



ALFREDO BISCHOFF
APOIO A GESTÃO



Gestão de Estoque e Compras

EMPRESAS COMERCIAIS



APRESENTAÇÃO

Objetiva-se com este trabalho, proporcionar às pessoas responsáveis por COMPRAS e GESTÃO DE ESTOQUES, as condições necessárias para dar qualidade às suas funções, enfocando, além dos aspectos normais de suprimento e controle de estoques, os aspectos ligados à liquidez e rentabilidade da empresa.

O comprador, quer na empresa comercial, quer na empresa industrial, é peça fundamental na realização dos objetivos de resultado econômico e equilíbrio financeiro de que necessitam todas as empresas.

A gestão correta dos estoques e a compra feita de forma racional e inserida nas políticas econômico-financeiras da empresa são áreas em que o comprador tem papel fundamental.

O objetivo deste treinamento é capacitar os compradores participantes a entender os conceitos aplicados à área de compras.

Os conceitos serão transmitidos através de trabalhos práticos em pequenos grupos e com discussões amplas, com exercícios que serão entregues em papéis anexos a este polígrafo.

Os cálculos serão realizados no quadro e acompanhados os participantes no uso de suas máquinas calculadoras financeiras.



Além do conhecimentos das mercadorias, dos fornecedores, dos sistemas de transportes e suprimento, dos mercados, das épocas de encomenda, é importante para os compradores e gerenciadores de estoques ter uma visão *macro* da empresa, daí o capítulo destinado à compreensão da sua dinâmica econômico-financeira. Para poderem realizar compras enfocando os aspectos financeiros, há a necessidade do domínio de conhecimentos de matemática financeira aplicados ao caso.

Além destes conhecimentos básicos, o comprador e o gerenciador de estoques precisam dominar os principais conceitos ligados ao gerenciamento de estoques e compras. A seguir abordaremos cada um deles.





1. VENDA MÉDIA DIÁRIA

É obtida pela divisão da venda do mês ou do período pelo número de dias úteis.

O cálculo bem feito da venda média diária é importante para a definição dos diversos parâmetros a utilizar na gestão de estoques.

A venda de muitas mercadorias é irregular, ou seja, um dia, por exemplo, não vende nada, outro venda 10 unidades, outro 4, no outro 20, etc. Por outro lado, há itens com uma venda diária bastante regular, havendo pouca distorção em relação a média.

Um outro aspecto a considerar é a sazonalidade (o produto é vendido em determinadas quantidades em uma estação do ano e não é vendido ou tem sua venda reduzida em outros). Por exemplo, se o produto for sorvete, a venda média de setembro, outubro e novembro não serve para ser usada nas compras de dezembro, janeiro e fevereiro.

Para resolver este impasse é importante e básico que a empresa guarde suas estatísticas de vendas no computador, para poder analisar os dados por diferentes critérios.

Para resolver o caso da sazonalidade, pode-se calcular a média dos últimos três meses e a média dos três meses seguintes do ano anterior. Por exemplo, se estivermos em maio/99, calcula-se a média de fevereiro, março e abril de 1999 e a média de maio, junho e julho de 1998.

$$\text{VENDA MÉDIA} = \frac{\text{VENDA DO PERÍODO}}{\text{NÚMERO DE DIAS ÚTEIS}}$$

2. ESTOQUE MÍNIMO

O estoque mínimo, também chamado de estoque de segurança, é uma quantidade definida para cada item com o objetivo de não deixar faltar mercadorias, caso haja algum problema de suprimento (modificações no tempo de reposição, indisponibilidade nas fábricas, etc.) ou oscilações não previstas na demanda. Em uma situação idealizada, onde o suprimento fosse perfeito e a demanda dos clientes perfeitamente regular, não haveria a necessidade de estoque mínimo, já que ao vender a última unidade, o fornecedor já estaria entregando a nova compra. O estoque mínimo existe na realidade para cobrir ineficiências. Como é uma imobilização de recursos



financeiros, deve ser administrado de modo a manter-se em valores realmente MÍNIMOS. A sua determinação em termos quantitativos pode ser feita, multiplicando-se um número de dias definido, pela venda média diária:

$$\text{ESTOQUE MÍNIMO} = \text{VENDA MÉDIA DIÁRIA} \times \text{N}^\circ \text{ DIAS DEFINIDO P/ESTOQUE MÍNIMO}$$

