. Material sujeito à movimentação

Características: material a granel, volumoso, pesados, leves, formato, etc.

Composição física e sensibilidade: líquidos, sólidos, gás, tóxicos, sensíveis a choques.

2. Natureza da operação

Ordem de sucessão de operações, que está em função do planejamento do produto, sua seqüência em cada máquina. Esta análise, muitas vezes o fator determinante de uma alteração a disposição física dos equipamentos, como solução mais econômicas.

Volume de produção: a rapidez com que se pode transportar uma certa quantidade de materiais que depende da capacidade (em peso e volume), do meio de transporte e da velocidade com a qual se deve trabalhar.

Circulação contínua ou intermitente: por circulação contínua se entende esteiras transportadoras, que entregam os produtos em fluxo contínuo nos postos de trabalho; circulação descontínua, é quando há deslocamento intermitentes, em geral com unidades maiores (lotes).

A vantagem do primeiro é que facilita o controle do programa de produção, e como desvantagem deve ser encarada a sua pouca flexibilidade para produtos, etc.

A vantagem do segundo é a sua versatilidade no caso de avarias e necessidades de substituição, assim como o fácil intercalamento de produtos diferente do que os normalmente transportados.

Sentido do movimento: como e em que direção se move o material, horizontal ou vertical. Isto acarreta as seguintes implicações: - o deslocamento vertical tem um consumo maior de energia e em geral é um movimento intermitente (espaçado). Deve sempre que possível ser evitado, quando for possível devem-se utilizar os deslocamentos sobre planos inclinados (horizontal) o que suprime a necessidade de unidades elevadoras independentes.

3. Edifício e instalações existentes

A seleção dos novos métodos ou sistemas de transportes internos, em particular, estão condicionados pela características das instalações industriais. Na sua maior parte, e principalmente, nas pequenas e médias empresas, as suas instalações se desenvolvem historicamente, sem obedecer a planejamentos de expansões futuras. As áreas de transporte também são atingidas por esta falta de previsão.

Características dos edifícios: as limitações mais comuns que se encontram são: alturas livre insuficientes e pisos inadequados a adoção de um tráfego mais pesado. Problema com estacas e reforços laterais dos edifícios comumente ocorrem quando se sugere instalações de correntes transportadoras suspensas, talhas elétricas ou pontes rolantes. Podem ocorrer também problemas com diferenças de nível entre seções.

4. Equipamentos adotados para a manipulação dos materiais.

Segurança: o manejo mecanizado sempre se revela mais seguro, mas pode implicar em medidas excepcionais de segurança dos operadores (luvas, cabines, etc.)

Flexibilidade: o equipamento escolhido deverá estar capacitado a realizar, além da tarefa básica a que se destina, outras tarefas diversas, que, ocasionalmente podem surgir no âmbito do trabalho, como por exemplo aqueles provenientes das modificações no produto (ou introdução de um novo produto) face a uma oportunidade de mercado.

Custos gerais: devem ser avaliados perfeitamente os seguintes itens quando se pretende adquirir equipamentos com o propósito de melhorar a gestão dos produtos em processo:

















- Investimentos iniciais.
- Preço de compra, tendo em vista necessidades de custos financeiros.
- Gastos de instalações inclusive paradas e interrupções necessárias.
- Sistemas que obriguem a interrupções temporárias de produção (planejamento da instalação).
- Coeficiente de depreciação e de desuso (vida útil)
- Outros gastos: energia elétrica, manutenção e reparação, incluindo peças de reposição (estoques).

5. Custo de escoamento ou custo de posse dos estoques.

É composto dos seguintes elementos de custos:

- Juros sobre o capital imobilizado
- Despesas com instalações e conservação do local ocupado pelos estoques (alugueis, seguros, iluminação, etc.)
- Custos dos equipamentos de movimentação dos estoques.
- Gastos de manutenção dos sistemas de transportes utilizados na movimentação dos estoques.
- Perdas de medias do estoque por deterioração, estragos, etc.

Alguns símbolos para análise do manejo de materiais

	Ponte
	Rampa ascendente
	Rampa descendente
	Portão
	Elevador ascendente
	Elevador descendente
	Empilhadeira
	10 pacotes sobre tablado
	Operação
	Armazenamento
	Armazém temporário
	Transporte
	Inspeções
	Escada ascendente
	Escada descendente
	Espaço indispensável para 10 unidades

Fábrica:		Executado por: EP	
Departamento: (Seção)	Processo: descarga e embalagem de garrafas	Nº de folha: 1 Folha Nº 1	
Sumário	Met. atual	Met. Mod.	Difer.
Nº oper.	5		
Nº de transp.	4		
Nº de insp.	0		
Nº de arm. tem.	4		
Nº de arm.	1		
Total	14		
Distancia total	850		
Tempo total			
Assunto: Homem <input checked="" type="checkbox"/> Mat. <input type="checkbox"/>		Obs. Inicial: caixas com garrafasna esteira Obs. Final: caixas com garrafas no armazém.	
Descrição: Método modificado <input checked="" type="checkbox"/> Método atual <input type="checkbox"/>			D I S Â N C I A T E M P O Observações
1 – Caixa na esteira transporte			Sem uso de tablados
2 – Recolhe caixa			1 operário
3 – Transporta para tablado			10
4 – No tablado			22 garrafas na caixa
5 – Recolhe o tablado			Veiculo motorizado
6 – Transporta tablado			20
7 – Coloca o tablado no reboque			
8 – No reboque			2 reboques
9 – Transporta p/ zona amazen.			800 10 2
10 – Na zona de armazenamento			
11 – Recolhe o tablado			Veiculo motorizado
12 – Transporta p/ o armazen.			20
13 – Coloca o tablado no armazem			
14 – No armazem			Espaço disponível p/ 60 tablados
Fábrica: Seção: Embalagem de garrafa Produto: Escala: Data: Realizado por: EP	Máquinas		

