

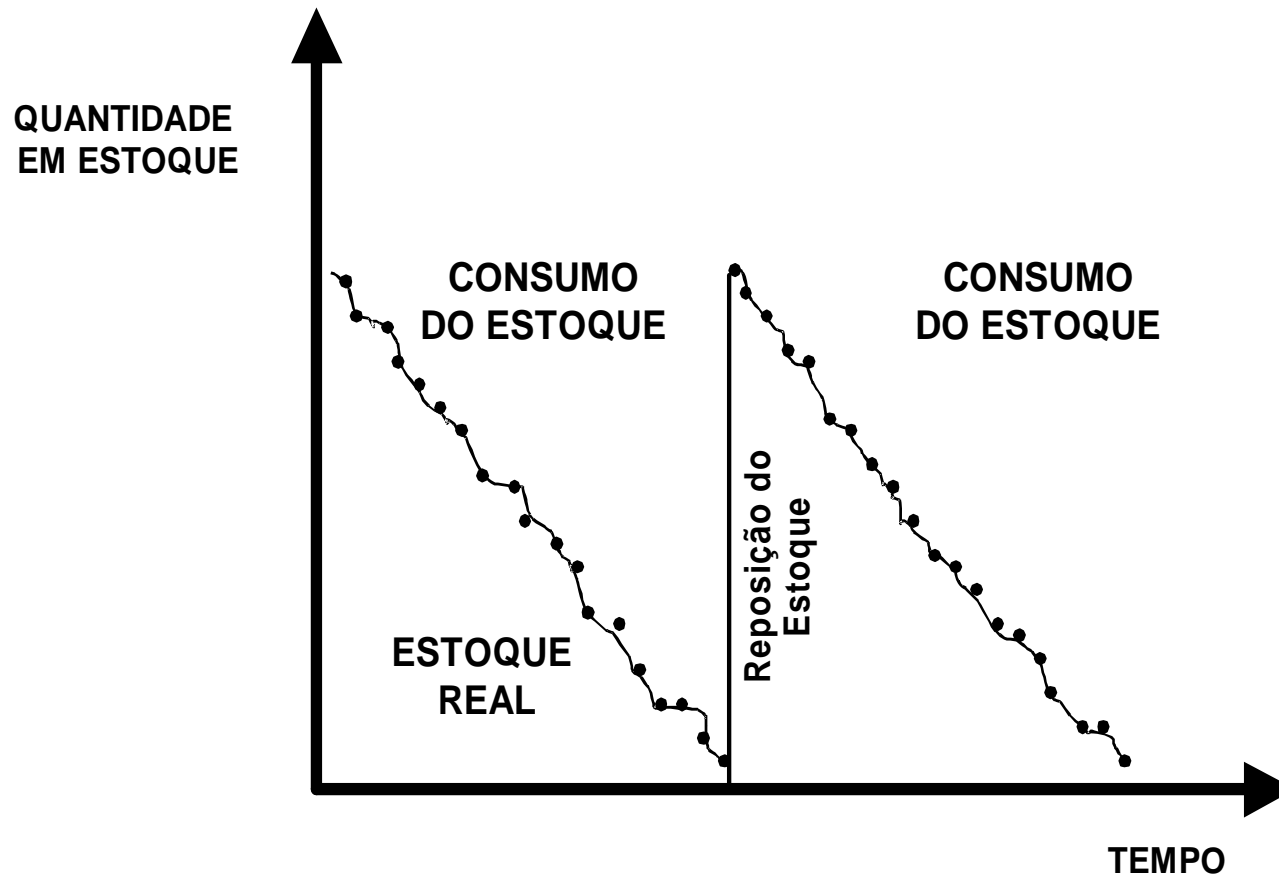
Gestão de Estoques

Prof. Paulino G. Francischini
Depto. de Engenharia de Produção
paulino.francischini@poli.usp.br

