

Controle de Estoque

Este exercício trata genericamente do abastecimento de materiais. Estes podem ser de qualquer tipo (matéria prima, produtos acabados, insumos,...) e seu uso futuro pode ser

- alimentação de um processo produtivo
- vendas no atacado e varejo
- manutenção de máquinas e equipamentos
- abastecimento de itens de consumo

O controle de estoque provê um ponto de equilíbrio entre duas tendências opostas: grandes estoques (minimização dos custos diretos de aquisição e nunca parar por falta de estoque, melhores preços por quantidade) versus pequenos estoques (economia de capital investido no estoque, economia de espaço de armazenamento). Além disso, pense-se nos custos de obsolescência, deterioração, seguros, vigilância, etc. Fica talvez mais fácil entender isto se o mesmo fenômeno for levado para as compras de uma dona de casa.

Ao balancear estas duas visões opostas, um bom sistema de estoque sugere o que comprar, quando e quanto.

Determinação da curva ABC

Esta ferramenta, originalmente descrita pelo economista Wilfredo Pareto, sugere estudar o estoque e tratar diferentemente os poucos itens caros (classe A) dos muitos itens baratos (classe C). Este procedimento tem os seguintes passos:

1. Obter a listagem de todos os itens do estoque e seus preços unitários
2. Obter ou estimar os consumos mensais ou anuais de cada item
3. Multiplicar os 2 valores acima para cada item
4. Ordenar a lista em ordem decrescente pelo item anterior
5. Separar os pontos referentes a 80% e 90% (ou mais) do item anterior
6. Estão separadas as zonas A, B e C do estoque

**Observação importante:** Os valores 80% e 90% surgem aqui apenas como referência. Cada ramo industrial, e mesmo cada indústria costuma estabelecer os seus parâmetros que melhor individualizam o meio onde a indústria opera. Então é comum achar curvas ABC de 60% e 85%; de 50% e 75% ou na verdade, de quaisquer outros valores.

Política de estoque

Como se viu, há duas estratégias opostas para manter o estoque. O ponto ideal é um ponto de equilíbrio que traga uma solução de compromisso entre ambas. Tal ponto é determinado pela teoria dos estoques.

Antes, veja-se um exemplo: Pretende-se a aquisição mais barata de um produto cuja demanda anual é de 8.400 unidades e cujo preço unitário de compra é de R\$ 3,00. Estima-se que cada compra custe R\$50,00 e que o custo de armazenamento (segurança, espaço, perdas...) é de 30% ao ano sobre o valor médio do estoque.

Preencha-se a seguinte tabela:

| modalidade     | frequencia | lote  | $C_{armaz}$ | $C_{compra}$ | $C_{total}$ |
|----------------|------------|-------|-------------|--------------|-------------|
| anual          | 1          | 8.400 | 3.780       | 50           | 3.830       |
| semestral      | 2          | 4.200 | 1.890       | 100          | 1.990       |
| quatrimestral  | 3          | 2.800 | 1.263.45    | 150          | 1.410       |
| trimestral     | 4          | 2.100 | 945         | 200          | 1.145       |
| bimestral      | 6          | 1.400 | 630         | 300          | 930         |
| a cada 45 dias | 8          | 1.050 | 472.50      | 400          | 872,50      |
| mensal         | 12         | 700   | 315         | 600          | 915         |
| quinzenal      | 24         | 350   | 157.50      | 1.200        | 1.357,50    |
| semanal        | 52         | 161   | 72.45       | 2.600        | 2.672,45    |

Note-se que na tabela acima não se considera o custo do material adquirido (8.400 ao ano), já que ele é o mesmo para todas as alternativas. O custo do armazenamento se obtém multiplicando a quantidade média do estoque (adquirido ÷ 2) pelo preço do item pela taxa diária (0.3 ÷ 360) pelo número de dias do estoque pela quantidade de compras no ano.

