

Lote Econômico de Compras

Prof. Rafael H. P. Lima

Blog Aprendendo Gestão
www.aprendendogestao.com.br

Introdução

O Lote Econômico de Compras (LEC) é um modelo matemático que busca determinar a quantidade ideal de compras para minimizar os custos totais da operação

Comprar grandes quantidades pode parecer vantajoso por reduzir a quantidade de pedidos; além disso, há a possibilidade de descontos por quantidade;

Nos modelos de LEC, o custo total é obtido da seguinte maneira:

$$C_{Total} = C_{Materiais} + C_{Pedidos} + C_{Estoques}$$

Exemplo

Em uma fábrica de eletrodomésticos, um certo componente tem demanda anual de 20.000 unidades. O custo unitário de compra desse item é de R\$ 10,00 e o custo de manutenção de estoques é de 30% ao ano. O custo estimado para realizar um pedido é de R\$ 70,00. O fornecedor oferece duas opções de tamanho de lote de compra: 1.000 unidades e 2.000 unidades. Qual delas é mais vantajosa?

Análise do Custo com Pedidos

Se comprarmos em lotes de **$Q = 1.000$ unidades**, faremos **20 pedidos por ano**. Como cada pedido tem custo de R\$ 70,00, o **custo com pedidos será de R\$ 1.400,00** ao ano

Se comprarmos em lotes de **$Q = 2.000$ unidades**, faremos **10 pedidos por ano**. Como cada pedido tem custo de R\$ 70,00, o **custo com pedidos será de R\$ 700,00** ao ano

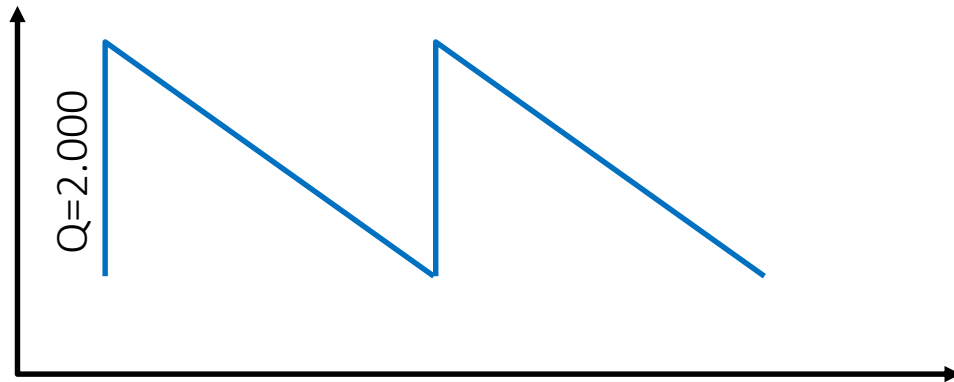
Análise do Custo com Estoques

Se comprarmos $Q = 1.000$ unidades, o estoque cíclico será de 500 unidades



$$EC = \frac{Q}{2} = \frac{1000}{2} = 500$$

Se comprarmos $Q = 2.000$ unidades, o estoque cíclico será de 1.000 unidades



$$EC = \frac{Q}{2} = \frac{2000}{2} = 1000$$

Exemplo

Análise do Custo com Estoques

O custo unitário da peça é $C = 10$ e o custo de manutenção de estoques é $m = 0,3$ (30% ao ano)

O custo para manter uma peça em estoque por um ano é $m \times C = 3$

Comprar $Q = 1.000$

$$EC = \frac{Q}{2} = \frac{1000}{2} = 500$$

$$C_{Estoques} = 500 \times 3 = 1500$$

Comprar $Q = 2.000$

$$EC = \frac{Q}{2} = \frac{2000}{2} = 1000$$

$$C_{Estoques} = 1000 \times 3 = 3000$$

Análise do Custo com Materiais

Neste exemplo não há desconto por quantidade, portanto o custo com materiais permanece o mesmo independente do lote de compra escolhido

$$C_{Materiais} = D \times C = 20000 \times 10 = 200000$$

Síntese dos Resultados

Entre as 2 opções analisadas, a melhor seria comprar lotes com 1.000 unidades

Tipo de Custo	Q = 1.000	Q = 2.000
Custo com Materiais	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00
Custo com Pedidos	R\$ 1.400,00	R\$ 700,00
Custo com Estoques	R\$ 1.500,00	R\$ 3.000,00
Custo Total	R\$ 202.900,00	R\$ 203.700,00