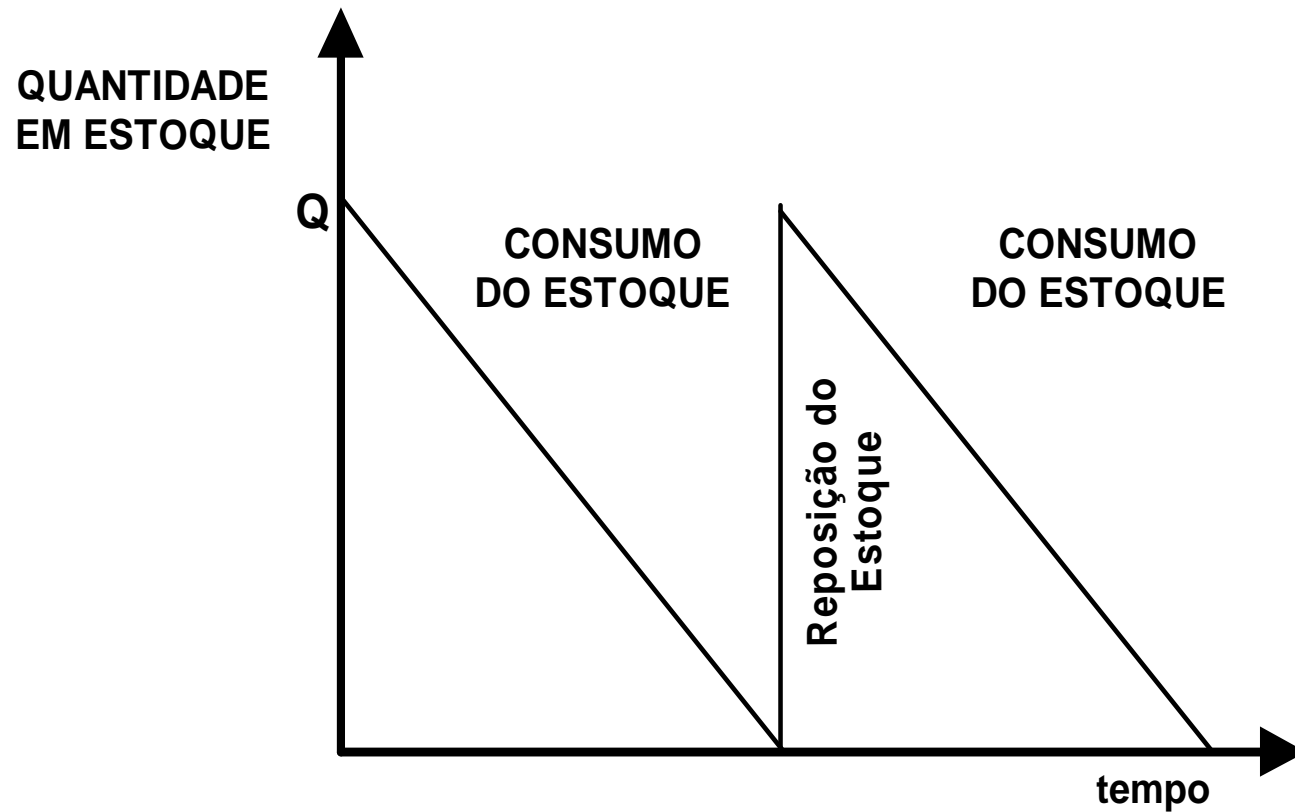
Documentos do Controle de Estoque

DOCUMENTO	DE	PARA	FUNÇÃO
Requisição de Compra	Estoque	Compras	Solicitar a aquisição de determinado item para reposição do estoque
Requisição de Fabricação	Estoque	Produção	Solicitar a fabricação de determinado item para reposição do estoque
Pedido de Cotação	Compras	Fornecedores	Solicitar informações sobre as condições de fornecimento de determinado item (preço, prazo etc.)
Proposta ou Cotação	Fornecedores	Compras	Informar à empresa compradora as condições de fornecimento
Pedido de Compra	Compras	Fornecedor	Solicitar a entrega de item ao fornecedor que melhor atender às condições de fornecimento
Nota Fiscal	Fornecedor	Estoque	Formalizar, através de um documento legal, a entrega do pedido de compra
Requisição de Material	Usuário	Estoque	Formalizar o pedido de retirada de uma determinada quantidade de um item em estoque para consumo da empresa
Solicitação de Inspeção	Estoque	Controle da Qualidade	Solicitar inspeções e ensaios para a verificação dos requisitos especificados do produto entregue, quando necessário
Liberação para Consumo	Controle da Qualidade	Estoque	Informar a conformidade, ou não, do produto entregue aos requisitos especificados