3. ESTOQUE MÁXIMO

É definido a partir da capacidade financeira da empresa, considerando a sua estrutura de necessidades de capital de giro (tamanho do estoque considerando o mercado, participação dos fornecedores no seu financiamento, existência ou não de créditos rotativos). A partir daí é feito um ajuste por grupos ou mesmo itens, considerando dados de mercado e mesmo de suprimento. Por exemplo, o estoque geral máximo pode ser definido para 35 dias de venda, mas o de alguns itens para 40, 50 ou mais dias. Em uma empresa comercial, o tamanho do estoque é um dos principais pilares do seu equilíbrio financeiro: se o estoque estiver em tamanho superior à sua capacidade, a empresa terá problemas de liquidez, terá de recorrer a bancos, empresas de *factoring* ou outras fontes de empréstimos de curto prazo, o que gerará despesas financeiras que corroerão a sua margem, podendo levá-la a uma situação de insolvência.

$$\text{ESTOQUE MÁXIMO} = \text{VENDA MÉDIA DIÁRIA} \times \text{N}^\circ \text{ DIAS DEFINIDO P/ESTOQUE MÁXIMO}$$

4. TEMPO DE REPOSIÇÃO

É o número de dias entre a efetivação de um pedido até o efetivo recebimento da mercadoria.

O tempo de reposição em geral não é um mesmo número em todas as compras: uma vez pode demorar 5 dias, outra vez 8 dias, uma outra 4 dias, e assim por diante. Algumas variáveis colaboram para essas distorções, tais como: problemas de produção nas fábricas, problemas de estoques em atacadistas, sazonalidade, problemas de transporte (intempéries, ineficiência das transportadoras, distância, redespacho, etc.).

É aconselhável fazer-se algumas médias do tempo de reposição para correr-se menos risco nos cálculos, por exemplo: média das últimas 3 compras, média dos últimos 3 ou 4 meses, etc. podendo ser escolhida a média maior ou a menor.



É importante observar-se que um tempo de reposição calculado acima do ideal empurra para cima os estoques e isto pode trazer problemas financeiros e prejuízos para a empresa.

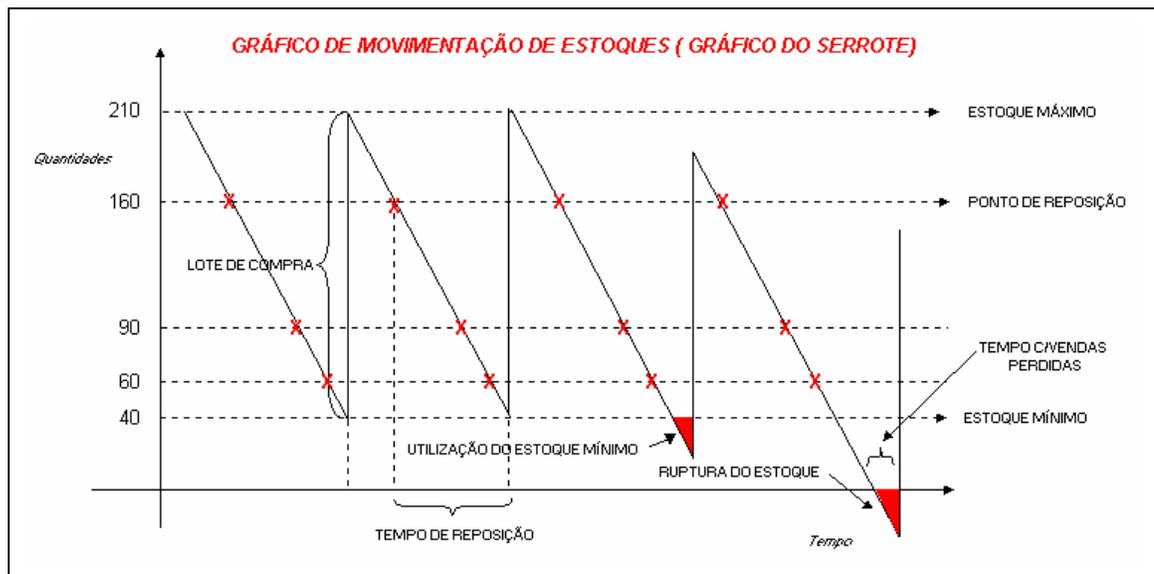
$$\text{TEMPO DE REPOSIÇÃO} = \text{DATA DE RECEBIMENTO DA MERCADORIA} - \text{DATA DO PEDIDO}$$

5. PONTO DE REPOSIÇÃO

O ponto de reposição, ponto de encomenda, ou ponto de pedido, é aquela quantidade de uma determinada mercadoria, que, em sendo atingida, sugere a emissão de um novo pedido de compra.

