

**CADEIAS DE SUPRIMENTOS**

**REDES DE SUPRIMENTOS**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES DE  
SAÚDE**

**PROF. ANDRÉ LUCIRTON COSTA - [ALCOSTA@USP.BR](mailto:ALCOSTA@USP.BR)**

# TÓPICOS

- Conceitos básicos
- Papel da informação
- Nível de serviços e custos logísticos
- Custos de estoque
- Políticas de estoques
- Sistemas de Compras



# ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS E LOGÍSTICA EMPRESARIAL

- Logística
  - O gerenciamento logístico inclui o projeto e a administração de sistemas para controlar o fluxo de materiais, os estoques em processo e os produtos acabados, com objetivo de agregar valor e serviços ao cliente (Bowersox) – Serviços?
- Gestão da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain)
  - Sistema através do qual a organização entrega seus produtos e serviços para seus clientes. É uma network de organizações interligadas que tem como proposta comum o uso dos mais efetivos meios que afetam suas entregas. (Poirier & Reiter). Conceito de redes



# REGULAÇÃO ORDENA O FLUXO

- “Regulação [assistencial] é a ordenação do acesso aos serviços de assistência à saúde. Esta ordenação atua pelo lado da oferta, buscando otimizar os recursos assistenciais disponíveis, e pelo lado da demanda, buscando garantir a melhor alternativa assistencial face às necessidades de atenção e assistência à saúde da população.” (João Marcelo Barreto Silva)
- Logística Integrada é um sistema através do qual qualquer organização entrega seus produtos e serviços para seus clientes. Uma rede de organizações interligadas que tem como proposta comum o uso dos mais efetivos meios que afetam suas entregas. (Poirier & Reiter)



# LOGÍSTICA EMPRESARIAL

- No Brasil (ASLOG) “Logística é uma parte da cadeia de abastecimento que planeja, implementa e controla com eficácia o fluxo e a armazenagem dos bens, dos serviços e das informações entre o ponto da origem e o ponto de consumo destes itens, a fim de satisfazer todas as exigências dos consumidores em geral”
- Compras
- Transporte
- Estoque
- Armazenagem
- Embalagem
- *Manuseio*
- *Informação*
- *Planejamento*
- *Controle*
- *Integração*

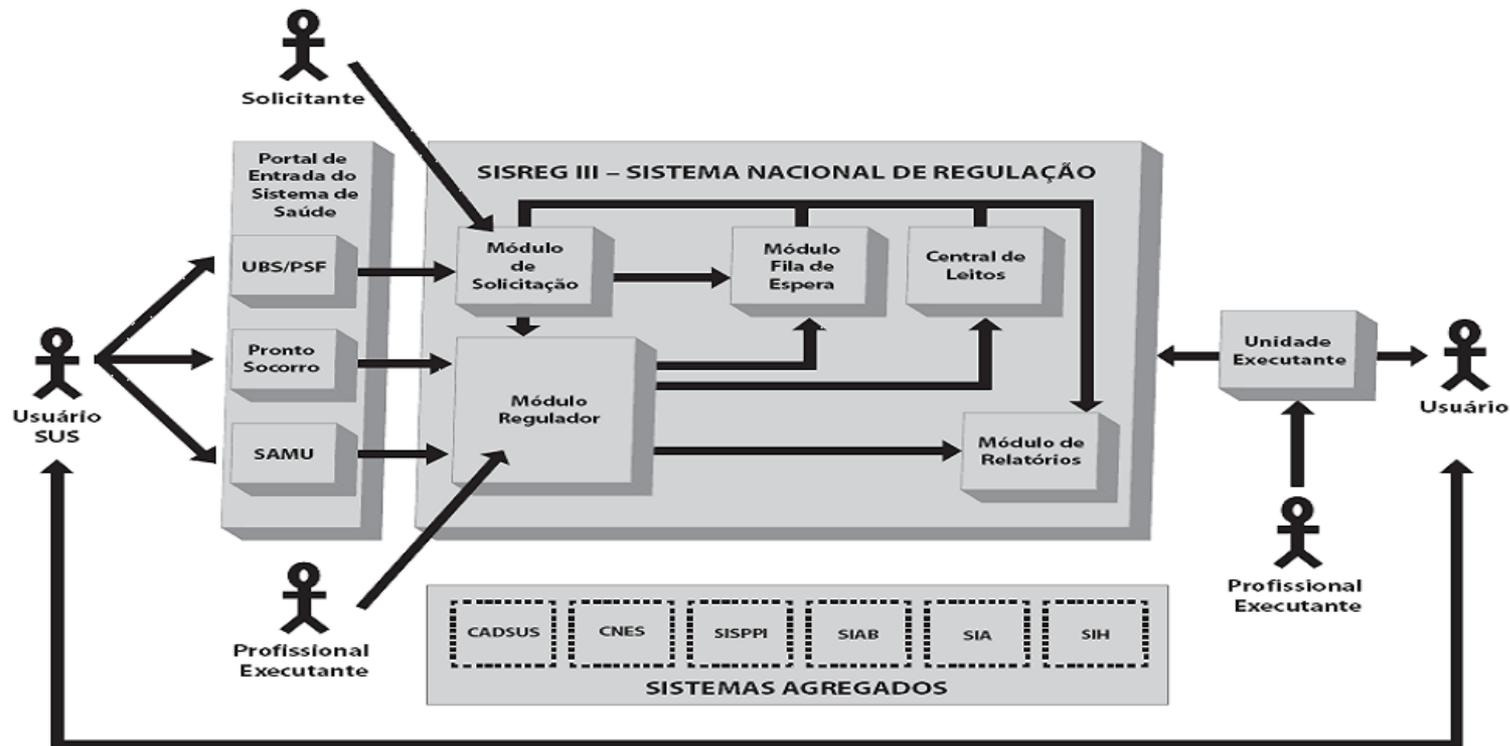


# ESTRUTURA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

- O Complexo Regulador é a estrutura que operacionaliza as ações da regulação do acesso, podendo ter abrangência e estrutura pactuadas entre gestores (Portaria nº 1.559, de 1º de agosto de 2008)
  - O Complexo Regulador será organizado em:
  - I - Central de Regulação de Consultas e Exames: regula o acesso a todos os procedimentos ambulatoriais, incluindo terapias e cirurgias ambulatoriais;
  - II - Central de Regulação de Internações Hospitalares: regula o acesso aos leitos e aos procedimentos hospitalares eletivos e, conforme organização local, o acesso aos leitos hospitalares de urgência; e
  - III - Central de Regulação de Urgências: regula o atendimento pré-hospitalar de urgência e, conforme organização local, o acesso aos leitos hospitalares de urgência.
- (Portaria nº 1.559, de 1º de agosto de 2008)