Evolução do Estoque Real



Curva Dente-de-serra



Demanda Média

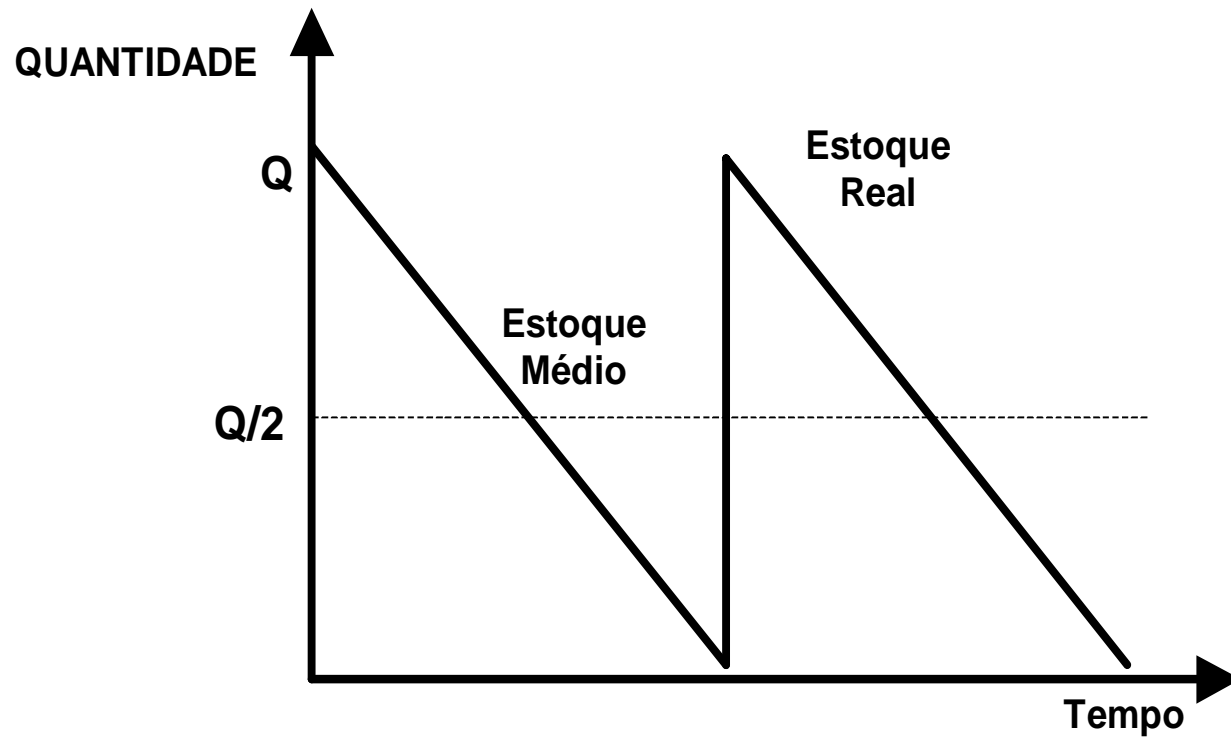
Exemplo

$$DM = \frac{D_1 + D_2 + \dots + D_n}{n}$$

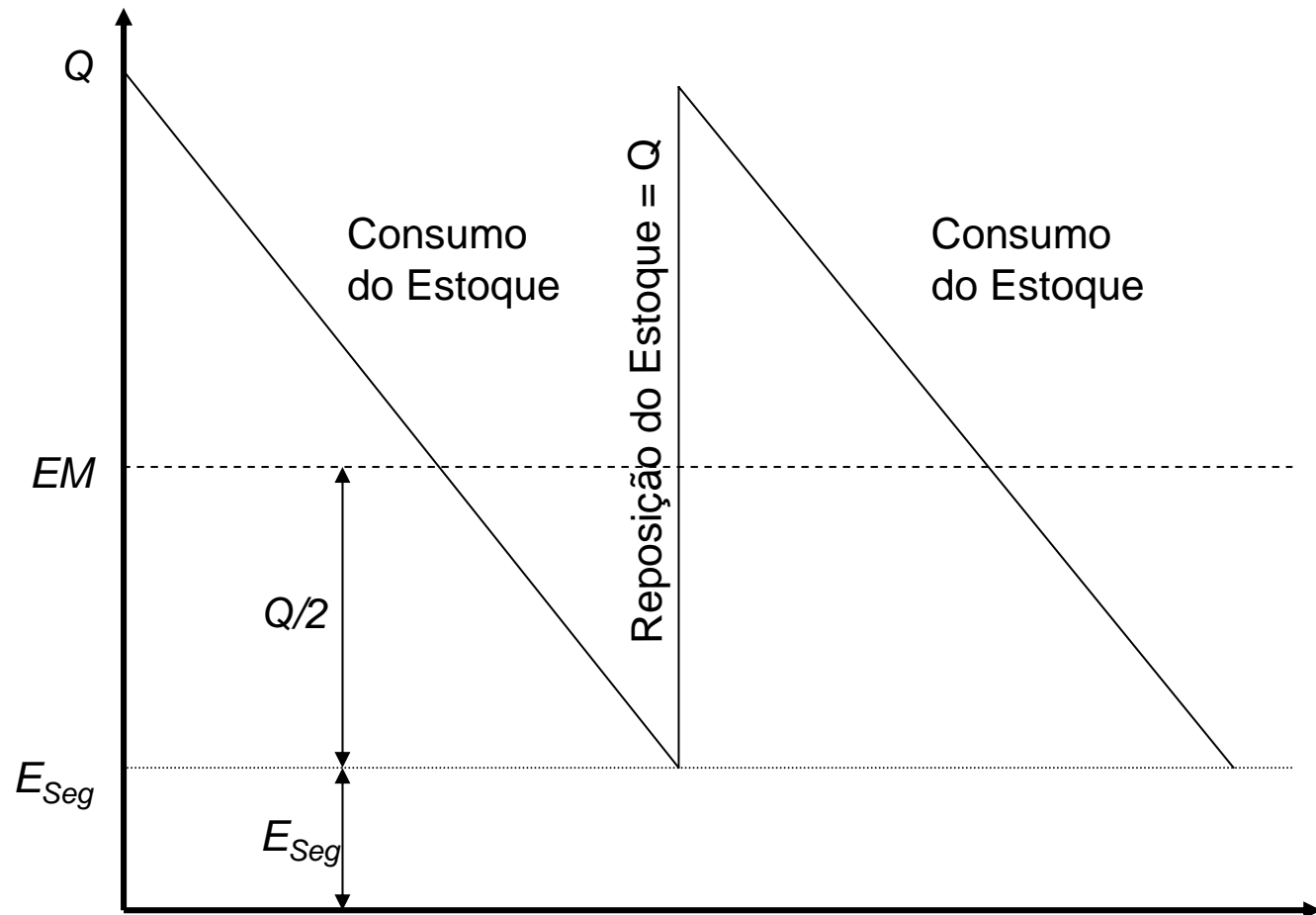
Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Demanda	3	2	1	1	3	5	1	2	0	2