É definido tomando-se por base o tempo de reposição, a venda média diária e o estoque mínimo. Por exemplo: o estoque mínimo de uma determinada mercadoria é 40 unidades, o tempo de reposição é de 20 dias e a venda média diária de 6 unidades. Com estes números, calcula-se o ponto de reposição em 160 unidades. Ou seja, quando o estoque atingir 160 unidades, deve ser feito um novo pedido. Se a mercadoria for entregue em 20 dias, terão sido vendidas 120 unidades e a nova encomenda entrará no estoque quando for atingido o estoque mínimo. Caso ocorra algum atraso por parte dos fornecedores ou algum aumento de demanda por parte dos clientes, haverá o estoque mínimo para cobrir estas imperfeições.

$$\text{PONTO DE REPOSIÇÃO} = \text{ESTOQUE MÍNIMO} + (\text{TEMPO DE REPOSIÇÃO} \times \text{VENDA MÉDIA DIÁRIA})$$





6. CURVA ABC

O critério da CURVA ABC é de extrema relevância não só na gestão de estoques, como de resto em todas as atividades empresariais e humanas. Consiste em separar as coisas (no caso os itens de estoque) por prioridade ou importância.

Em uma empresa existem aqueles poucos itens de alto valor e aqueles muitos itens de valores baixos e às vezes quase insignificantes em termos de uso do tempo do gerenciador. Por exemplo, em uma revenda de tratores, há 2 ou três modelos de tratores e uma infinidade de itens e arruelas, porcas, parafusos, buchas, etc. Pela lógica, para administrar o tamanho do investimento em estoques, o gerenciador deve primeiramente se dedicar aos tratores e depois às arruelas, porcas, parafusos, buchas.

O critério da classificação ABC cria três blocos de itens de estoque:

- A – poucos itens com alto valor de investimento*
- B – número médio de itens com valor intermediário de investimento*
- C – grande número de itens com pequeno valor investido.*

Em geral, têm-se como base uma classificação semelhante à abaixo:

CLASSE	% DO VALOR	% DOS ITENS
A	75	10
B	20	25
C	5	65

No quadro abaixo, pode ser visualizado um exemplo de classificação ABC.



CURVA ABC

CRITÉRIO: ESTOQUE FÍSICO X CUSTO UNITÁRIO

NR. ORDEM	CÓD.	CUSTO UNIT.	QUANT. ESTOQUE	VALOR ESTOQUE	ESTOQUE ACUMULADO	% VALOR	% ITENS
1	126	41,85	1.568	65.620,80	65.620,80	45,1%	3,3%
2	131	352,00	33	11.616,00	77.236,80	53,0%	6,7%
3	120	17,30	668	11.556,40	88.793,20	61,0%	10,0%
4	136	97,55	111	10.828,05	99.621,25	68,4%	13,3%
5	138	16,10	587	9.450,70	109.071,95	74,9%	16,7%
6	129	171,00	49	8.379,00	117.450,95	80,6%	20,0%
7	140	40,80	162	6.609,60	124.060,55	85,2%	23,3%
8	127	33,80	135	4.563,00	128.623,55	88,3%	26,7%
9	135	14,80	264	3.907,20	132.530,75	91,0%	30,0%
10	116	25,30	108	2.732,40	135.263,15	92,9%	33,3%
11	121	16,25	150	2.437,50	137.700,65	94,5%	36,7%
12	113	35,00	60	2.100,00	139.800,65	96,0%	40,0%
13	124	22,10	63	1.392,30	141.192,95	96,9%	43,3%
14	134	7,80	162	1.263,60	142.456,55	97,8%	46,7%
15	133	87,12	9	784,08	143.240,63	98,3%	50,0%
16	112	1,85	350	647,50	143.888,13	98,8%	53,3%
17	111	0,98	553	541,94	144.430,07	99,2%	56,7%
18	115	11,00	24	264,00	144.694,07	99,3%	60,0%
19	117	1,30	165	214,50	144.908,57	99,5%	63,3%
20	123	1,95	96	187,20	145.095,77	99,6%	66,7%
21	139	20,80	6	124,80	145.220,57	99,7%	70,0%
22	128	14,30	8	114,40	145.334,97	99,8%	73,3%
23	119	9,75	8	78,00	145.412,97	99,8%	76,7%
24	130	9,75	6	58,50	145.471,47	99,9%	80,0%
25	122	7,15	8	57,20	145.528,67	99,9%	83,3%
26	114	14,00	4	56,00	145.584,67	99,9%	86,7%
27	137	7,80	6	46,80	145.631,47	100,0%	90,0%
28	125	1,30	15	19,50	145.650,97	100,0%	93,3%
29	132	1,30	3	3,90	145.654,87	100,0%	96,7%
30	118	0,07	45	3,15	145.658,02	100,0%	100,0%
				145.658,02			