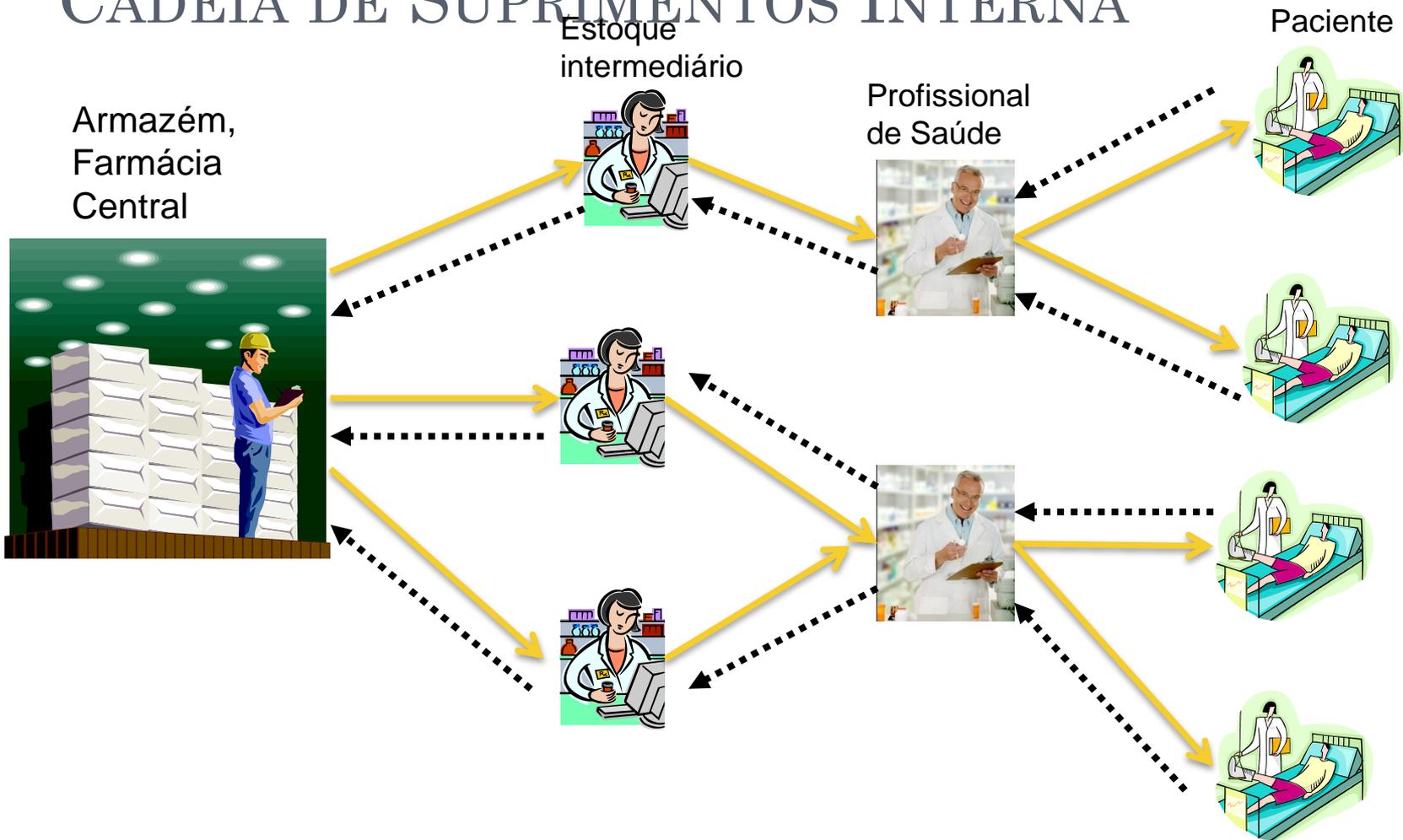
# FLUXO DE PACIENTES



Fonte: Prefeitura de Nova Friburgo

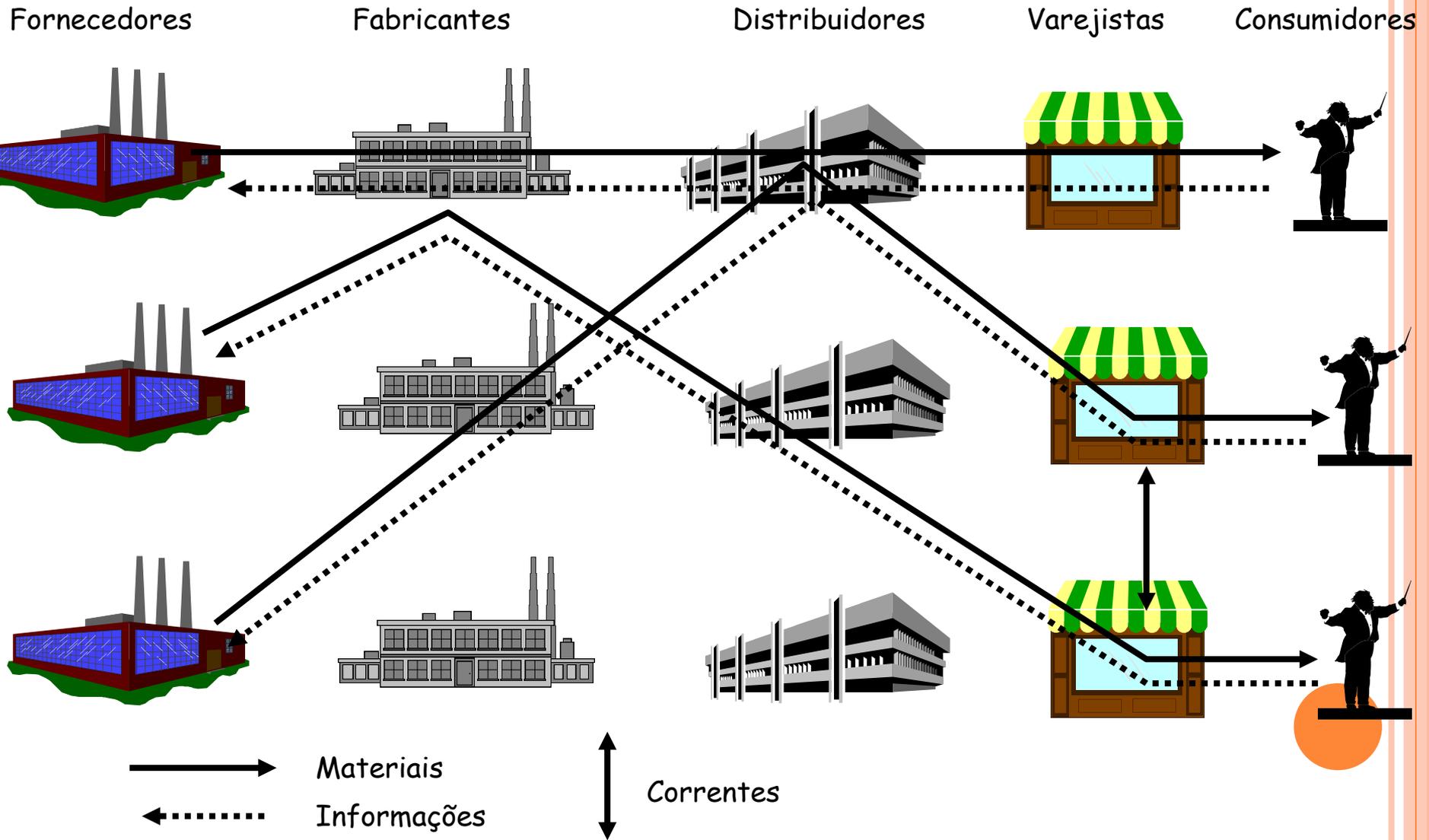


