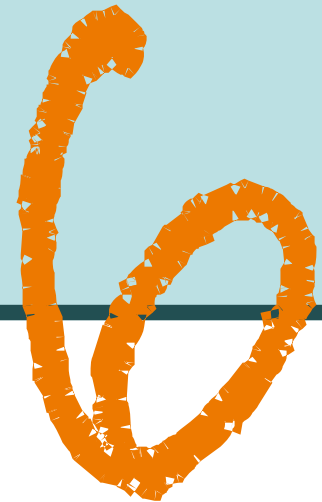


Administração da Produção II

Prof. Luis Emanuel Peroba

2007



Sistema JIT x MRP

JIT	MRP
<p>Ênfase na eliminação de desperdícios e consequente aumento de retorno de capital investido</p>	<p>Filosofia de planejamento com foco na elaboração de um plano de suprimento de materiais tanto interno quanto externamente</p>
<p>Plano mestre em base de demanda diária</p>	<p>Plano mestre de demanda variável</p>
<p>Sistemas visuais de controle</p>	<p>Usa softwares sofisticados e caros</p>
<p>Considera a fábrica dinâmica, mutável (c. prazo)</p>	<p>Considera a fábrica estática, imutável</p>

➤ Na produção repetitiva o **JIT** dá melhores resultados

➤ Na fabricação por encomendas, lotes pequenos e não repetitivos, o **MRP** produz melhores resultados.

Os 10 mandamentos do JIT

- 1º Jogue fora velhos e ultrapassados métodos de produção,
- 2º Pense em: formas de fazê-lo funcionar e não por que ele não irá funcionar,
- 3º Trabalhe com as condições existentes,
- 4º Não espere a perfeição,
- 5º Corrija imediatamente os erros,
- 6º Não gaste muito dinheiro em melhorias,
- 7º A sabedoria nasce das dificuldades,
- 8º Pergunte “por quê” ? Pelo menos 5 vezes até encontrar a verdadeira causa,
- 9º É melhor a sabedoria de 10 pessoas do que o conhecimento de uma só
- 10º As melhorias são ilimitadas

Sistema OPT - Optimized production technology

Tem o foco dos esforços da empresa num único resultado – fazer dinheiro

O OPT tem indicadores de desempenho operacionais e financeiros e os mais importantes são:

Lucro Líquido

Retorno sobre investimento

Fluxo de caixa

Taxa de produção de bens

O OPT para a obtenção de ótimo resultado, agrega as áreas de produção, marketing e vendas

Inventário

Onde são agregados os custos com aquisição de bens e itens que serão comercializados.

Custos de mão-de-obra, indiretos e administrativos não estão inclusos

- **Indicadores operacionais irão se refletir nos Indicadores financeiros da empresa.**
- **Se a taxa de produção aumenta enquanto os custos operacionais e de inventário permanecem constantes, o lucro líquido, o retorno sobre investimento e o fluxo de caixa certamente sofrerão acréscimos.**

Sistema OPT - Optimized production technology

Terminologia do OPT:

Tambor – o gargalo numa produção se torna o tambor ou ritmo para o restante da fábrica

Corda – o trabalho na linha é puxado pela corda ao ritmo do tambor e não pela capacidade instalada

Amortecedor (es) – são estoques colocados antes do gargalo para evitar que ele nunca pare de trabalhar

O OPT pode ser operado simultaneamente com o MRP.

O OPT é simples na focalização das restrições críticas ou gargalos e busca a sua melhoria continua ao poupar esforços.

Gestão de Operações em Serviços

Características de serviços a tendências mundiais Planejamento e programação de serviços

Difícil caracterização de serviços

Ex: cozinheiro que prepara refeições para:

cliente no restaurante → serviço

cliente no transporte → ± manufatura

O encontro pessoal entre fornecedores e cliente no *front office* é necessário para definir a operação de serviço.

Na operação de serviço, via de regra, as reclamações sobre qualidade ou outro aspecto são atendidos de pronto; noutro caso, p.ex, na manufatura dificilmente podem ser atendidas imediatamente



Serviços – 75 % de empregos

75 % do PIB de economias modernas

Características dos Serviços

1. Grande contato com o cliente

A prestação de serviços é na presença do cliente que é parte do processo

Front office – local de contato

Back office (room) – oficina

5. Participação do cliente no processo

Grau de participação:

* Quase manufatura

* Cliente como participante

ex: loja de departamentos, bancos, cx eletrônico, internet

* Cliente como produto (este sofre ação do prestador de serviço)

ex: barbearia, sala de operações, etc...