Nota-se que os itens de códigos 126, 131, 120, 136 e 138 são os que apresentam uma maior concentração de valor em estoque, correspondendo a 74,9% do valor total. Entretanto estes itens representam somente 16,7% do total dos itens (5 de 30). Já os itens de códigos 118, 132, 125 são os que menos concentração de valor representam.

Pode-se estabelecer, a partir da tabela acima, a seguinte classificação:



Nº ORDEM	CLASSE	% VALOR	% ITENS
1 – 5	A	74,9	16,7
6 – 12	B	21,1	23,3
13 – 30	C	4,0	60,0

A classificação ABC é dinâmica, isto é, um item pode estar classificado como A em um dia e como B ou C em outro momento. Tudo vai depender da concentração de valor obtida pela multiplicação das quantidades pelo valor unitário do item em comparação com os demais itens.

O valor a ser considerado para a classificação ABC pode ser o valor de custo do item ou o seu preço de venda, caso o objetivo seja gerenciar o volume de estoques ou o valor da MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO do item, caso o objetivo seja otimizar o ganho através da margem.

Classificando-se os itens pela margem de contribuição, muitos itens tendem a mudar de classificação, já que alguns com estoque baixo podem ter um alto potencial de vendas e uma boa margem e alguns com elevado investimento podem ter pouco potencial de vendas e margens pequenas.

Nota-se no quadro a seguir, que, feita a classificação ABC pela margem de contribuição, houve modificação no perfil da curva. Pelo critério tradicional que considera as quantidades em estoque e o custo dos itens, ficaram classificados como A, os itens de código 126, 131, 120, 136 e 138 que representaram 16,7% dos itens e 74,9% do total investido em estoque.

Pela classificação considerando-se a estatística de vendas dos itens e as suas margens de contribuição, passaram para a classificação A, os itens de códigos 121, 120, 124, 127 e 134. O item de código 120 permaneceu nas duas curvas, os outros foram substituídos. É normal que em uma curva ABC feita pelos dois critérios em uma quantidade grande de itens de estoque alguns permaneçam nos dois critérios.

O importante é saber o que se quer decidir com a utilização da curva ABC: otimizar o ganho ou reduzir os estoques.



CURVA ABC

CRITÉRIO: VENDA FÍSICA MENSAL X MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO UNITÁRIA

NR. ORDEM	có	MARGEM CONTR.	QUANT. VENDA	MARGEM CONTRIB.	M.C. ACUM.	% VALOR	% ITENS
1	121	3,09	50	154,50	154,50	20,5%	3,3%
2	120	0,49	254	124,46	278,96	36,9%	6,7%
3	124	4,20	21	88,20	367,16	48,6%	10,0%
4	127	1,78	45	80,10	447,26	59,2%	13,3%
5	134	1,48	54	79,92	527,18	69,8%	16,7%
6	138	0,14	546	76,44	603,62	79,9%	20,0%
7	116	1,77	36	63,72	667,34	88,4%	23,3%
8	135	0,67	88	58,96	726,30	96,2%	26,7%
9	140	0,97	54	52,38	778,68	103,1%	30,0%
10	111	0,18	150	27,00	805,68	106,7%	33,3%
11	129	0,72	25	18,00	823,68	109,1%	36,7%
12	117	0,25	55	13,75	837,43	110,9%	40,0%
13	123	0,37	32	11,84	849,27	112,5%	43,3%
14	131	0,72	11	7,92	857,19	113,5%	46,7%
15	139	3,95	2	7,90	865,09	114,5%	50,0%
16	128	2,72	2	5,44	870,53	115,3%	53,3%
17	114	5,34	1	5,34	875,87	116,0%	56,7%
18	119	1,85	2	3,70	879,57	116,5%	60,0%
19	130	1,85	2	3,70	883,27	117,0%	63,3%
20	137	1,48	2	2,96	886,23	117,3%	66,7%
21	122	1,36	2	2,72	888,95	117,7%	70,0%
22	125	0,25	5	1,25	890,20	117,9%	73,3%
23	132	0,25	1	0,25	890,45	117,9%	76,7%
24	118	0,01	15	0,15	890,60	117,9%	80,0%
25	133	(1,26)	1	(1,26)	889,34	117,8%	83,3%
26	113	(0,19)	15	(2,85)	886,49	117,4%	86,7%
27	115	(0,94)	8	(7,52)	878,97	116,4%	90,0%
28	112	(0,07)	200	(14,00)	864,97	114,5%	93,3%
29	136	(0,86)	45	(38,70)	826,27	109,4%	96,7%
30	126	(0,08)	888	(71,04)	755,23	100,0%	100,0%
				755,23			