# CADEIA DE SUPRIMENTOS INTERNA

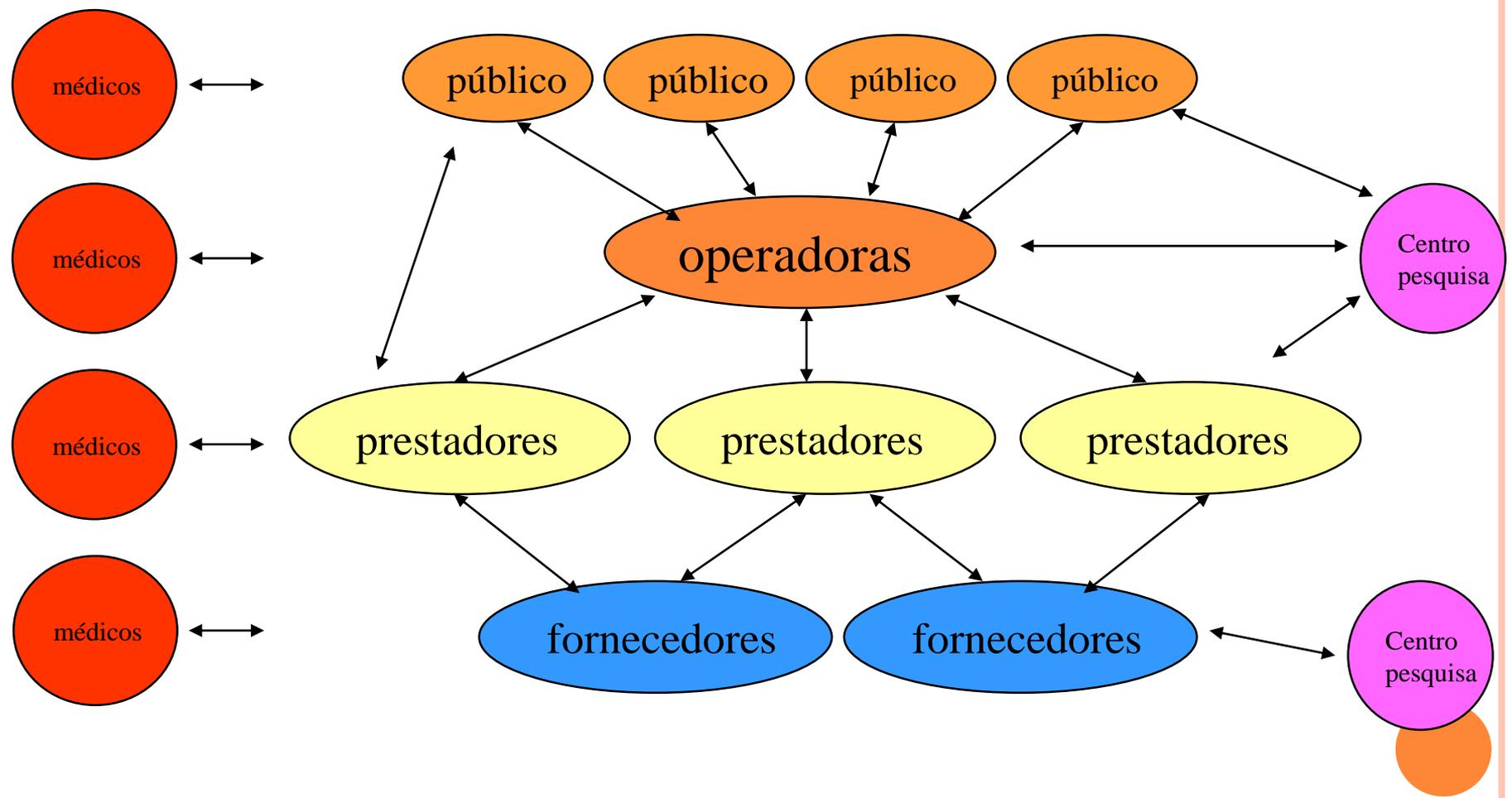




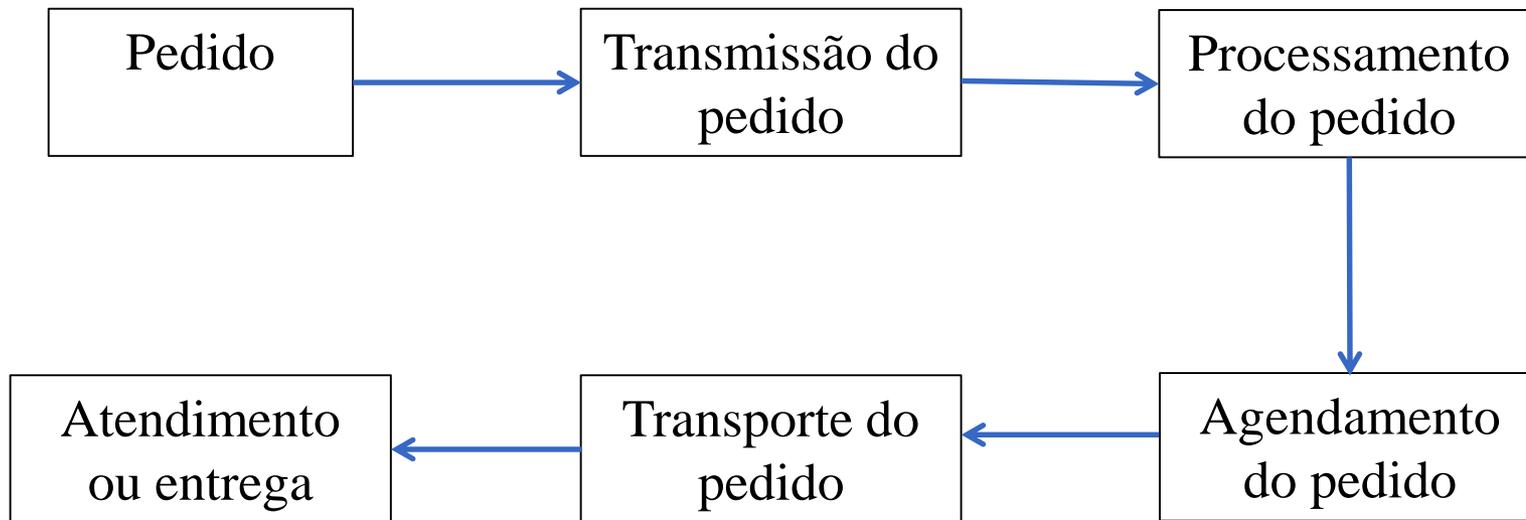