12. Perecibilidade

O serviço é altamente perecível. Se não consumido ou tomado na hora, perde-se.

14. Não Estocável

Não se pode armazenar serviço. Deve ser consumido assim que é fornecido.

Características dos Serviços

1. Mão-de-obra intensiva

O custo da M.O predomina sobre os demais, mesmo com o crescimento da automação e equipamentos computadorizados na prestação de serviços.

4. Lead times curtos

O tempo de atendimento não pode ser muito longo

7. Saídas variadas e não padronizáveis

As saídas têm uma variabilidade grande pois são elaboradas de acordo com cada necessidade de cada cliente

10. Intangibilidade

Os serviços são bens intangíveis, via de regra

13. Difícil Medida de Produtividade

Devido à dificuldade de avaliar saídas e entradas dos processos envolvidos

16. Difícil Medida de Qualidade

A qualidade em serviços é subjetiva/psicológica (o cliente acha que é bom!)
Há um *gap* entre o que o cliente realmente avalia e o que o fornecedor acha que seria ideal (5 gaps)

Características dos Serviços

O setor de serviços sofre tendências para:

- **Aumento na competitividade internacional**
Empresas de auditoria contábil, gerencial, organizacional, de qualidade, de tecnologia da informação, etc.
- **Melhoria da produtividade em serviços**
Softs de gestão integrada que evitam retrabalho, melhoram o atendimento, etc, em tempo real.
- **Automação e tecnologia em serviços**
- **Qualidade nos serviços**
Serviços que necessitam de qualificação e capacitação de pessoal para sua melhor execução, atendimento seguro e melhor ao cliente.

Táticas de Atendimento

- **Preços diferenciados** (por hora, dia, semana e demanda)
- **Oferta de senhas para atendimento** (atendimento preferencial)
- **Sistema de filas**
- **Sistema por hora de chegada** (marcada)

Regra de Prioridade

1. De Seqüenciamento

- **Menor tempo de processamento – METP**

Programa-se na seqüência crescente das durações totais

- **Maior tempo de processamento – MATP**

Programa-se na seqüência decrescente das durações totais

- **Primeiro a entrar, primeiro a sair – PEPS (FIFO)**

Programa-se na seqüência crescente das datas de entrada dos serviços

- **Data de entrega – DE**

Programa-se em função das datas previstas de entrega

- **Folga até a entrega – FE**

Programa-se na seqüência crescente das folgas

FE = tempo de entrega – duração do serviço a ser executado
(tempo restante)

- **Razão Crítica – RC**

$RC = \text{tempo até a entrega} / \text{duração de serviço a executar}$

- **Urgência – UR**

É calculada pela razão entre a folga até a entrega e o número de operações ainda não realizadas

Exercício

No dia 13.03, o Sr. José Pereira assumiu a gerência de uma oficina de reparos de automóveis. Após levantar os serviços pendentes, encontrou 5 casos críticos:

OS N°	ENTRADA DO SU.	DURAÇÕES (DIAS)		DATA PROMETIDA DE ENTREGA
		REPARAR E POLIR	PINTAR	
18	02.03	2	1	08.03
26	04.03	1	1	08.03
30	04.03	4	3	18.03
31	08.03	3	2	20.05
36	12.03	3	1	16.03

Programar a ordem de execução dos serviços afim de atender os clientes, considerar dias corridos.

METP	HOJE	OS	ENTRADA	E DURAÇÕES(p)	DATA PREV.	TEMPO DE ENTREGA (t)
	13.3	18	02.03	2+1=3	08.3	-5
	13.3	26	04.03	1+1=2	08.3	-5
	13.3	30	04.03	4+3=7	18.3	+5
	13.3	31	08.03	3+2=5	20.3	+7
	13.3	36	12.03	3+1=4	16.3	+3

Sequência: 26 – 18 – 36 – 30 – 31

Exercício

MATP: sequência – 31 – 30 – 36 – 18 – 26

PEPS (FIFO): sequência – 18 – 26 – 30 – 31 – 36
26 – 18 – 30 – 31 – 36

DE: sequência – 18 – 26 – 36 – 30 – 31 ou
26 – 18 – 36 – 30 – 31

FE:

OS	ENTRADA	DATA DE HOJE	DATA DE ENTREGA	DURAÇÃO (p)	FE = t - p
18	02.03	02.03	08.3	3	$(-5) - 3 = -8$
26	04.03	04.03	08.3	2	$(-5) - 2 = 7$
30	04.03	04.03	18.3	7	$5 - 7 = -2$
31	08.03	08.03	20.5	5	$7 - 5 = 2$
36	12.03	12.03	16.3	4	$3 - 4 = -1$