7. ÍNDICE DE FALTA

O objetivo de manter no cadastro de itens de estoque a informação sobre o seu ÍNDICE DE FALTA é para fazer classificações e estratificações dos itens de modo a tomar decisões mais objetivas a partir de uma prévia seleção de itens. A classificação pelo índice de falta considera os três argumentos abaixo:



F1 – Índice de falta 1 – são aqueles itens de estoque prioritários, que não podem faltar nos estoques em hipótese alguma e que devem ter um cuidado especial nas compras e transferências para que nunca faltem.

F2 – Índice de falta 2 – são aqueles itens com importância média. É bom que não faltem nos estoques, mas se faltarem haverá outras possibilidades de resolução do problema (substituição por outro, entrega programada, compra no mercado ou até mesmo perda da venda).

F3 – Índice de falta 3 – são aqueles itens com importância muito pequena em termos de atendimento às necessidades dos clientes. São itens com os quais a empresa não tem interesse de trabalhar, itens com valor muito reduzido, itens com demanda eventual, itens de fácil reposição, itens com possibilidade de entrega programada.

8. GRAU DE IMPORTÂNCIA DO ITEM

O grau de importância do item é obtido por uma combinação da curva ABC com o índice de falta. Podem ser adotados dois critérios, conforme abaixo:

Critério 1: Foco na curva ABC

CURVA ABC	ÍNDICE DE FALTA	GRAU DE IMPORTÂNCIA
A	1	1
A	2	2
A	3	3
B	1	4
B	2	5
B	3	6
C	1	7
C	2	8
C	3	9



Critério 2: Foco no índice de falta

ÍNDICE DE FALTA	CURVA ABC	GRAU DE IMPORTÂNCIA
1	A	1
1	B	2
1	C	3
2	A	4
2	B	5
2	C	6
3	A	7
3	B	8
3	C	9

Esta classificação é utilizada na administração dos estoques para permitir ao gerenciador decisões mais objetivas e seguras, uma vez que trabalhará com uma listagem de poucos itens pré-selecionados em vez de uma listagem exaustiva onde teria de fazer classificações “a olho”.

9. ALERTA AMARELO

Com o objetivo de acompanhar o processo de compras e garantir o cumprimento do tempo de reposição por parte do fornecedor, pode ser estabelecido um controle em determinado número de dias antes da data prevista para o recebimento da mercadoria.

Em geral este alerta é estabelecido 5 ou 7 dias antes da data prevista para o recebimento da mercadoria encomendada.

No exemplo do gráfico do serrote (pág. 59) foi estabelecido que o “alerta amarelo” será disparado 5 dias antes da data prevista para recebimento da encomenda.

Como a venda média diária é de 6 unidades e o estoque mínimo foi estabelecido em 40 unidades, quando o estoque atingir 70 unidades deverá ser feito um contato com o fornecedor para verificar de suas providências no encaminhamento da encomenda. Caso esteja havendo algum problema, o comprador terá tempo de adotar outros procedimentos com o objetivo de não deixar faltar a mercadoria.

$$\text{ALERTA AMARELO} = \text{ESTOQUE MÍNIMO} + (\text{VENDA MÉDIA DIÁRIA} \times \text{N}^\circ \text{ DIAS ALERTA AMARELO})$$



10. ALERTA VERMELHO

O objetivo é o mesmo do “alerta amarelo”, ou seja, garantir o suprimento na data certa.

Pode ser estabelecido para todos os itens encomendados ou somente para aqueles em que foi constatado algum problema no “alerta amarelo”.

Pode ser definido para 2 ou 3 dias antes da data prevista para o recebimento da mercadoria.

$$\text{ALERTA VERMELHO} = \text{ESTOQUE MÍNIMO} + (\text{VENDA MÉDIA DIÁRIA} \times \text{N}^\circ \text{ DIAS ALERTA VERMELHO})$$

No “gráfico do serrate”, o alerta vermelho está definido para ser disparado 3 dias antes da data prevista para o recebimento da mercadoria ou quando a quantidade em estoque atingir o patamar de 58 unidades.