# UNIDADES VIRTUAIS DE OPERAÇÕES



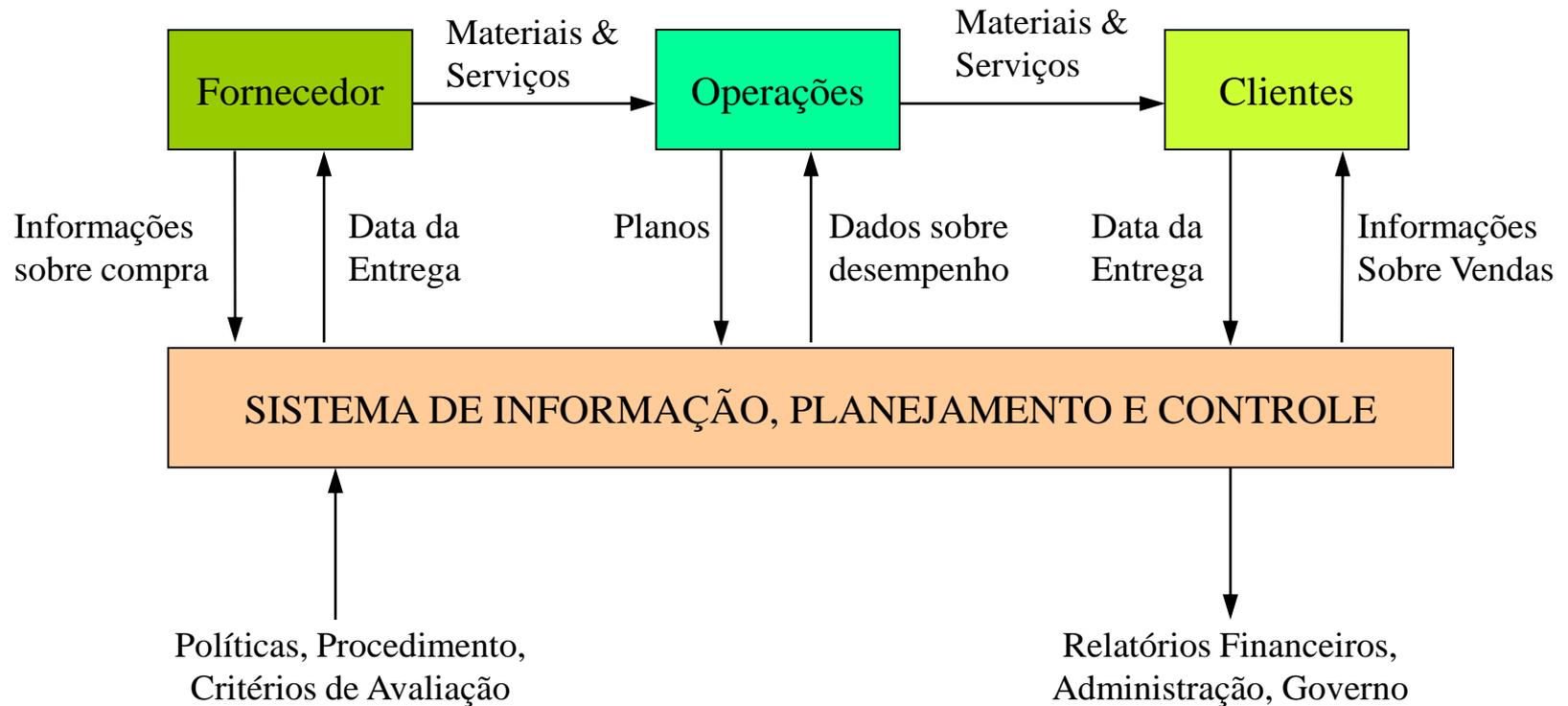
# CADEIA DE VALOR DO SETOR DE SAÚDE PRIVADA



