



GESTÃO DE ESTOQUES EM SISTEMAS DE ESTÁGIO ÚNICO

Modelos Clássicos e Cálculo dos Parâmetros de Controle

SISTEMAS DE ESTÁGIO ÚNICO

CASOS REAIS TÍPICOS

- Venda de produtos no varejo
- Venda de produtos em máquinas de auto-atendimento
- Materiais de escritório e de consumo em geral
- Peças de reposição de máquinas e equipamentos
- Componentes padronizados, geralmente de baixo valor, que possuem demanda relativamente estável

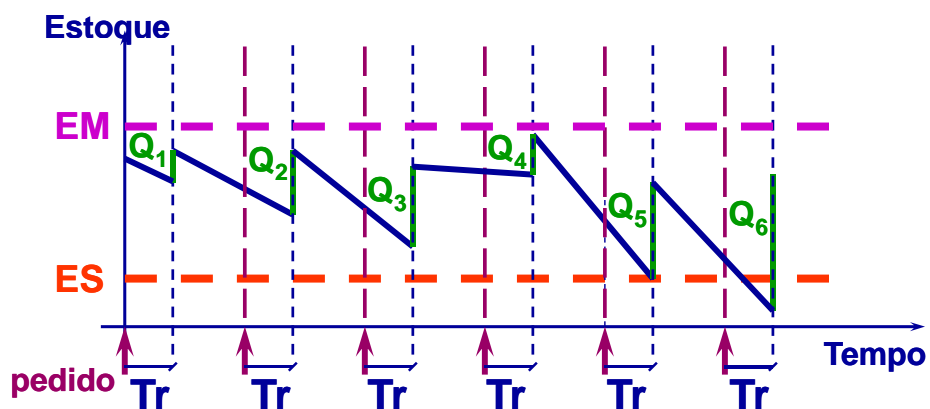
O exercício conceitual se baseou em um modelo clássico de controle de estoque:

ESTOQUE MÁXIMO /
PERÍODO FIXO DE ENCOMENDA

onde a quantidade Q a ser encomendada é:

$$Q = \text{Estoque Máximo} - \text{Saldo Físico} - \text{Recebimentos Pendentes}$$

Modelo
ESTOQUE MÁXIMO /
PERÍODO FIXO DE ENCOMENDA



- E se nós fizéssemos alterações na empresa, de forma a não ter período fixo de encomenda ?
 - O Período de Cobertura passaria a ser apenas o Tempo de Reposição.

- Como fica o modelo ?
- Se não tenho mais um período fixo,
Quando devo fazer as encomendas ?
 - Logo que o saldo em estoque (disponível e/ou providenciado) se igualar àquela quantidade mínima que atende à demanda durante o Tempo de Reposição.

**Esta quantidade é o
PONTO DE PEDIDO
(também chamado de PONTO DE REPOSIÇÃO)**

- E que quantidade devo encomendar ?

Pode ser qualquer uma ?

- **Pode !**

Desde que não exista uma quantidade mínima (tamanho de lote) determinada pelo fornecedor ou processo de fabricação.

Quanto menor a quantidade encomendada, maior será a frequência de encomenda.

- E se não houver a exigência de uma quantidade mínima?

Devo encomendar qualquer quantidade ?

- **Não!** Tenho também que me preocupar com os custos de manter estoques e os custos de encomendar (por exemplo: frete) ou preparação de máquinas (mudança de produto).

Portanto, a quantidade ideal é aquela que minimiza estes custos de armazenar e de encomendar / preparar.



Na hora do pedido, para definir a quantidade a ser encomendada (Q), devo atentar para :

- 1) **Tamanho do Lote**
(imposto pelo fornecedor ou processo de fabricação)
- 2) **Custo de manter estoque**
- 3) **Custo de fazer um pedido**
(custo operacional, transporte, etc.)

Q deve ser tal que minimize
Custo de Encomendar + Custo de Estocar

A quantidade ótima de encomenda,
que minimiza esses custos, chama-se
LOTE ECONÔMICO



**Antes de aprendermos como calcular o
LOTE ECONÔMICO, vamos entender
primeiro como funciona no tempo esse
modelo de reposição de estoques
chamado de
PONTO DE PEDIDO / QUANTIDADE FIXA
DE ENCOMENDA**

Considerando o seguinte Caso 7 (baseado no Caso 3):

- **Tempo de Reposição = 1**
- **Demanda Máxima no período = 4**
- **Demanda Mínima no período = 0**
- **Demanda Média no período = 2**
- **Tamanho de Lote = 12**
(equivalente ao Estoque Máximo do Caso 3)