11. RUPTURA DO ESTOQUE

Caso o estoque se esgote e a encomenda demore alguns dias para ser recebida, diz-se que ocorreu a ruptura do estoque. No tempo em que o estoque ficar *zerado*, ocorrerá a perda de vendas. É importante a definição correta dos diversos parâmetros de estoque/compras para que não ocorra este evento.

12. VENDAS PERDIDAS

Podem ocorrer perdas de vendas por diversos motivos, dentre os quais:

- mau atendimento
- preços
- prazos
- disponibilidade de estoque em quantidade abaixo do ideal
- indisponibilidade de estoque
- falta de outras mercadorias de um *pacote* de compras
- problemas de entrega

O gerenciador de compras e estoques poderá contribuir para a neutralização de alguns dos motivos de vendas perdidas de forma definitiva, a partir de um bom controle sobre os estoques e pela compra feita no momento certo e nas quantidades certas.



13. LOTE DE ENCOMENDA

Um dos principais objetivos do comprador é o suprir a empresas das mercadorias necessárias a um mínimo custo. Deve ser escolhido entre comprar várias vezes pequenas quantidades ou quantidades maiores menos vezes. O trabalho administrativo de realizar, controlar e receber os pedidos de compra tem um custo. Por outro lado, compras concentradas acarretam estoques maiores, o que acarreta maiores custos financeiros e de manutenção destes estoques.

A técnica do LOTE ECONÔMICO, procura contrapor estes custos e determinar qual a frequência e qual o tamanho do pedido ótimos do ponto de vista econômico para a empresa.

A seguir será demonstrado o método, iniciando-se pelos conceitos básicos.

Custo do Pedido – B

É o custo médio do trabalho de efetuar um pedido, compreendendo salários, encargos e outros gastos com pessoal e instalações para digitação, conferências, telefonemas, tomadas de preços, inspeção na recepção das mercadorias, carga e descarga de cada pedido e ainda impressos, correio, Internet, etc.

O valor do custo do pedido (B) é obtido somando-se todos os custos discriminados acima e dividindo-se o total pelo número de pedidos emitidos.

$$\text{CUSTO DO PEDIDO} = \frac{\text{TOTAL DOS CUSTOS DO ANO}}{\text{NÚMERO DE PEDIDOS DO ANO}}$$

Custo Total Anual de Posse

São todos custos de manutenção dos estoques, quais sejam:

Juros – juros pagos ou correspondentes ao capital investido durante o período de 1 ano.

Obsolescência – perdas contabilizadas no ano em razão de obsolescência das mercadorias

Aluguel ou custo do espaço ocupado – contabilizar as despesas com aluguéis ou uma estimativa de seu custo por rateio por área ocupada.



Almoxarifado – salários e encargos , manuseio e conservação do recebimento até o despacho das mercadorias.

Seguros, taxas e impostos, perdas por deterioração, perdas por roubo ou extravio, etc.

Custo de Posse - I

Deve ser expresso na forma decimal, pela divisão do CUSTO TOTAL ANUAL DE POSSE, pelo ESTOQUE MÉDIO do período.

$$\text{CUSTO DE POSSE} = \frac{\text{CUSTO TOTAL ANUAL DE POSSE}}{\text{ESTOQUE MÉDIO}}$$

Custo Unitário do Item – P

É o custo de aquisição de uma unidade do item de mercadoria, calculado de acordo com o critério seguinte:

$$\text{CUSTO} = \text{PREÇO DE COMPRA} + \text{IPI} + \text{FRETE} - \text{CRÉDITO DE ICMS}$$

Custo Anual da Área de Compras

É a soma de todas as despesas com a área de compras durante o ano, tais como: salários, encargos sociais, aluguéis, materiais de expediente, gastos com informática, telefones, Internet, etc.

Número de Pedidos do Ano

É o resultado da contagem de todos os pedidos emitidos durante o ano.

Venda Física Anual - A

São as quantidades vendidas no ano.



Estoque Médio Anual

É o valor médio dos estoques durante o ano, obtido pela soma dos estoques mensais, dividida por 12.

Lote Econômico de Compras

Calcula a quantidade de compra economicamente mais vantajosa para a empresa, a partir da contraposição dos custos de pedido com os custos de posse.

$$\text{LOTE ECONÔMICO} = \sqrt{\frac{2 \times A \times B}{I \times P}}$$

No exemplo do quadro a seguir, o lote econômico foi calculado em 268,3 unidades e o número de pedidos em 7 (2.000 / 268,3).