Exemplo

Considerações sobre o tamanho do lote de compra (Q)

A escolha do tamanho do lote de compra (Q) depende do balanceamento do *tradeoff* entre os custos com pedidos e os custos de manutenção de estoques:

- **Custo com pedidos:** ocorrem sempre que um pedido é feito, independente do tamanho do pedido; quanto maior Q , menor será $C_{Pedidos}$
- **Custo com Estoques:** os estoques cíclicos variarão conforme o tamanho do pedido; quanto maior Q , maior será $C_{Estoques}$

Os custos totais são obtidos por:

$$C_{Total} = D \times C + \frac{D \times S}{Q} + \frac{Q \times m \times C}{2}$$

↑ Materiais ↑ Pedidos ↑ Estoques

Observação: Quando não há desconto por quantidade, $C_{Materiais}$ pode ser desconsiderado da análise

Lote Econômico de Compras

E se desejarmos saber o tamanho do lote de compras (Q) que minimiza os custos totais?

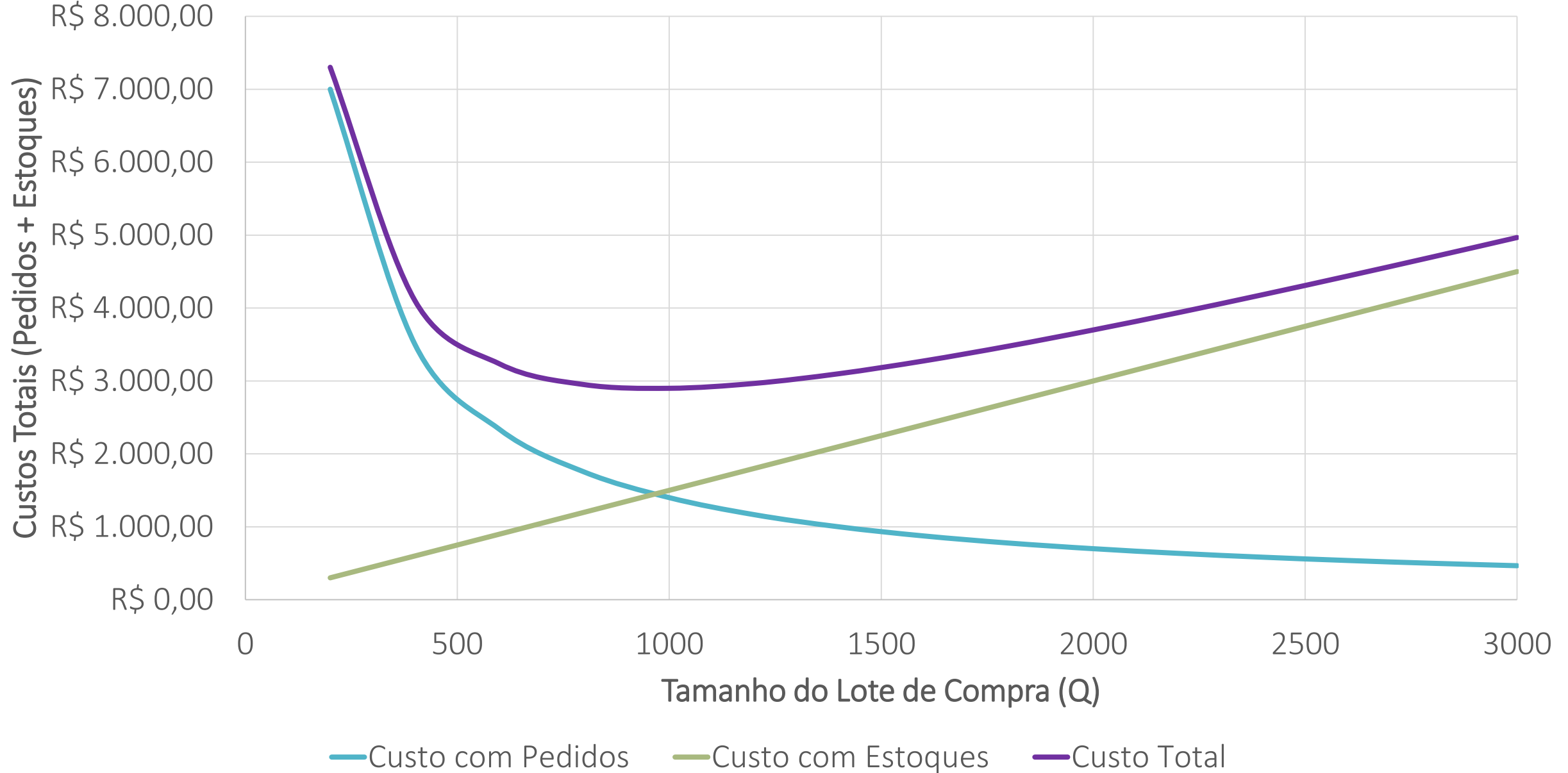
Abordagem 1: testar diversos valores de Q e ver qual deles nos oferece o menor custo total; útil quando o fornecedor oferece opções limitadas de tamanhos de lotes de compra;