Sequência: 18 – 26 – 30 – 36 – 31

Exercício

RC:

	T	P	RC (t/p)
18	-5	3	$-5/3 = -1,667$
26	-5	2	$-5/2 = -2,500$
30	+5	7	$5/7 = 0,714$
31	+7	5	$7/5 = 1,400$
36	+3	4	$3/4 = 0,750$

Sequência RC: 26 – 18 – 30 – 36 – 31

RCL1 – atraso de entrega

UR:

OS	DATA DE ENTREGA	DATA DE HOJE	DATA PROM.	FOLGA Até ENTREGA	Nº OPER.	UR
18	02.3	13.3	08.3	-5	2	$-5/2 = -2,5$
26	04.3	13.3	08.3	-5	2	$-5/2 = -2,5$
30	04.3	13.3	18.3	+5	2	$5/2 = 2,5$
31	08.3	13.3	20.3	+7	2	$7/2 = 3,5$
36	12.3	13.3	16.3	+3	2	$3/2 = 1,5$

Sequência UR: 18 – 26 – 36 – 30 – 31 ou

26 - 18

Outras Regras de Sequenciamento

Algoritmo de Johnson

Objetivo: determinar o menor tempo total de processo necessário para executar todos os trabalhos

Aplicação: há N trabalhos a serem feitos em dois postos de trabalho mas pode ser estendido a M postos de trabalho

Seqüência de Passos: para 2 postos de trabalho ou duas máquinas:

- a) Dados os tempos de trabalho em cada máquina ou posto, selecionar aquele de menor valor
- b) Caso o menor tempo seja do 1º posto, programar este trabalho em 1º lugar
- c) Caso o menor tempo seja do 2º posto, programar este trabalho em 1º lugar
- d) Repetir o processo até programar todos os trabalhos

Exemplo

Uma firma tem pedidos para 5 tarefas de produtos especiais – A, B, C, D e E – que precisam ser processados em sequência em dois postos de trabalho (cozimento e decoração). A duração em horas é dada. Determine a sequência do programa que minimiza o tempo total decorrido para 5 tarefas e apresente-a na forma de um gráfico de Gantt.

POSTO DE TRABALHO	TEMPO (horas)				
	A	B	C	D	E
1. Cozimento	5	4	8	7	6
2. Decoração	3	9	2	4	10

A)

				C
--	--	--	--	---

B)

			A	C
--	--	--	---	---

C)

B			A	C
---	--	--	---	---

D)

B		D	A	C
---	--	---	---	---

E)

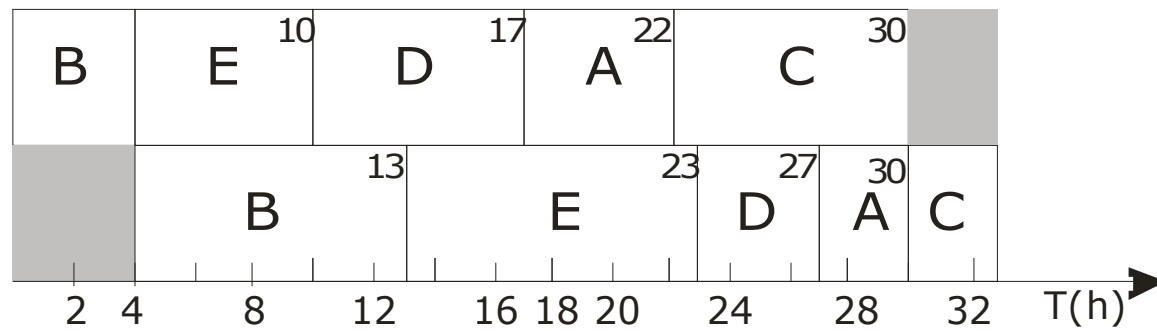
B	E	D	A	C
---	---	---	---	---

Exemplo

Sequencialmente teremos:

POSTOS	TEMPOS					B - E - D - A - C
	B	E	D	A	C	
1	4	6	7	5	8	
2	9	10	4	3	2	

Gantt:



Programação Mais Cedo x Mais Tarde

A programação mais cedo é aquela do início para o fim e tem afinidade com a liberação de todas as tarefas para a oficina pois ela começa tão logo os requisitos sejam conhecidos.