Assim, por exemplo, o custo da compra modalidade quadrimestral é

$$q_{econom} = \frac{1}{2} \times q \times b \times i \times t_1 \times n$$

, onde

**q**<sub>econom</sub> tamanho do lote econômico

**q** quantidade de itens a adquirir no ano

**b** preço unitário de cada item

**i** taxa diária de armazenamento (0.3 ÷ 360)

**t**<sub>1</sub> período considerado, 120 dias

**n** Número de períodos ao ano, no caso 3

$$C_{armaz} = \frac{1}{2} \times 2800 \times 3 \times 0.00083 \times 120 \times 3 = 1260.00$$

Se se desenhar em um gráfico as diversas possibilidades ver-se-ão as diversas possibilidades e salta que a área abaixo da curva descreve os custos de armazenamento.

Existe uma fórmula analítica que descreve o lote de compra ótimo sem que o usuário tenha que fazer todas as composições. É ela

$$q_e = \sqrt{\frac{2 \times K \times D}{b \times P}}$$

, onde *q<sub>e</sub>* é o lote econômico; *K* custo unitário da aquisição, *D* consumo; *b* é o custo unitário do item e *P* é a Taxa anual de armazenamento. No exemplo

$$q_e = \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 8400}{3 \times 0.3}} = 965$$

e daí

$$n = \frac{D}{q_e} = \frac{8400}{965} = 8,7 \sim 42 \text{ dias}$$

Para você fazer

Suponha o seguinte estoque

| produto       | unid   | preco    | ultimos 3 consumos |       |       | estoque |
|---------------|--------|----------|--------------------|-------|-------|---------|
| cano cobre 4p | metro  | 22.52    | 306                | 186   | 812   | 522     |
| papel A4-75mg | resma  | 1263.00  | 5                  | 10    | 1     | 3       |
| misturador    | um     | 11525.00 | 9                  | 5     | 8     | 10      |
| rebite 2mm    | um     | 1.42     | 101900             | 6144  | 23224 | 87200   |
| ripa media    | m      | 224.00   | 16                 | 16    | 20    | 20      |
| oleo diesel   | litro  | 1.22     | 5964               | 3999  | 2942  | 1255    |
| tinta preta   | galao  | 30.00    | 9                  | 13    | 7     | 11      |
| papel A4-90mg | resma  | 2255.00  | 9                  | 7     | 5     | 6       |
| areia fina    | ton    | 28.00    | 6                  | 10    | 10    | 23      |
| prego 50mm    | milhar | 37.03    | 24                 | 60    | 21    | 102     |
| grampos ind   | milhar | 284.00   | 710                | 225   | 648   | 531     |
| rebite 1mm    | um     | .79      | 42663              | 20285 | 23107 | 37588   |
| querosene     | litro  | .95      | 727                | 1638  | 1409  | 2258    |
| aramé 2mm     | metro  | .55      | 108                | 57    | 40    | 21      |
| tinta branca  | galao  | 58.00    | 40                 | 46    | 36    | 26      |
| parafina      | kg     | 8.31     | 623                | 477   | 453   | 1495    |
| aramé 5mm     | metro  | .44      | 51                 | 112   | 137   | 28      |
| aco 12mm      | m2     | 292.00   | 470                | 497   | 173   | 502     |
| cano cobre 2p | metro  | 41.52    | 1330               | 1508  | 238   | 1518    |
| aco 8mm       | m2     | 219.00   | 525                | 127   | 520   | 344     |

Calcule os cortes A e B usando como fator de corte

.55 .79

E informe quantos produtos caem na categoria A e quantos na B

Calcule a reposicao de estoque do produto

grampos ind

e calcule o custo total do estoque caso queira fazer compras

anual

E finalmente, calcule a quantidade de aquisições no ano para um lote econômico.

Observação: caso seu produto seja um condensador ou um misturador, em tese, eles teriam que ter lotes inteiros. Teoricamente, não seria possível comprar 1.5 misturadores. Entretanto, neste exemplo, esta restrição não será considerada, e você PODE comprar 1.5 misturadores. Faz-se isto para não complicar e não criar exceções ao modelo.

| prods A | prods B | custo pedido | qtd aquisições |
|---------|---------|--------------|----------------|
|         |         |              |                |



- 1 - /