$$DM = \frac{3 + 2 + 1 + 1 + 3 + 5 + 1 + 2 + 0 + 2}{10} = \frac{20}{10} = 2$$

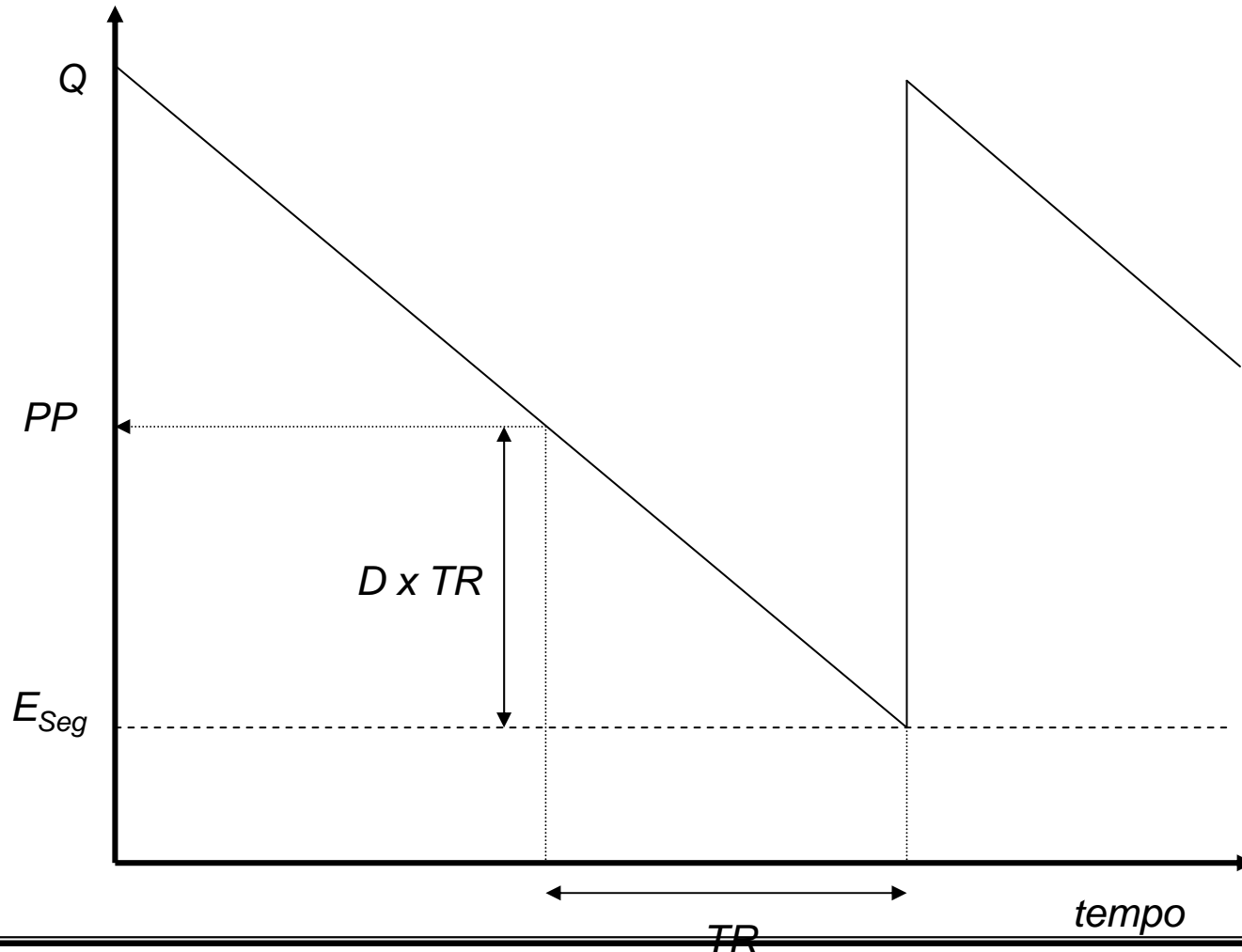
Estoque Médio sem Estoque de Segurança



