

Modelos de estoque

Prof. Ramon Gomes da Silva



Resolução do exercício da aula anterior



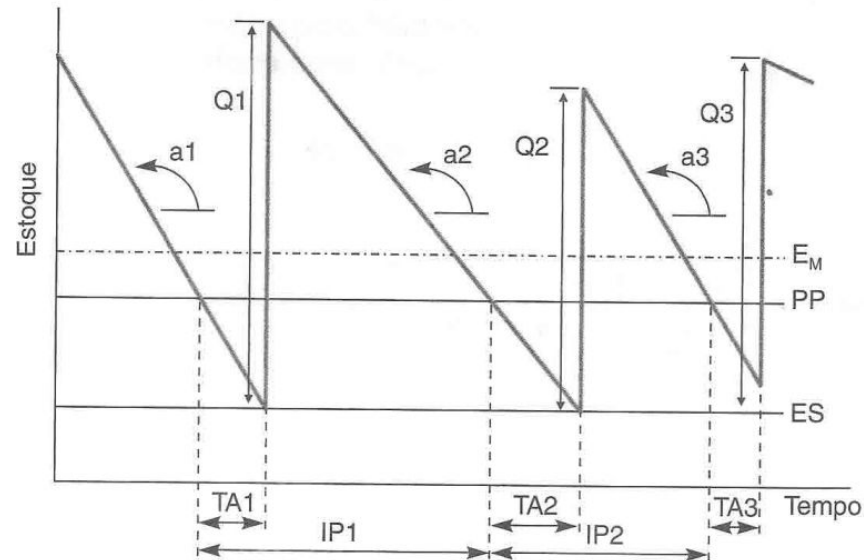
Modelos de estoque

1. Hipóteses e parâmetros do modelo
2. Modelo de reposição contínua
3. Modelo de reposição periódica
4. Sistemas híbridos de estoque
5. Sistema de duas gavetas



1. Hipóteses e parâmetros do modelo

Para melhor desenvolver os modelos, precisamos primeiro analisar os gráficos de estoques e definir os novos parâmetros presentes.





1. Hipóteses e parâmetros do modelo

Os modelos de estoques utilizados são simplificados por hipóteses que consideram constantes - ou invariáveis - a demanda, os tempos de atendimentos, os lotes de compras e os intervalos entre pedidos. A demanda, sendo invariável, é representada por segmentos de retas paralelas. O lote de compra, que como vimos é invariável, é entregue imediatamente, ou seja, não há entregas parceladas. Se a demanda ou o tempo de atendimento forem variáveis, haverá necessidade de estoques de segurança.

Hipóteses do modelo

Demanda, lote de compra, tempo de atendimento e intervalo entre pedidos são invariáveis.