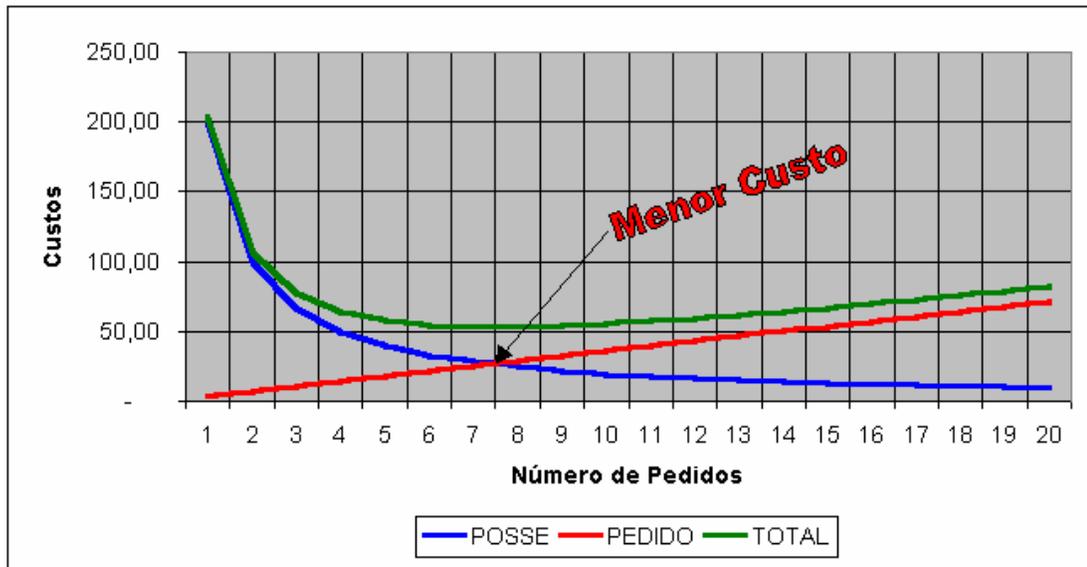
NÚMERO PEDIDOS	QUANT. PEÇAS/PEDIDO	ESTOQUE MÉDIO	CUSTO DE POSSE	CUSTO PEDIDO	CUSTO TOTAL
1	2.000,00	1.000,00	200,00	3,60	203,60
2	1.000,00	500,00	100,00	7,20	107,20
3	666,67	333,33	66,67	10,80	77,47
4	500,00	250,00	50,00	14,40	64,40
5	400,00	200,00	40,00	18,00	58,00
6	333,33	166,67	33,33	21,60	54,93
7	285,71	142,86	28,57	25,20	53,77
8	250,00	125,00	25,00	28,80	53,80
9	222,22	111,11	22,22	32,40	54,62
10	200,00	100,00	20,00	36,00	56,00
11	181,82	90,91	18,18	39,60	57,78
12	166,67	83,33	16,67	43,20	59,87
13	153,85	76,92	15,38	46,80	62,18
14	142,86	71,43	14,29	50,40	64,69
15	133,33	66,67	13,33	54,00	67,33
16	125,00	62,50	12,50	57,60	70,10
17	117,65	58,82	11,76	61,20	72,96
18	111,11	55,56	11,11	64,80	75,91
19	105,26	52,63	10,53	68,40	78,93
20	100,00	50,00	10,00	72,00	82,00

CUSTO UNITÁRIO DO ITEM:	1,00	P
CUSTO ANUAL DA ÁREA DE COMPRAS:	3.600,00	
NÚMERO DE PEDIDOS FEITOS NO ANO:	1.000	
CUSTO DE PEDIDO:	3,60	B
VENDA ANUAL (QUANT.):	2.000	A
CUSTO TOTAL ANUAL DE POSSE DO ESTOQUE:	200,00	
ESTOQUE MÉDIO ANUAL:	1.000,00	
CUSTO DE POSSE:	0,20	I
LOTE ECONÔMICO DE COMPRAS:	268,3	←
NÚMERO IDEAL DE PEDIDOS NO ANO:	7,45	

$$\sqrt{\frac{2 \times A \times B}{I \times P}}$$



E, no gráfico abaixo, nota-se que o custo total mínimo ocorre com o número de 7 pedidos anuais de 268 unidades.