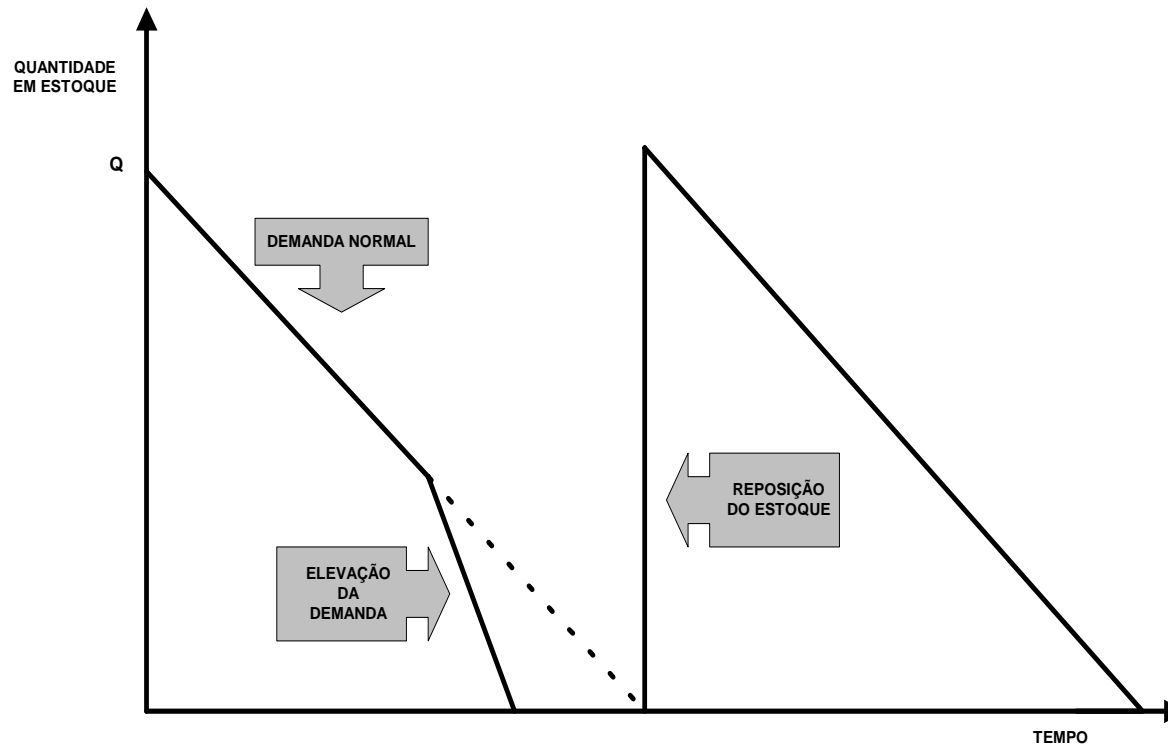
Estoque Médio com Estoque de Segurança



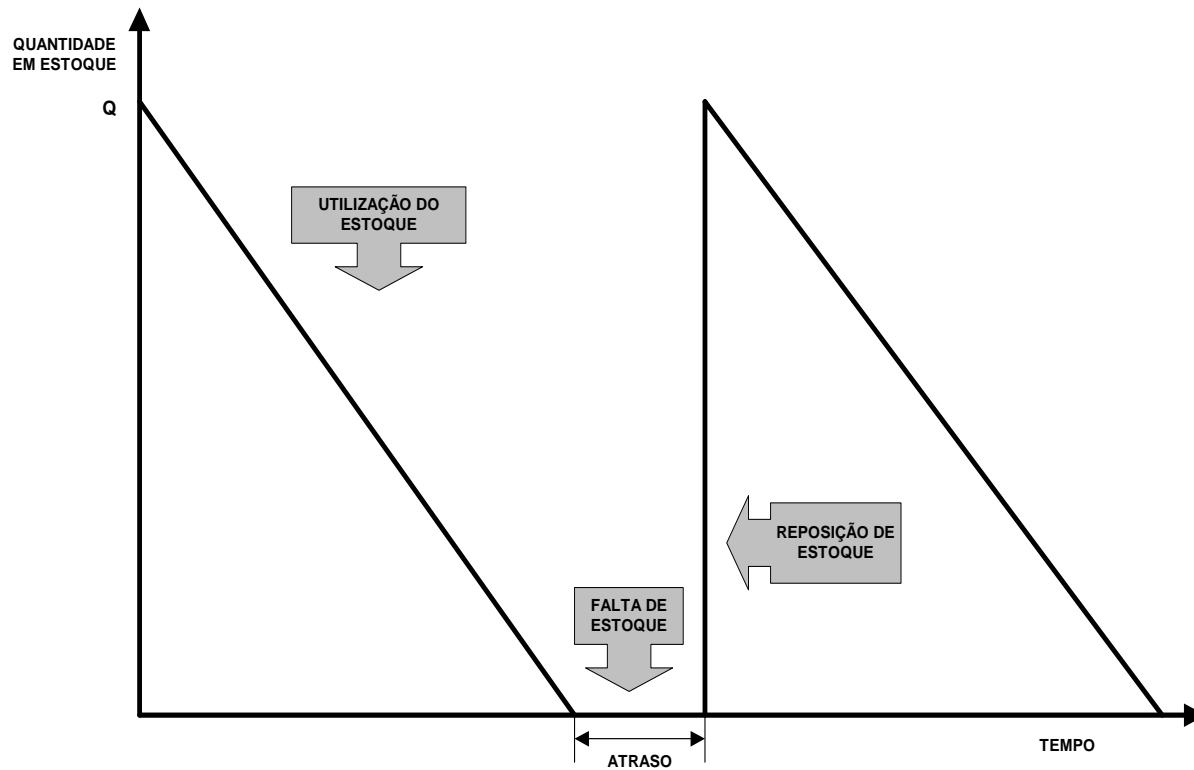
Ponto de Pedido com Estoque de Segurança