# CICLO DO PEDIDO



# O PAPEL DA INFORMAÇÃO



# INFORMAÇÃO X MATERIAIS

- Custos decrescente da tecnologia da informação
- Fluxo de materiais
- Fluxo de informações
  - Status da operação
  - Disponibilidade de recursos
  - Programação e execução
- Informação minimiza as incertezas
- Informação minimiza custos
- Informação aumenta a flexibilidade



# SISTEMA DE INFORMAÇÃO LOGÍSTICA

- Grande números de usuários
- Demanda pesadas de comunicação
- Grande número de transações
- Complexidade lógica do software
- Reestruturação dos procedimentos e processos
- Disponibilidade
  - Informações disponíveis em tempo hábil e com consistência
  - Status da operação
- Precisão
  - Refletir com precisão o status dos processos
- Atualizações em tempo hábil
  - Feedback rápido
  - Tempo de execução da atividade até o tempo dela ser visível no sistema



# SISTEMA DE INFORMAÇÃO LOGÍSTICA

- Flexibilidade
  - Atender as necessidades de usuários e cliente
- Arquivos de dados (banco de dados)
- Estoque e filas
- Entrada de dados
- Necessidade de distribuição
- Relatórios
- Elos de comunicação



# RESPOSTA EFICIENTE AO CONSUMIDOR (ECR)

- O ECR - Efficient Consumer Response, ou em português Resposta Eficiente ao Consumidor é uma estratégia da Indústria e Varejo na qual distribuidores e fornecedores trabalham em conjunto para proporcionar melhor serviços ao consumidor. Uso da Tecnologia da Informação.
- <https://www.youtube.com/watch?v=q6mjII70bII>
  - EDI (Troca Eletrônica da Dados)
  - Código de Barras, planos ou rádiofrequência
  - Sistemas Informatizados de Gestão (Materiais e Clientes)
  - Reposição automática dos estoques
  - Entrega direta ao consumidor
  - Gerenciamento de Categorias de Produtos



# NOVIDADES EM TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÕES EM LOGÍSTICA

- EDI
- Radiofrequência
- GPS
- Código de Barras ou Leitura Óptica
- Padronizações



# TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÕES LOGÍSTICA

## ○ EDI:

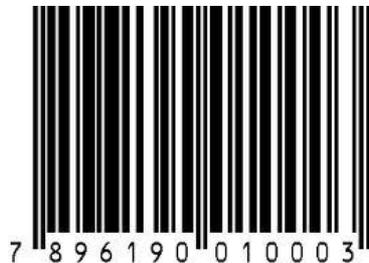
- *Electronic Data Interchange*
- Protocolo de troca de informações
- Faz com que dois sistemas conversem entre si
- Agiliza e torna mais precisa a troca de informações



# TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÕES EM LOGÍSTICA

## ○ Código de Barras:

- <http://www.gs1br.org/>
- As barras representam dígitos numéricos que os computadores podem entender
- Códigos de materiais não precisam ser digitados
- Busca no cadastro de materiais é automática
- Gera rapidez e precisão
- [https://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=WpczQQC25g4](https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=WpczQQC25g4)



# QR - CODE

- **Código QR** é um código de barras em 2D que pode ser facilmente escaneado usando a maioria dos celulares equipados com câmera. Esse código é convertido num pedaço de texto (interativo), um endereço URL, um número de telefone, uma localização georeferenciada um e-mail, um contato ou um SMS (Wikipédia)
- QR é o acrônimo do inglês **Quick Response**
- Lote e data de validade



<https://www.youtube.com/watch?v=ORzkkxRVNZo4>



# TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÕES EM LOGÍSTICA

- Radiofrequência:
  - Comunicação sem fio
  - Expande o alcance do sistema de informação
  - Exemplo: PDA – coletores de dados
    - Fluxo de processo (texto)
    - Baixa de estoque no momento de uso com o paciente