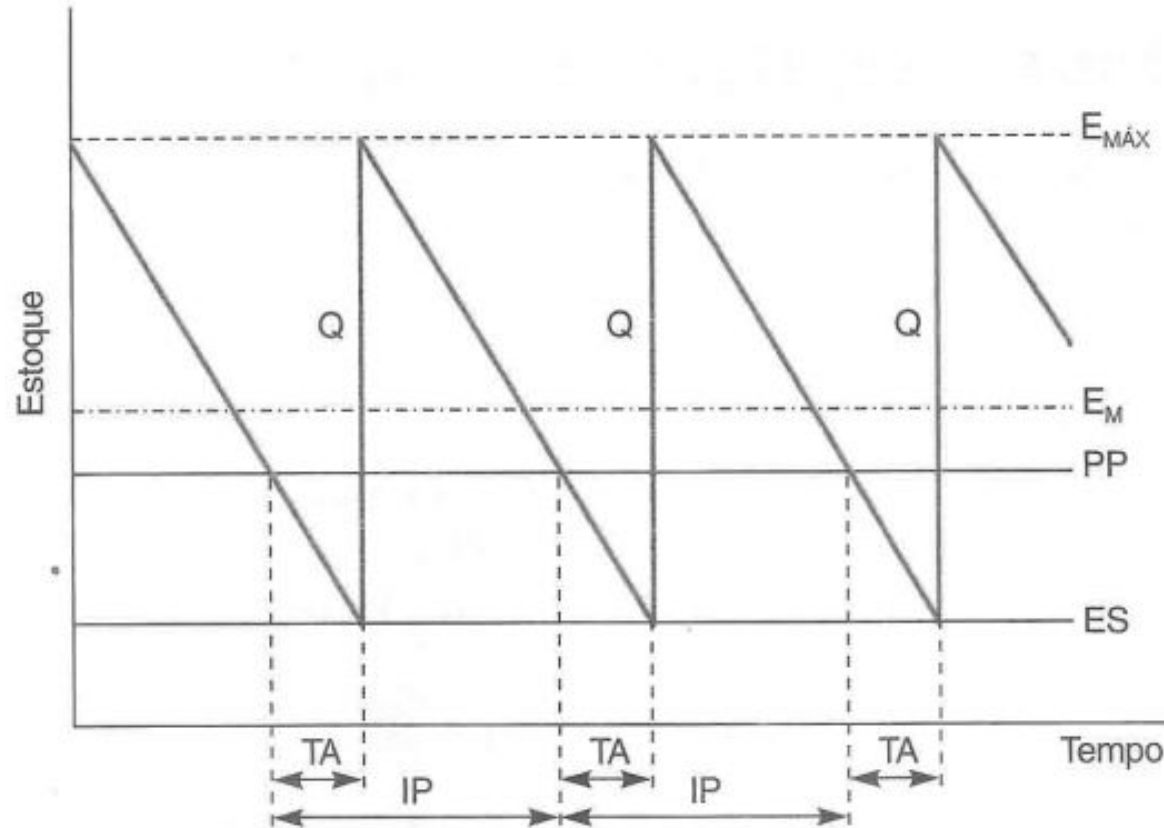
O lote de compra é entregue instantaneamente



1. Hipóteses e parâmetros do modelo

- Dos parâmetros nós temos o Estoque Máximo: $E_{MAX} = ES + Q$
- O Estoque Médio: $E_M = ES + \frac{Q}{2}$
- O ponto de pedido ou reposição, sendo o tempo de atendimento, tempo de ressuprimento ou *lead time* (TA) que multiplica a demanda e soma o Estoque de Segurança: $PP = (TA \times D) + ES$
- Número de pedidos emitidos por intervalo de tempo: $N = \frac{D}{Q}$
- O intervalo entre pedidos: $IP = \frac{1}{N}$

1. Hipóteses e parâmetros do modelo





1. Hipóteses e parâmetros do modelo

Exemplo 1.1: O componente P22 é um item de estoques comprado pela companhia Flórida. Com sua demanda é de 500 unidades / mês, a empresa mantém estoque de segurança de 80 unidades, e a entrega é efetuada em 5 dias úteis. Supondo que as compras sejam feitas em lotes de 2.000 unidades, determinar todos os parâmetros de estoques correspondentes. Supor um mês de 20 dias úteis.

$$ES = 80 \text{ unidades}$$

$$D = 500 \text{ unidades / mês}$$

$$Q = 2.000 \text{ unidades}$$

$$TA = 5 \text{ dias} \times \left(\frac{1}{20}\right) \text{mês/dia} = 0,25 \text{ mês}$$

$$\begin{aligned} \text{a) } E_{MAX.} &= ES + Q = 80 \text{ unidades} + 2.000 \text{ unidades/lote} \times 1 \text{ lote} \\ &= 2.080 \text{ unidades} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } PP &= (TA \times D) + ES = (0,25 \text{mês} \times 500 \text{ unidades /mês}) + 80 \\ \text{unidades} &= 125 + 80 = 205 \text{ unidades} \end{aligned}$$

$$\text{c) } N = \frac{D}{Q} = \frac{500 \text{ unidades/mês}}{2.000 \text{ unidades/pedido}} = 0,25 \text{ pedido/mês}$$

$$\text{d) } IP = \frac{1}{N} = \frac{1}{0,25 \text{ pedido/mês}} = 4 \text{ meses entre pedidos}$$

$$\text{e) } E_M = ES + \frac{Q}{2} = 80 + \frac{2.000}{2} = 1.080 \text{ unidades}$$



2. Modelo de reposição contínua

O **modelo de reposição contínua**, também chamado de modelo de lote padrão, modelo do estoque mínimo ou modelo do ponto de reposição, consiste em emitir um pedido de compras, com quantidade igual ao lote econômico (ou outro, a critério do administrador), sempre que o nível de estoque atingir o ponto de pedido.