Falta por Aumento de Demanda



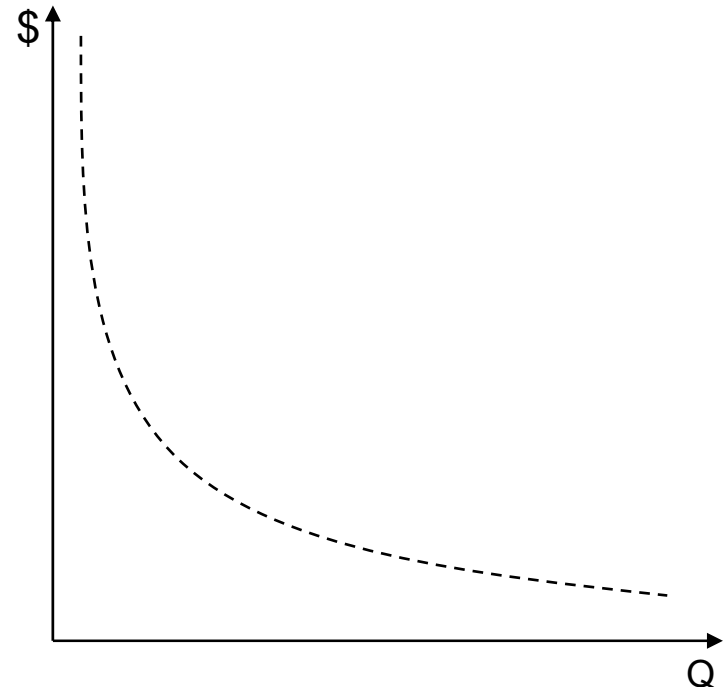
Falta por Atraso na Entrega



Composição do Custo de Pedido

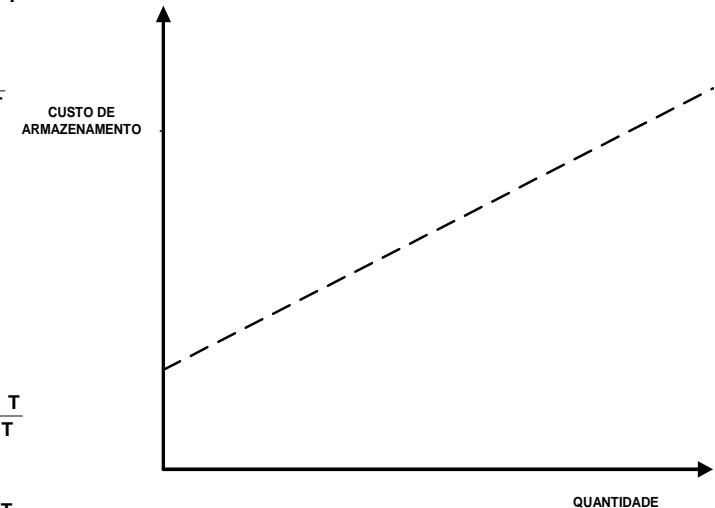
CUSTO DE PEDIDO ADMINISTRATIVO NO PERÍODO T		
CUSTO	DESCRIÇÃO	FATOR
Mão-de-obra	Salários, encargos e benefícios adicionais gasto pela área de Compras	MO
Aluguel	Aluguel rateado pago pela área de Compras	A
Impostos e Seguros	Imposto predial, seguros rateados pela área ocupada	IS
Equipamentos	Depreciação ou aluguel de equipamentos utilizados pela área de Compras	E
Despesas Gerais	Telefone, energia elétrica, materiais de escritório utilizados pela área de Compras	DG
Total	Custo de Pedido Administrativo	CPA = MO + A + IS + E + DG

CUSTO DE PEDIDO VARIÁVEL UNITÁRIO		
CUSTO	DESCRIÇÃO	FATOR
Externo	Custo de frete do lote entregue, custo de desembarço alfandegário do lote etc.	CPVE
Interno	Custo de inspeção do lote, custo de pesagem do veículo de entrega, custo de mão-de-obra, equipamentos e outras despesas adicionais devido ao aumento de número de pedidos etc.	CPVI



Composição do Custo Unitário de Armazenagem

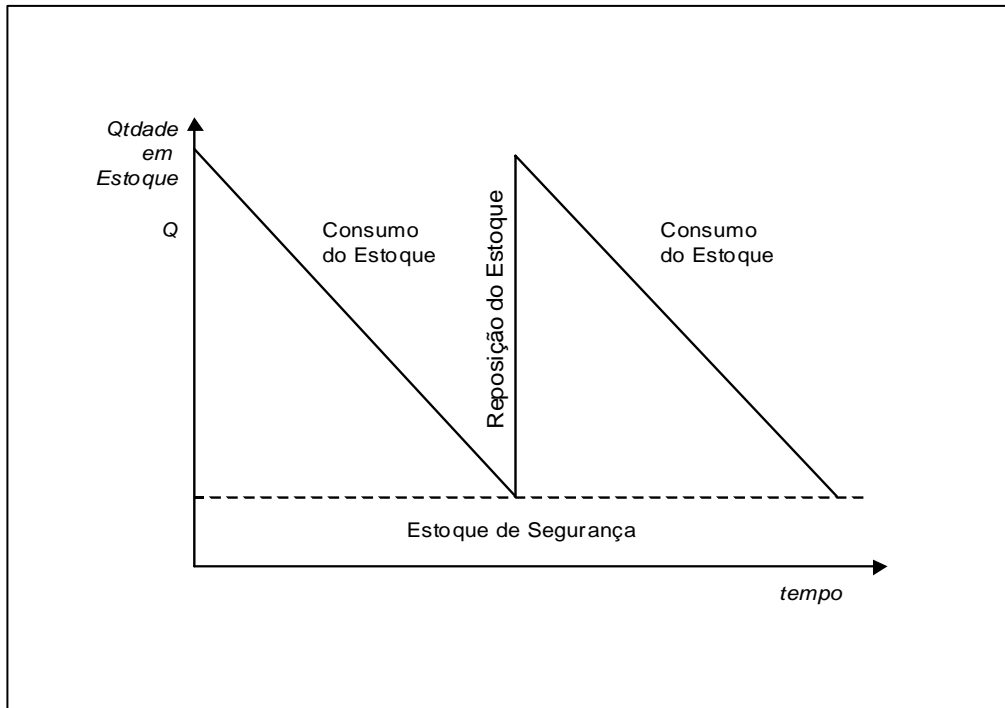
Fatores	Descrição	Cálculos
Juros	Juros médios recebidos em aplicações financeiras ou rentabilidade mínima exigida pela empresa	$J = \frac{\text{Juros Pagos no tempo T}}{\text{Valor Médio do Estoque no tempo T}}$
Aluguel	Aluguel pago pela área de armazenagem	$CAI = \frac{\text{Custo de Aluguel do Estoque no tempo T}}{\text{Valor Médio do Estoque no tempo T}}$
Seguros	Prêmios de seguros pagos pela empresa. O custo de seguro varia com o valor do estoque segurado	$SEG = \frac{\text{Seguros pagos no tempo T}}{\text{Valor Médio do Estoque no tempo T}}$
Perdas e Danos	Valor de materiais danificados, obsoletos e desaparecidos do estoque em um certo intervalo de tempo T	$PD = \frac{\text{Valor das perdas no tempo T}}{\text{Valor Médio do Estoque no tempo T}}$
Impostos	Imposto predial, alfandegários e outros	$IMP = \frac{\text{Impostos pagos no tempo T}}{\text{Valor Médio do Estoque no tempo T}}$
Movimentação	Custos com transporte, manuseio, embalagem, manutenção de equipamentos, etc.	$MOV = \frac{\text{Custos de Movimentação no tempo T}}{\text{Valor Médio do Estoque no tempo T}}$
Mão-de-Obra	Salários, encargos e benefícios adicionais pagos ao pessoal operacional da área de estocagem	$MDO = \frac{\text{Custos de Mão-de-obra no tempo T}}{\text{Valor Médio do Estoque no tempo T}}$
Despesas Gerais	Despesas com luz, telefone, material de escritório, serviços de terceiros, EPIs, veículos e outras despesas administrativas	$DES = \frac{\text{Despesas Gerais no tempo T}}{\text{Valor Médio do Estoque no tempo T}}$
Total	Custo unitário de armazenagem	$CA_{mu} = J + CAI + SEG + PD + IMP + MOV + MDO + DES$