**Vamos construir o gráfico de estoque e
verificar qual seria o ESTOQUE MÉDIO usando o
PONTO DE PEDIDO.**

DICAS para construir o gráfico:

- 1) Assumir ainda que tanto a encomenda quanto o recebimento e o consumo ocorrem no início da semana, porém, como agora não tenho mais período fixo de encomenda, a encomenda pode ser feita a qualquer hora, inclusive **DEPOIS DO RECEBIMENTO E DO CONSUMO.**

DICAS para construir o gráfico:

- 2) Só há necessidade de fazer encomenda quando o saldo em estoque for **MENOR** que o **PONTO DE PEDIDO.**
- 3) Este saldo em estoque deve também considerar o material providenciado mas que ainda não chegou.

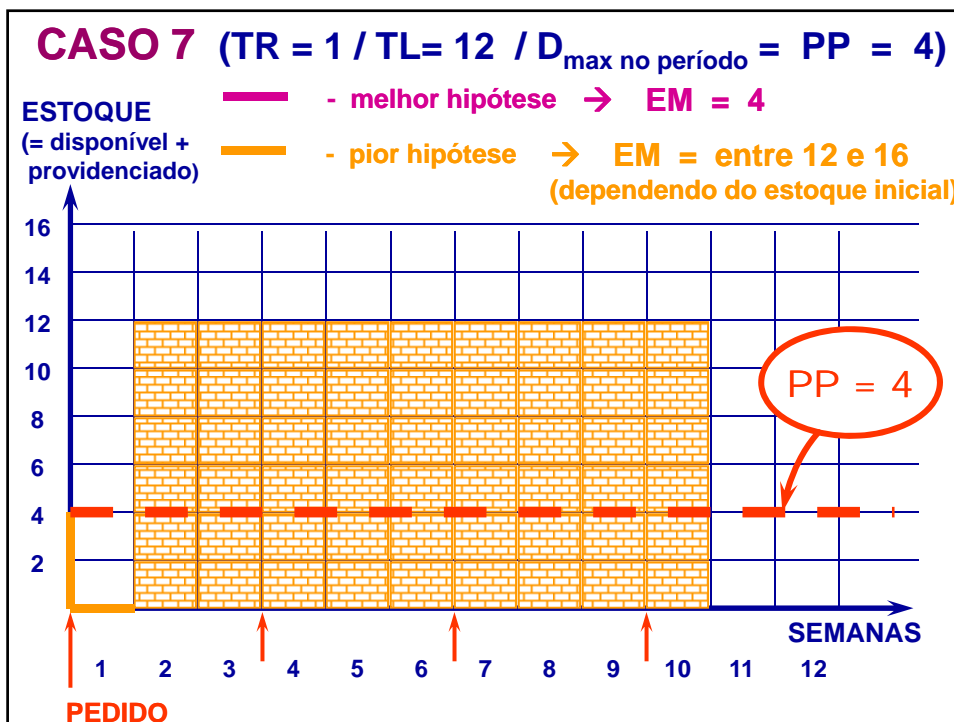
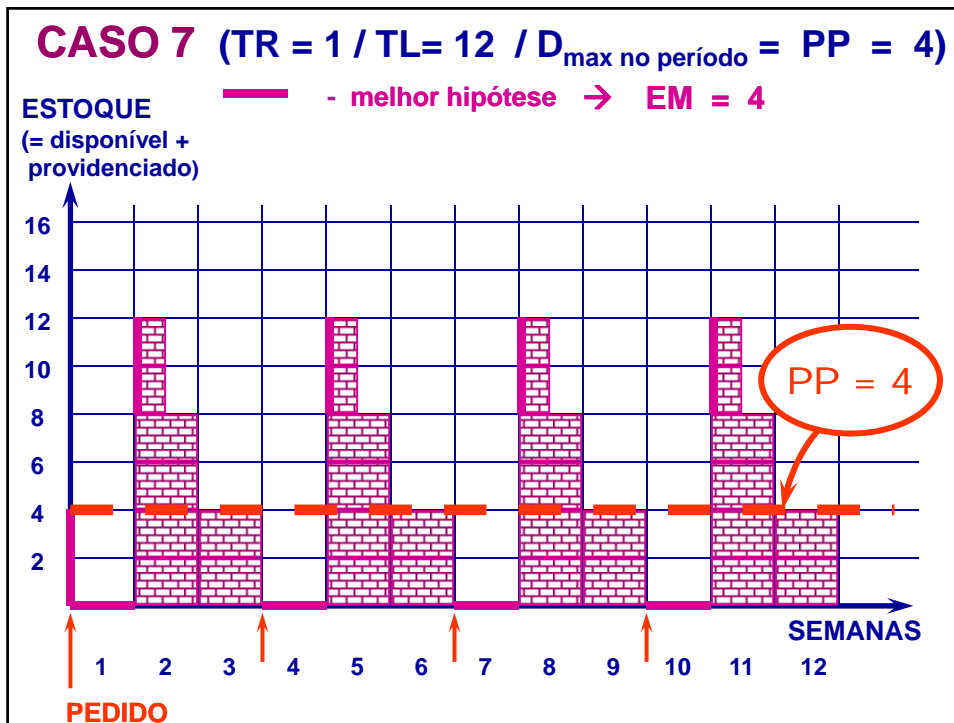
DICAS para construir o gráfico:

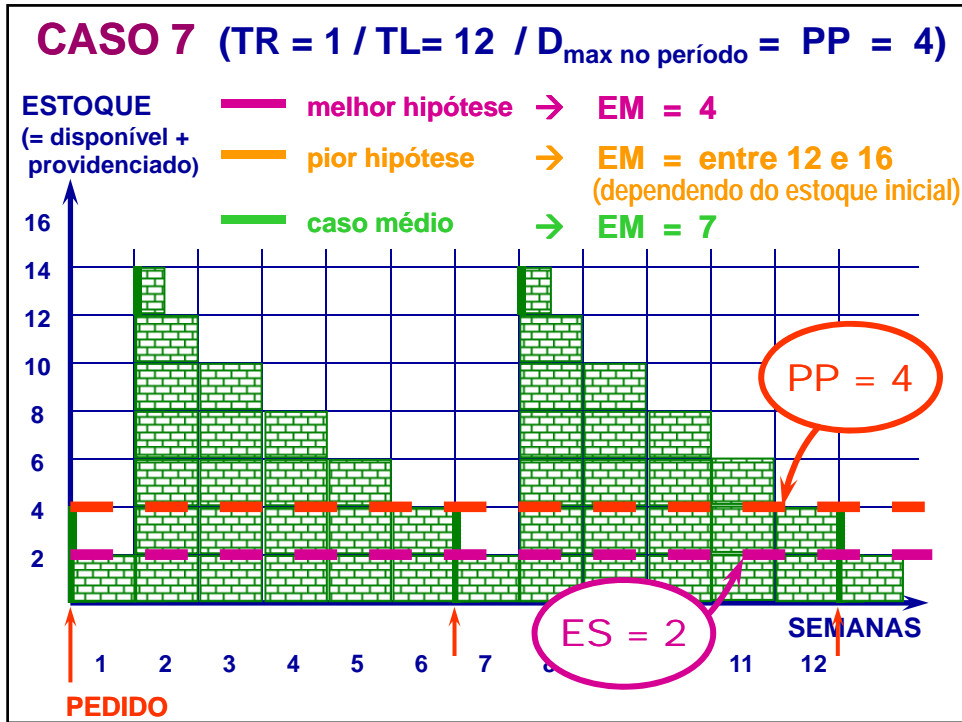
- 4) Quando o sistema entra em regime, a curva de estoque independe do estoque inicial. Por isso, pode-se começar com qualquer estoque.**

Vamos considerar sempre o sistema já em regime, supondo que, ao final da semana 0, o estoque disponível é 4 - para atender à demanda máxima na semana 1.

DICAS para construir o gráfico:

- 5) Vamos inicialmente encomendar apenas a o tamanho de lote 12, pré estabelecido, sem considerar ainda os custos decorrentes (ou seja, esse valor pode não ser aquele que minimiza os custos de estocar e encomendar, incluindo o transporte)**





Deste exemplo pode-se deduzir a fórmula para o PONTO DE PEDIDO:

$$PP = \bar{D}_{TR} + ES_{NS}$$

Onde:

PP = Ponto de Pedido

\bar{D}_{TR} = Demanda Média durante o Tempo de Reposição

ES_{NS} = Estoque de Segurança para um determinado Nível de Serviço

Para que nunca haja falta (ou seja, Nível de Serviço - NS = 100 %), o Estoque de Segurança (ES) passa a ser:

$$ES = D_{TR}^{MAX} - \bar{D}_{TR}$$

Onde:

D_{TR}^{MAX} = Demanda Máxima durante o Tempo de Reposição

E o Ponto de Pedido fica igual a:

$$PP = \bar{D}_{TR} + (D_{TR}^{MAX} - \bar{D}_{TR}) = D_{TR}^{MAX}$$

- E se o Tamanho do Lote mudar?