FÓRMULAS DO SISTEMA DE GESTÃO DO MIX DE PRODUTOS

$$R\$DESCATUAL: [PREVDA]-([PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100))$$
$$PRENFATUAL: [PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100)$$
$$R\$IMPATUAL: ([PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100))*([IMPOSTOS]/100)$$
$$PRELIQATUAL: [PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100)-([PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100))*([IMPOSTOS]/100)$$
$$LBATUAL: [PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100)-([PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100))*([IMPOSTOS]/100)-[CSTMED]$$
$$CDVATUAL: [PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100)*([CDV]/100)$$
$$\%MCATUAL: ([PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100)-([PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100))*([IMPOSTOS]/100)-[CSTMED]-[PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100)*([CDV]/100))/[PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100)$$
$$\%MGLATUAL: ([PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100)-([PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100))*([IMPOSTOS]/100)-[CSTMED])/([PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100)-([PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100))*([IMPOSTOS]/100))$$



$\%MRKUPATUAL: (([PREVDA]*(1-[DESCONTO1]/100))*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100))/[CSTMED])-1$

$ESTCSTM: [ESTOQ]*[CSTmed]$

$ESTVDA: [ESTOQ]*[PREvda]$

$MGUNIT: [PREvda]*0,7935-[CSTmed]$

$MGESTQ: ([PREvda]*0,7935-[CSTmed])*[ESTOQ]$

$MGVDA: ([PREvda]*0,7935-[CSTmed])*[MEDVDA]$

$DIASCOMPRA: Date()-[ULTCOMP]$

$DIASVDA: Date()-[ULTVDA]$

$MEDVDA: ([JAN]+[FEV]+[MAR]+[ABR]+[MAI]+[JUN]+[JUL]+[AGO]+[SET]+[OUT]+[NOV]+[DEZ])/12$

$MEDVDA: ([JAN]+[FEV]+[MAR]+[ABR]+[MAI]+[JUN]+[JUL]+[AGO]+[SET]+[OUT]+[NOV]+[DEZ])/12$

$DIASEST: If([MEDVDA]=0;0;([ESTOQ]/[MEDVDA])*30)$

$PERÍODO: (((1+[taxa]/100)^{[prazo]/30})-1)*100$

$TAXADESC: [período]/(1+[período]/100)$


$$\text{PRECALC: } ([\text{CSTMED}]/(1-([\text{CONTRIBUIÇÃO}]+[\text{IMPOSTOS}]+[\text{CDV}]+[\text{TAXADESC}])/100)))/(1-([\text{DESCONTO1}]/100))/(1-([\text{DESCONTO2}]/100))/(1-([\text{DESCONTO3}]/100))$$
$$\text{R\$DESCALC: } [\text{PRECALC}] - ([\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100))$$
$$\text{PRENFCALC: } [\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100)$$
$$\text{R\$IMPCALC: } ([\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100)) * ([\text{IMPOSTOS}]/100)$$
$$\text{PRELIQCALC: } [\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100) - ([\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100)) * ([\text{IMPOSTOS}]/100)$$
$$\text{LBCALC: } [\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100) - ([\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100)) * ([\text{IMPOSTOS}]/100) - [\text{CSTMED}]$$
$$\text{CDV CALC: } [\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100) * ([\text{CDV}]/100)$$
$$\text{R\$MCCALC: } [\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100) - ([\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100)) * ([\text{IMPOSTOS}]/100) - [\text{CSTMED}] - [\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100) * ([\text{CDV}]/100)$$
$$\text{\%MCCALC: } ([\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100) - ([\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100)) * ([\text{IMPOSTOS}]/100) - [\text{CSTMED}] - [\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100) * ([\text{CDV}]/100)) / ([\text{PRECALC}] * (1 - [\text{DESCONTO1}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO2}]/100) * (1 - [\text{DESCONTO3}]/100))$$


$$\%MGLCALC: ([PRECALC]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100)-([PRECALC]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100))*([IMPOSTOS]/100)-[CSTMED])/([PRECALC]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100)-([PRECALC]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100))*([IMPOSTOS]/100))$$
$$\%MRKUPCALC: ((([PRECALC]*(1-[DESCONTO1]/100)*(1-[DESCONTO2]/100)*(1-[DESCONTO3]/100))/[CSTMED])-1$$

Trabalho elaborado por:

Alfredo Ricardo Melo Bischoff

Economista - PUC-RS

Pós-Graduação em Administração (Gestão Empresarial) - UFRGS

www.alfredo.com.br