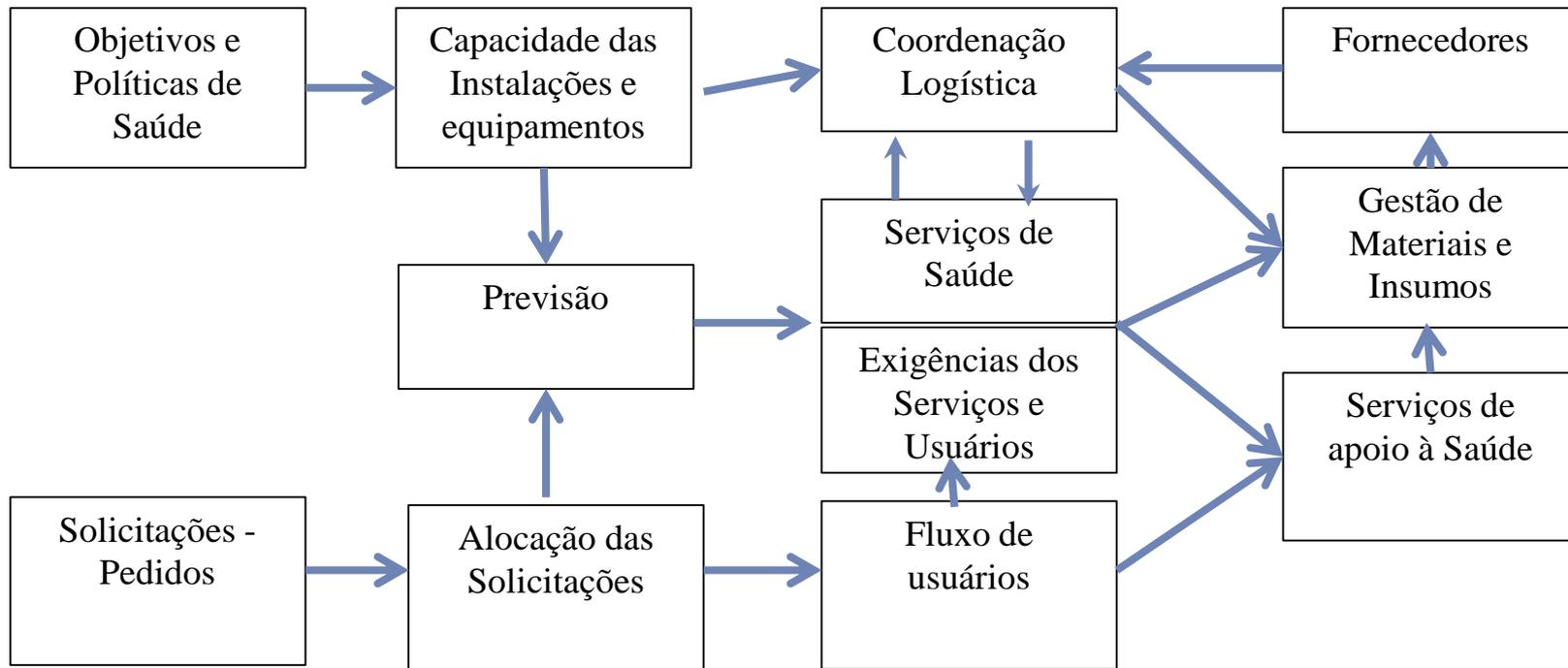
# TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÕES EM LOGÍSTICA

## ○ GPS:

- *Global Positioning System*
- Sistema de navegação por satélite
- Permite localizar frota:
  - Atendimento rápido a pedidos de emergência
  - Acompanhamento de ocorrência
  - Distribuição de pacientes na rede
  - [https://www.youtube.com/watch?v=\\_i6PJ5YKtZs](https://www.youtube.com/watch?v=_i6PJ5YKtZs)



# PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO LOGÍSTICA EM SAÚDE



# FUNÇÕES/ATIVIDADES ENVOLVIDAS EM LOGÍSTICA

- Previsão das Necessidades de Materiais
- Compras, gestão de fornecedor
  - <http://www.youtube.com/watch?v=h29wuw4Tcgg>
- Controle de Estoques
  - Matéria Prima, Componentes Comprados, Produtos Semi-Manufaturados (em processo), estoque na distribuição e de produtos acabados
- Transportes
- Movimentações internas
- Controle, Planejamento e Administração dos Centros de Distribuição
- Embalagens, proteção ao produto
- Logística reversa/ resíduos