Para a aplicação do modelo, deve-se determinar os **parâmetros** do modelo: o lote econômico de compras (LEC) e o Ponto de Pedido (PP);



2. Modelo de reposição contínua

Observações importantes:

- Quando a demanda for variável deve-se utilizar a demanda média;
- O mesmo para o tempo de atendimento: quando ele for variável, utiliza-se o tempo de atendimento médio;
- O estoque de segurança é fixado em função das variações na demanda, no tempo de atendimento e no nível de serviço;
- O risco de ficar sem estoques passa a ocorrer após a emissão do pedido de compra, pois, se a demanda for maior que a média utilizada na determinação do ponto de pedido, a empresa poderá ficar sem estoques antes do recebimento da mercadoria. Assim, o risco é função da demanda no tempo de atendimento.



2. Modelo de reposição contínua

Exemplo 2.1.: A empresa Flórida deseja implantar o modelo do lote padrão para o J18 de seu estoque de itens comprados. Ela trabalha, em média, 20 dias por mês. Levantamentos dos 6 últimos meses mostraram que a demanda média é de 300 unidades por mês; o tempo de atendimento médio é de 10 dias úteis; o custo de obtenção é de \$ 25 por pedido; e o custo de carregamento é de \$ 0,04 por unidade por mês. Sabendo-se ainda que a empresa trabalha com um estoque de segurança de 50 unidades e seus custos invariáveis são desprezíveis e o preço de compra do item é de \$4,00 / unid., determinar os parâmetros do modelo e o custo total de estocagem.



2. Modelo de reposição contínua

Exemplo 2.2.: A demanda efetiva dos últimos 30 dias úteis para o produto J18 do exemplo anterior é apresentada na Tabela abaixo. Preencher a ficha de estoque para esse item, assinalando os eventos mais importantes. O estoque inicial, no primeiro dia, era de 240 unidades.

Dia	Demanda (unidades/dia)	Dia	Demanda (unidades/dia)	Dia	Demanda (unidades/dia)
1	14	11	14	21	15
2	15	12	15	22	14
3	17	13	15	23	16
4	20	14	17	24	17
5	11	15	12	25	13
6	21	16	12	26	12
7	11	17	13	27	19
8	10	18	17	28	20
9	12	19	14	29	11
10	12	20	19	30	16



2. Modelo de reposição contínua

A partir dos resultados na Tabela construída no Excel, podemos observar:

- a) A demanda é variável, porém com média de 300 unidades / mês, ou 15 unidades / dia.
- b) No fim do 3º dia, o ponto de pedido foi atingido, pois o estoque chegou a 194 unidades. Assim, no início do dia seguinte, um pedido de compras de 600 unidades é emitido. O prazo de entrega é de 10 dias úteis;
- c) No início do 14º dia, já se tem as 600 unidades em estoque.
- d) No fim do 30º dia, o estoque atingiu o nível de 396 unidades.
- e) O estoque médio no período foi de 353,53 unidades. O estoque médio (EM) calculado foi de 350 unidades.



2. Modelo de reposição contínua

Exemplo 2.3.: Nos 30 dias seguintes, a demanda efetiva está indicada na Tabela abaixo. Preencher a ficha de estoque e identificar os eventos principais.

Dia	Demanda	Dia	Demanda	Dia	Demanda
31	18	41	11	51	13
32	10	42	20	52	20
33	12	43	13	53	21
34	13	44	15	54	18
35	17	45	17	55	12
36	15	46	13	56	10
37	15	47	12	57	16
38	14	48	15	58	14
39	17	49	15	59	15
40	20	50	13	60	16



2. Modelo de reposição contínua

A Tabela construída nos permite tirar as seguintes conclusões:

- a) No fim do 43º dia, o ponto de pedido foi atingido. Assim, no início do dia seguinte, novo pedido de compras de 600 unidades é emitido;
- b) O intervalo entre pedidos é de 40 dias ($43 - 3$);
- c) O estoque médio para o período de 60 dias úteis é de 339,11;
- d) O estoque final no 60º dia é de 546 unidades.



Espaço para dúvidas

Prof. Ramon Gomes da Silva, MSc.

ramongs1406@gmail.com
<https://ramongss.github.io>