Muda o Estoque de Ciclo ?

SIM

NÃO

Muda o Estoque de Segurança ?

SIM

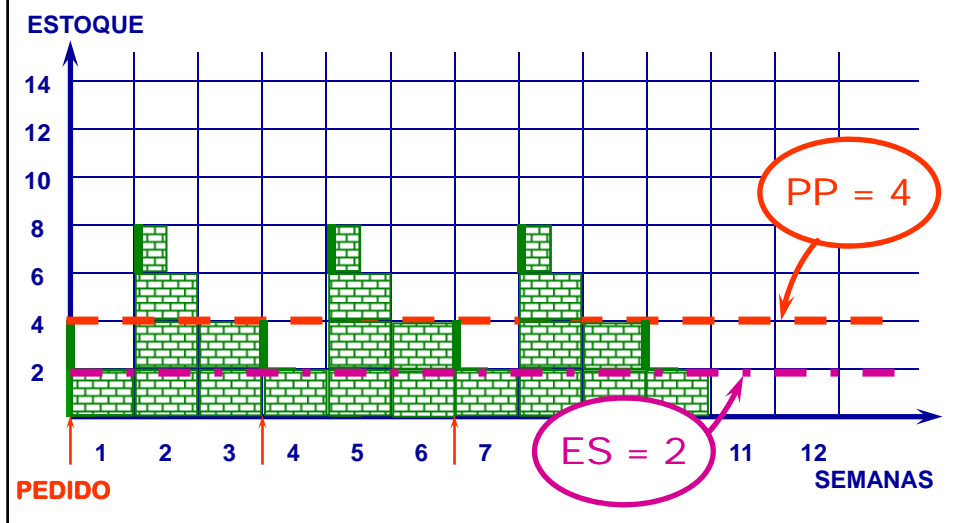
NÃO

Vamos ver como
ficaria o gráfico do
CONSUMO MÉDIO
para outros tamanhos de lote.

CASO 8 ($TR = 1 / TL = 6 / D_{\text{max no período}} = PP = 4$)

Caso 7 - $TL = 12 \rightarrow EM = 7$ Intervalo entre Pedidos = 6

Caso 8 - $TL = 6 \rightarrow EM = 4$ Intervalo entre Pedidos = 3

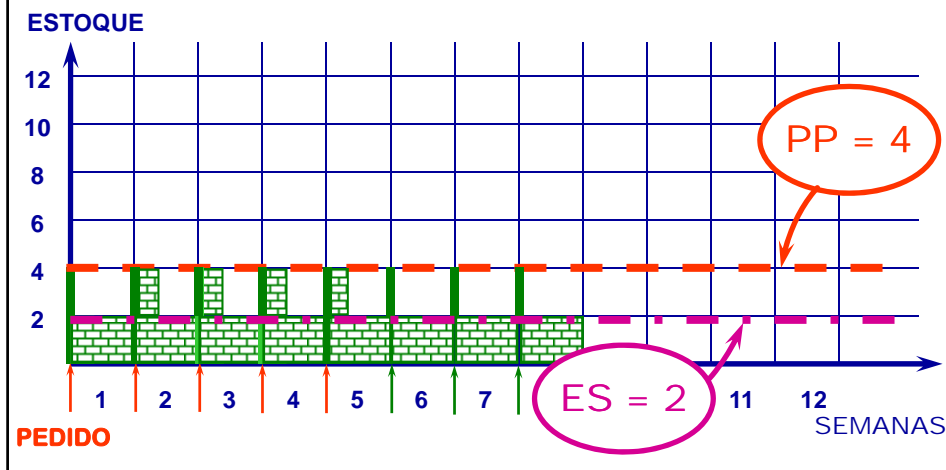


CASO 9 ($TR = 1 / TL = 1 / D_{\max \text{ no período}} = PP = 4$)

Caso 7 - $TL = 12 \rightarrow EM = 7$ Intervalo entre Pedidos = 6

Caso 8 - $TL = 6 \rightarrow EM = 4$ Intervalo entre Pedidos = 3

Caso 9 - $TL = 1 \rightarrow EM = 2$ Intervalo entre Pedidos = 1



- E se o Tamanho do Lote mudar?

Muda o Estoque de Ciclo ?

SIM

NÃO

Muda o Estoque de Segurança ?

SIM

NÃO

- Por que ?

➤ Porque a demanda máxima durante o tempo de reposição não mudou.