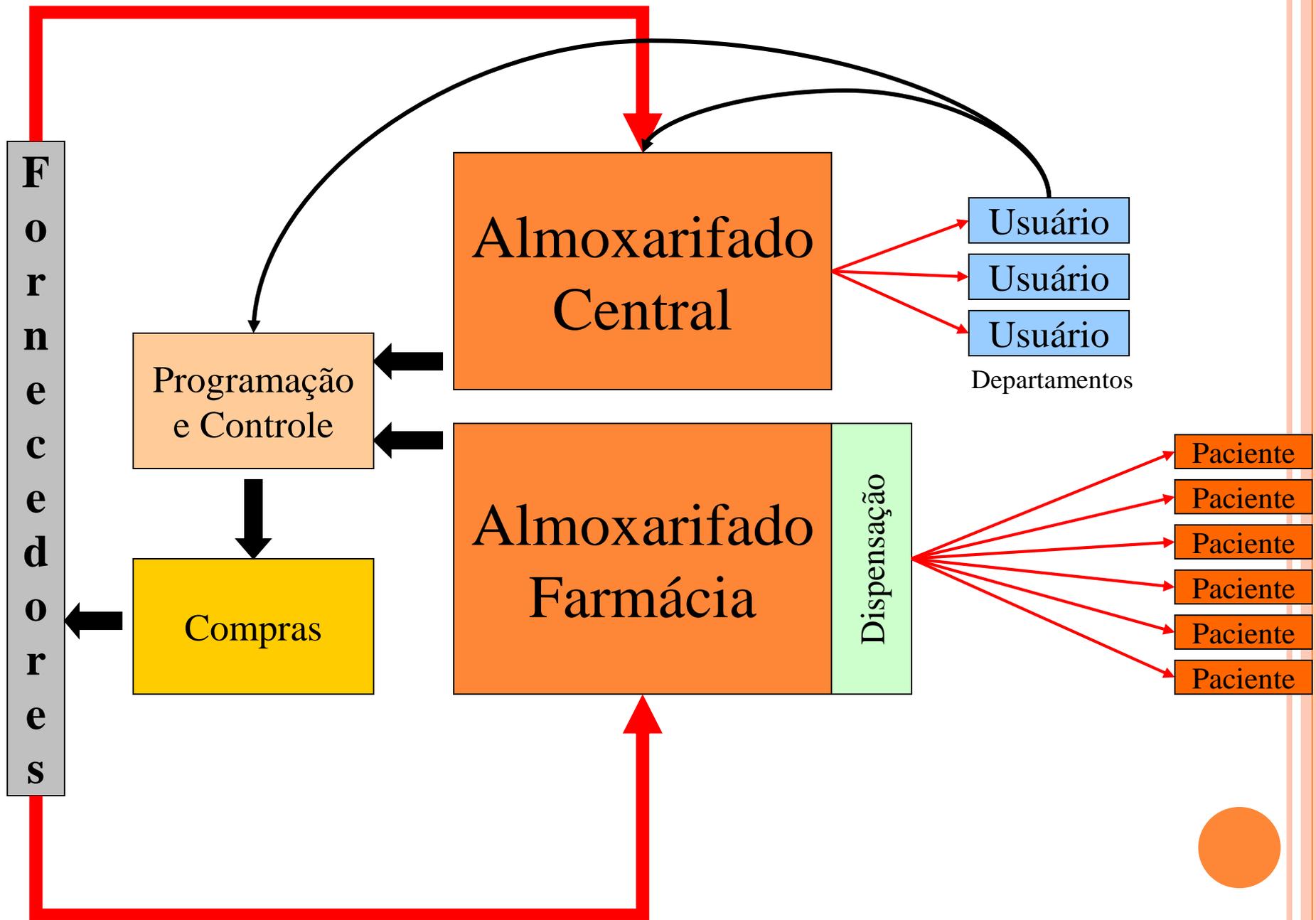
# SERVIÇOS LOGÍSTICOS

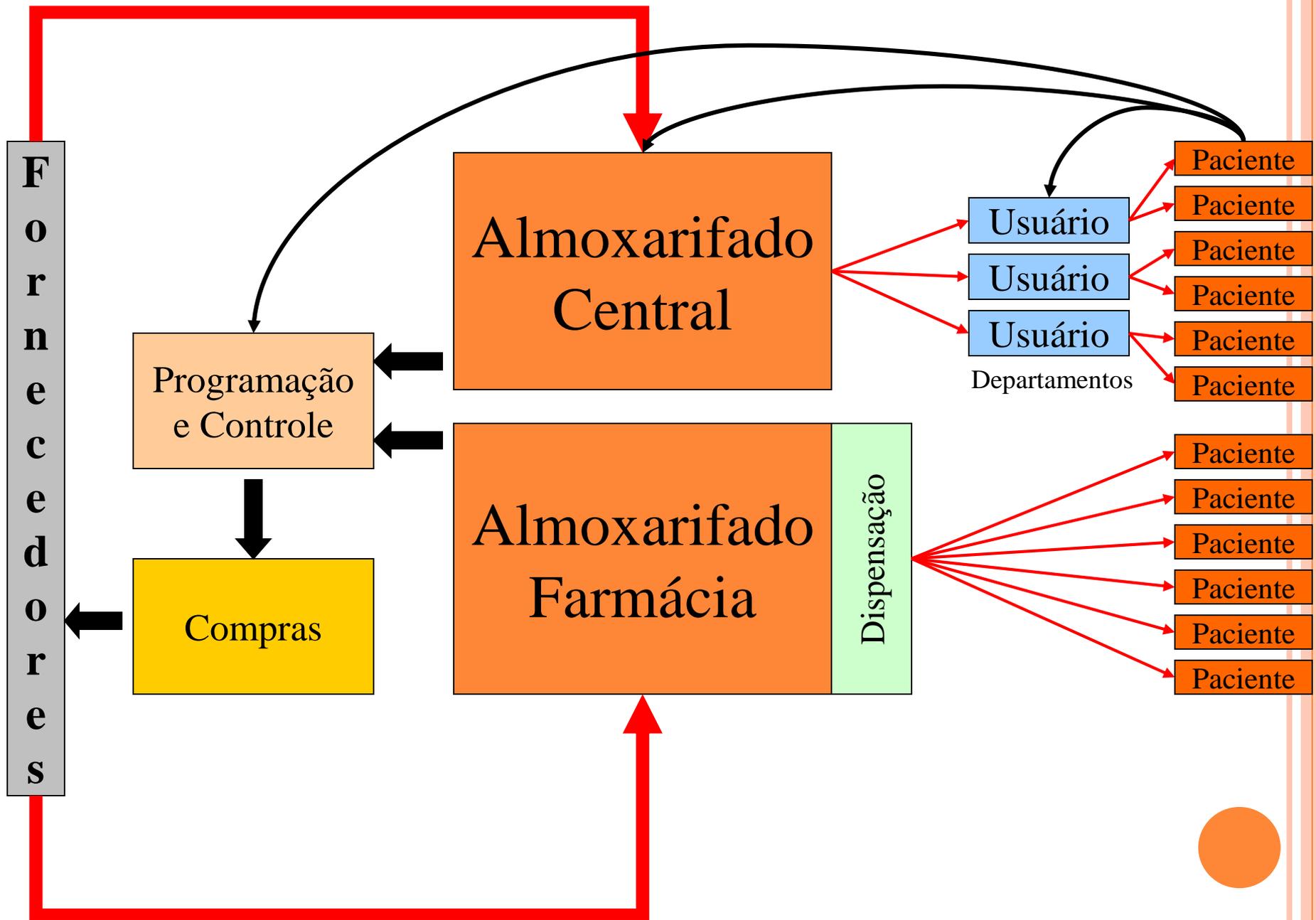
- Prontidão logística
  - Estoque
    - Distribuição
    - Consignação
  - Informação
- Equilíbrio entre custo e serviço
  - Critérios de prioridade
- Disponibilidade
  - Produtos disponíveis aos consumidores
- Desempenho operacional
  - Tempo decorrido desde o recebimento do produto até a entrega final
  - Velocidade e consistência da entrega.
  - Falha e recuperação
- Confiabilidade
  - Metas pactuadas