Abordagem 2: utilizar a fórmula do Lote Econômico de Compras, que encontra o valor de Q que minimiza os custos totais

Abordagem 1: testar diversos valores de Q

Lote de Compra (Q)	Quantidade de Pedidos	Custo com Pedidos	Estoque Cíclico	Custo com Estoques	Custo Total
200	100,00	R\$ 7.000,00	100	R\$ 300,00	R\$ 7.300,00
400	50,00	R\$ 3.500,00	200	R\$ 600,00	R\$ 4.100,00
600	33,33	R\$ 2.333,33	300	R\$ 900,00	R\$ 3.233,33
800	25,00	R\$ 1.750,00	400	R\$ 1.200,00	R\$ 2.950,00
1000	20,00	R\$ 1.400,00	500	R\$ 1.500,00	R\$ 2.900,00
1200	16,67	R\$ 1.166,67	600	R\$ 1.800,00	R\$ 2.966,67
1400	14,29	R\$ 1.000,00	700	R\$ 2.100,00	R\$ 3.100,00
1600	12,50	R\$ 875,00	800	R\$ 2.400,00	R\$ 3.275,00
1800	11,11	R\$ 777,78	900	R\$ 2.700,00	R\$ 3.477,78
2000	10,00	R\$ 700,00	1000	R\$ 3.000,00	R\$ 3.700,00
2200	9,09	R\$ 636,36	1100	R\$ 3.300,00	R\$ 3.936,36
2400	8,33	R\$ 583,33	1200	R\$ 3.600,00	R\$ 4.183,33
2600	7,69	R\$ 538,46	1300	R\$ 3.900,00	R\$ 4.438,46
2800	7,14	R\$ 500,00	1400	R\$ 4.200,00	R\$ 4.700,00
3000	6,67	R\$ 466,67	1500	R\$ 4.500,00	R\$ 4.966,67

Abordagem 1: testar diversos valores de Q ; Representação gráfica:



Lote Econômico de Compras

Fórmula do Lote Econômico de Compras

A fórmula a seguir pode ser utilizada para obter o valor Q que minimiza os custos totais, conhecido como Lote Econômico de Compras (LEC)

$$LEC = \sqrt{\frac{2DS}{mC}}$$

Lote Econômico de Compras

Resolução do Exemplo

Em nosso exemplo, o Lote Econômico de Compras é:

$$LEC = \sqrt{\frac{2DS}{mC}} = \sqrt{\frac{2 \times 20000 \times 70}{0,3 \times 10}} = 966,09$$

Portanto, o ideal é fazer pedidos de compra com 966 unidades. O custo total será:

Lote de Compra (Q)	Quantidade de Pedidos	Custo com Pedidos	Estoque Cíclico	Custo com Estoques	Custo Total
966	20,70	R\$ 1.449,28	483	R\$ 1.449,00	R\$ 2.898,28