

Pequena introdução teórica à gestão de inventários

Por forma a podermos entender a gestão de inventários, é necessário fazer uma pequena passagem introdutória a um dos seus modelos clássicos mais simples. Trata-se de um modelo onde se assume uma procura constante **A** (número de peças para um determinado período T) e uma quantidade de encomenda Q a fazer-se periodicamente como mostra a figura 1. Neste modelo também se assume que não há inventário de segurança ou seja, há apenas reposição de inventário no instante em que a quantidade em inventário atinge o nível zero e a reposição é igual à quantidade **Q**.

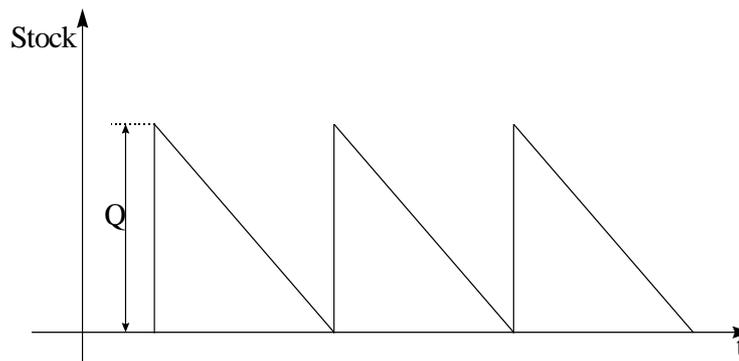


Figura 1. Modelo de inventário.

O custo do inventário num determinado período, C_v , é obtido pela soma do custo de encomenda (ou de preparação), C_e , e do custo de posse, C_p , ambos relativos a esse mesmo período T.

$$C_v = C_p + C_e \quad (\text{equação 1})$$

O custo de posse, C_p , representa o custo de ter em armazém uma determinada quantidade de um determinado item e é obtido pela seguinte função:

$$C_p = Q_{med} \times H$$

Onde **H** é o custo de ter em inventário uma unidade do item em causa durante o período de tempo T. Este custo representa o custo do capital empatado, mais o custo do espaço ocupado, mais o custo da iluminação, mais custo do aquecimento ou arrefecimento, o custo do guarda, etc..

O cálculo do **Q_{med}** depende da variação do nível do inventário ao longo do tempo. Num caso geral pode ser obtido pelo quociente entre a integração da curva correspondente à variação do nível do inventário ao longo do tempo e o período de tempo em causa. Neste caso particular, onde o comportamento do nível de inventário está de acordo com a figura 1, o valor do **Q_{med}** é igual a $Q/2$ visto tratar-se da área de um triângulo. Deste modo, para este modelo, o valor de C_p é dado pela seguinte função linear:

$$C_p = \frac{Q}{2} \times H$$

O custo de encomenda (ou de preparação) durante um dado período não é mais do que o custo de fazer uma encomenda multiplicado pelo número de encomendas feitas nesse mesmo período:

$$C_e = E * \frac{A}{Q}$$

Onde **A** é a procura no período e **E** o custo de fazer uma encomenda ou o custo de preparação da máquina. O número de vezes que são feitas encomendas é obtido dividindo a procura no período pela quantidade que é encomendada de cada vez (A/Q).

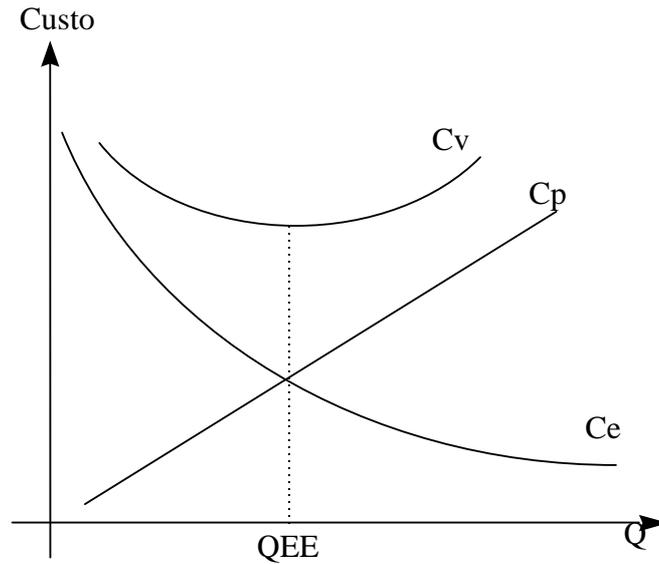


Figura 2 - Variação dos vários custos com a quantidade Q.

O custo do inventário pode então ser obtido da seguinte forma:

$$C_v = \frac{Q}{2} H + E \frac{A}{Q} \quad (\text{Equação 2})$$

A variação do custo de posse, do custo de encomenda e do custo do inventário, em função de Q está representada na figura 2. Como se pode ver nesta figura, o custo do inventário apresenta um mínimo quando o custo de posse igual ao custo de encomenda. A quantidade Q para a qual o custo do inventário, C_v , é mínimo é a chamada Quantidade Económica a Encomendar (QEE) quando se trata de encomendas, e Lote Económico quando se trata de fabrico ou montagem. A QEE é encontrada derivando a equação 2 em ordem a Q e igualando a zero. Assim:

$$\frac{dC_v}{dQ} = 0 \Rightarrow \frac{H}{2} + \frac{-AE}{Q^2} = 0 \Rightarrow \frac{H}{2} = \frac{AE}{Q^2} \Rightarrow \boxed{QEE = \sqrt{\frac{2AE}{H}}} \quad (\text{Equação 3})$$

Esta equação dá-nos a quantidade económica a encomendar de cada vez assumindo as condições dos modelo em questão.