Custo de Falta de Estoque

CUSTO DE FALTA DE ESTOQUE		
CUSTO	DESCRIÇÃO	FATOR
Mão-de-obra	Salários, encargos e benefícios adicionais referentes ao tempo em que a linha de produção ficou parada	MO
Equipamentos	Custo do equipamento referente ao tempo em que a produção ficou parada por falta do item ou pela reprogramação da produção	E
Material	Custo adicional do material comprado em outros fornecedores	MP
Multas	Multas contratuais pagas pelo atraso de fornecimento do produto final da empresa compradora causados pela falta do material	MU
Prejuízos	Lucro referente às vendas não-realizadas por cancelamento de pedidos, ou vendas futuras não-realizadas causadas pela falta do material, e conseqüente impossibilidade de fornecimento dentro dos prazos acordados	PR

Estoque de segurança

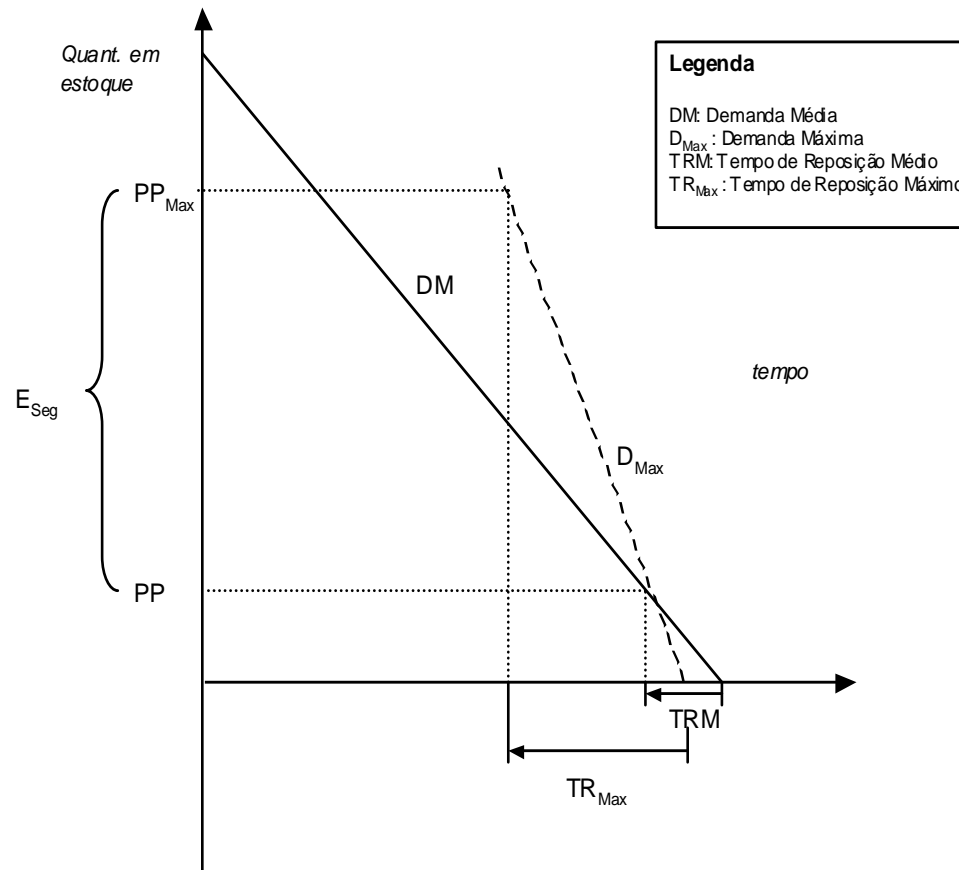


Determinístico

Simulação

Probabilístico

Estoque de Segurança Determinístico



Simulação

Levantamento de Dados

DIA	CONSUMO
1	0
2	0
3	1
4	0
5	0
6	7
7	0
8	2
...	...

CONSUMO	N.º DE DIAS	%	% ACUM.
0	99	55	55
1	27	15	70
2	18	10	80
3	12	7	87
4	9	5	92
5	7	4	96
6	5	3	99
7	2	1	100
Total	180	100	

Simulação

Análise de Dados

INTERVALO	CONSUMO
01 – 55	0
56 – 70	1
71 – 80	2
81 – 87	3
88 – 92	4
93 – 96	5
97 – 99	6
00	7

DIA (PREVISÃO)	CONSUMO SIMULADO	ENTRADAS DECIDIDAS	SALDO SIMULADO
Estoque Inicial			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
...			
Total			