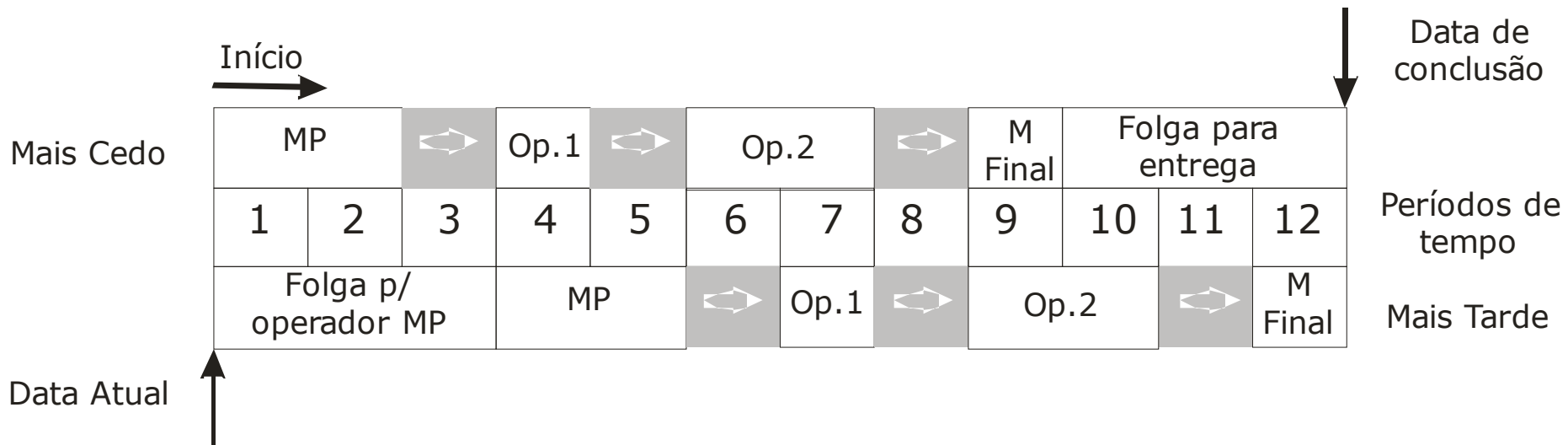
A liberação imediata pode resultar numa conclusão precoce da tarefa, mais trabalho no processo ou em custos de estoques e manutenção maiores que os necessários.

A programação do fim para o início que é a programação mais tarde, usa a mesma lógica de compensação do tempo de atendimento que o MRP pois os componentes são entregues “ quando necessários” em vez de “logo que possível”.

Exemplo

Uma tarefa a ser concluída no período 12 exige um tempo de atendimento de 2 períodos para aquisição de matéria prima; 1 período para operação 1; 2 períodos para operação 2 e 1 período para montagem final. Há 1 período de tempo de transporte antes de cada operação (1 e 2).

**Mostre o programa sob a ótica: a) mais cedo
b) mais tarde**



Método da Designação

Pode ser usado desde que:

- a) existam N trabalhos a serem locados a N postos de trabalho;**
- b) cada trabalho só pode ser alocado a um e somente um posto de trabalho**
- c) só pode ser usado 1 critério de decisão: lucro máximo, custo mínimo ou menos tempo de processo**

Menor Custo de Mudança (MCM)

Em muitos tipos de operações/serviços a seqüência de execução de atividades tem custos diferentes; ie, fazer A – B tem custo diferente se for feito B – A.

Exemplo

Os custos de mudança na execução de 5 ordens de serviço (OS) são:

		DE				
		A	B	C	D	E
PARA	A	-	75	90	60	42
	B	25	-	79	97	45
	C	62	91	-	87	75
	D	95	85	55	-	65
	E	55	85	65	95	-

Qual a seqüência de menos custo?

3. Procura-se na tabela o menos custo de mudança. É o de E para A = 42
4. Logo a 1ª OS a ser executada será a E e depois a A. $E \rightarrow A$
5. Entrando em A, procura-se o menor custo de mudança a partir de A. É o de C, ie, $A \rightarrow C$.
6. Entra-se em D e vem B por exclusão, $D \rightarrow B$

Seqüência final: $E \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B$

Exemplo

Com um custo de mudança total de:

E → A = R\$ 42,00

A → C = R\$ 62,00

C → D = R\$ 55,00

D → B = R\$ 97,00

Total R\$ 256,00

Outras Regras de sequenciamento:

- **Importância do cliente**
- **Valor total do pedido**