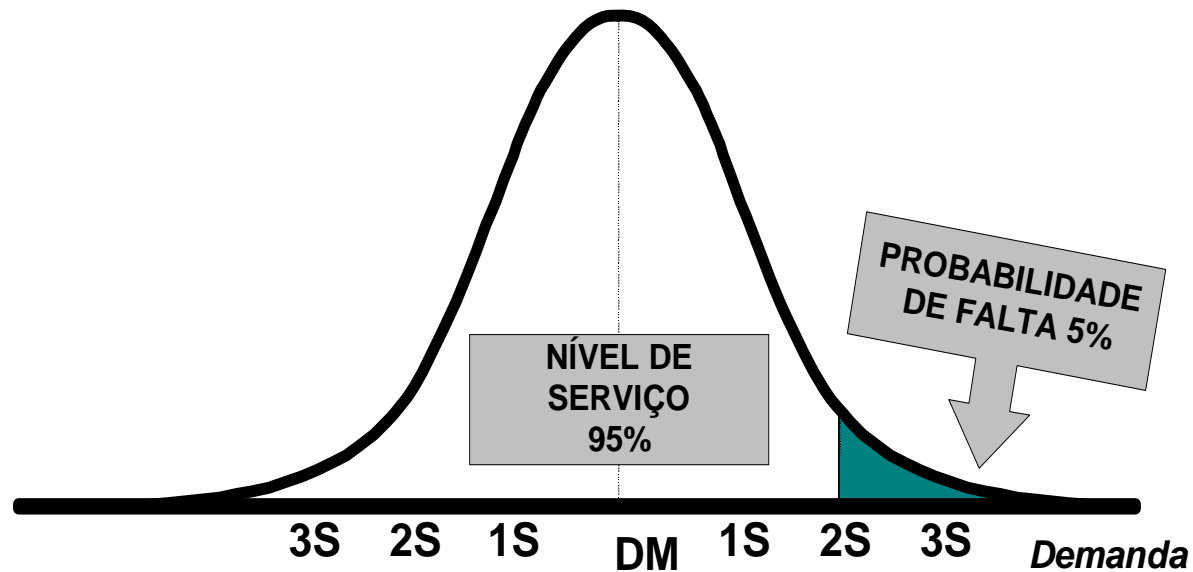
Simulação

Comportamento do Estoque

N.º ALEATÓRIO GERADO	INTERVALO (3.º PASSO)	CONSUMO (3.º PASSO)
38	01 – 55	0
10	01 – 55	0
51	01 – 55	0
79	71 – 80	2
02	01 – 55	0
70	56 – 70	1

DIA (PREVISÃO)	CONSUMO SIMULADO	ENTRADAS DECIDIDAS	SALDO SIMULADO
Estoque Inicial			20
1	0		20
2	0		20
3	0		20
4	2		18
5	0		18
6	1		17

Nível de Serviço vs Probabilidade de Falta



Estoque de Segurança Probabilístico

$$E(x) = TRM.DM$$

$$\sigma_x = \sqrt{TRM.\text{var}(D) + [DM]^2.\text{var}(TR)}$$

$$PP = E(x) + z_{\alpha}.\sigma_x$$

$$PP = TRM.DM + z_{\alpha}.\sqrt{TRM.\text{var}(D) + [DM]^2.\text{var}(TR)}$$

Estoque de Segurança para $NS=\alpha$

Legenda

DM: Demanda Média

TRM: Tempo de Reposição Médio

α = Nível de Serviço

e-Procurement

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão | Destaques do Governo

COMPRASNET
PORTAL DE COMPRAS DO GOVERNO FEDERAL

Ministério do Planejamento
Brasília, 07 de janeiro de 2004.

SERVIÇOS DO PORTAL | ACESSO LIVRE | PUBLICAÇÕES | LEGISLAÇÃO | SIASG | FALE CONOSCO | AJUDA

PLACAR DE LICITAÇÕES
Última Atualização 07/01/2004 | 45 Novas Licitações

NOTÍCIAS COMPRASNET | [mais Notícias](#)

- AUDIÊNCIA PÚBLICA**
A DATAPREV promove no período de 16/12/2003 a 08/01/2004 AUDIÊNCIA PÚBLICA para prestação de serviços de integração de soluções de tecnologia da informação para alocação e suporte a recursos ...
[Saiba mais...](#)
- Mato Grosso economiza R\$ 40 milhões com pregão em 2003**
Cuiabá - "Os resultados são frutos de uma determinação de governo", foi o que declarou ao "Ultima Notícia" o secretário estadual de administração de Mato Grosso, Marcos Machado, com relação à ...
[Saiba mais...](#)
- Estado economiza R\$ 1,1 mi com leilões**
Jornal Diário de Pernambuco, 07/11/03 O Governo estadual conseguiu economizar R\$ 1,119 milhão nos três primeiros meses de funcionamento obrigatório do pregão eletrônico. Foram adquiridos 469 itens ...
[Saiba mais...](#)
- Micro e pequenas empresas vão ter mais participação nas compras governamentais**
Brasília - Uma boa notícia para as pequenas empresas que atualmente participam com apenas 13% do processo de compras governamentais. O governo federal vai ampliar as compras por meio eletrônico e até ...
[Saiba mais...](#)

Compatível com MS IE 5.5, Netscape 6.2 e Mozilla 1.3

Solução **SERPRO**
Soluções para um Brasil de Todos

CADASTRO
Faça seu cadastro para utilizar os serviços aos Fornecedores.
[Clique aqui](#)

Central de Atendimento
0800-782323

ACESSO SEGURO
Para acessar os serviços aos Fornecedores.
[Clique aqui](#)

6º PRÊMIO HELIO BELTRÃO

7º PRÊMIO HELIO BELTRÃO
Boa Prática de Governança Eletrônica
ComprasNet ganhador do

OUTROS PORTAIS DE COMPRAS

CURSOS

SISTEMA DE REGISTRO DE PASSAGENS AÉREAS

CONSOLIDAÇÃO DAS SUGESTÕES

PORTARIA nº 5