# SISTEMA DE MATERIAIS DO HCFMRP





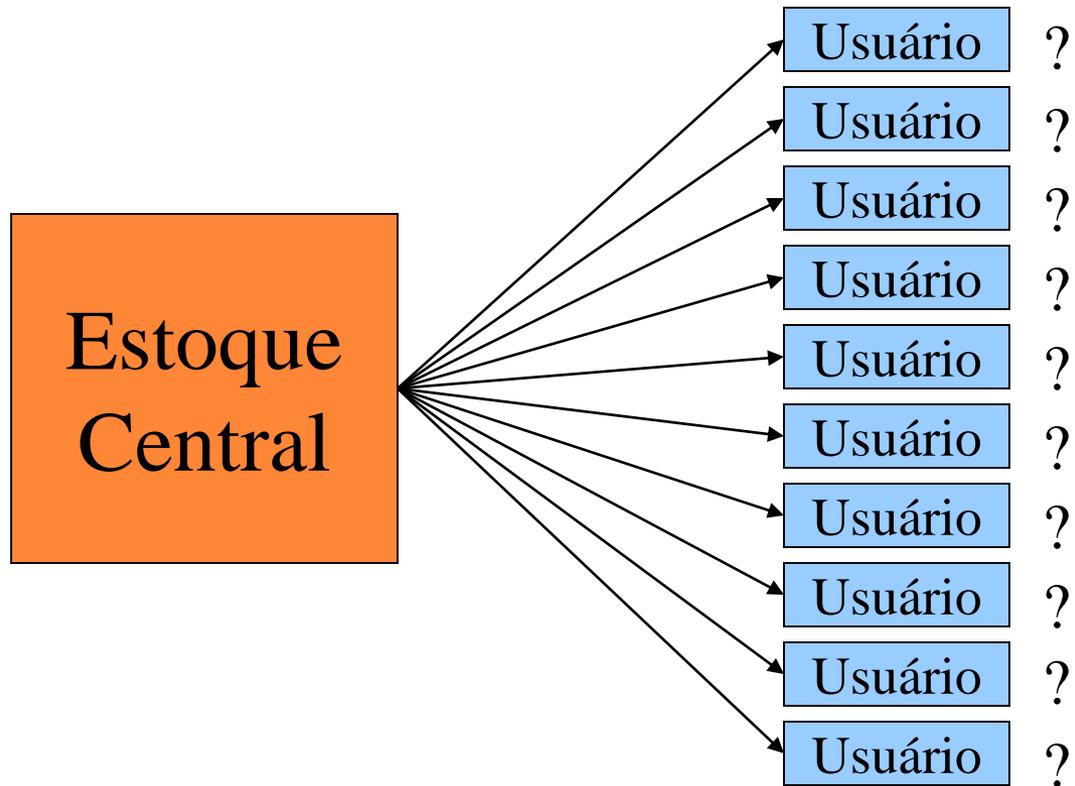


# SISTEMA DE MATERIAIS DO HCFMRP

- Estoques nas Clinicas
- Almoxarifado
- Farmácia
- Laboratórios
- Imagens
- Lavanderia
- Centro cirúrgico
- Central de Materiais
- Consignado
- Nutrição
- Engenharia
- Outros



# LOGÍSTICA INTERNA ALMOXARIFADO





# CONCEITOS BÁSICOS DE ESTOQUE

• *Impossível ou inviável coordenar suprimento e demanda:*

- capacidade
- informação
- custo de obtenção
- restrições tecnológicas

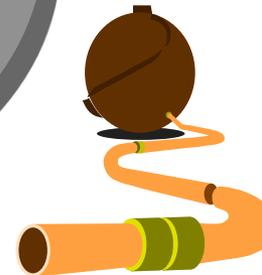


- *Incerteza de previsões de suprimento e/ou demanda:*
- estoques de segurança

*Por que surgem os estoques?*

• *Especular com os estoques:*

- escassez
- oportunidade



- *Preencher o “pipeline” - canais de distribuição:*
- ramp up de produto



# GESTÃO DE ESTOQUES

## ○ Tipos de Estoque

- Estoque em trânsito ou de canal
- Estoque de especulação
- Estoque regular ou cíclico
- Estoque de segurança
- Estoque obsoleto ou morto.

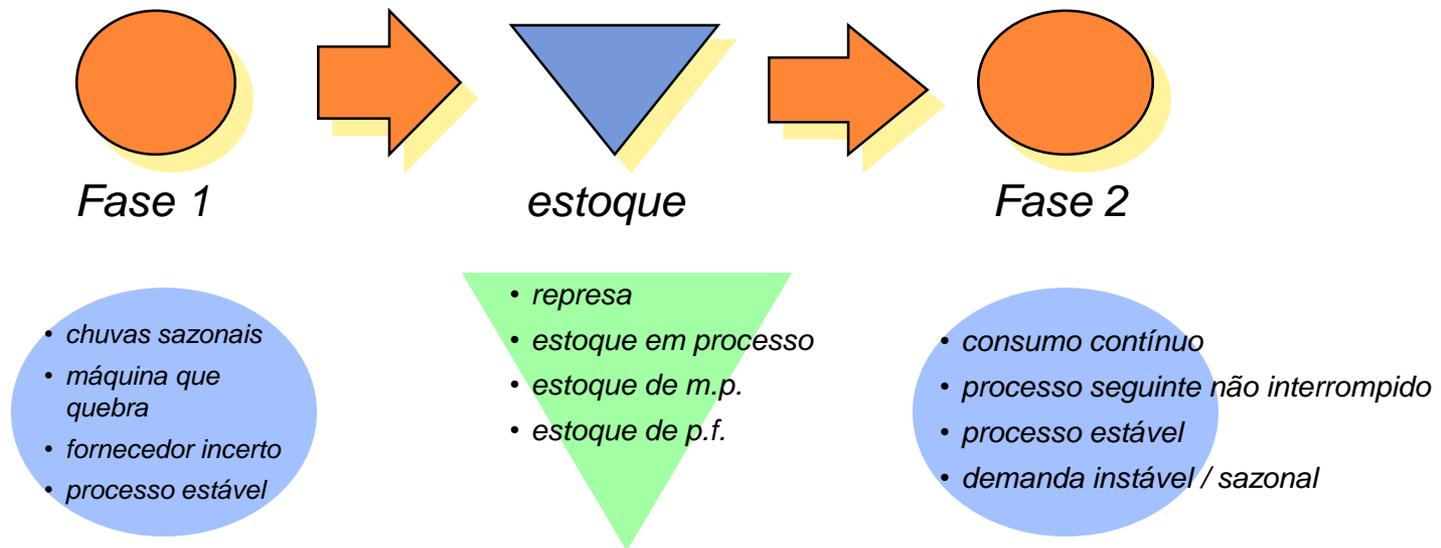
## ○ Funções do Estoque

- Especialização Geográfica
- Estoques intermediários
- Equilíbrio entre suprimentos e demanda
- Gerenciamento de incertezas



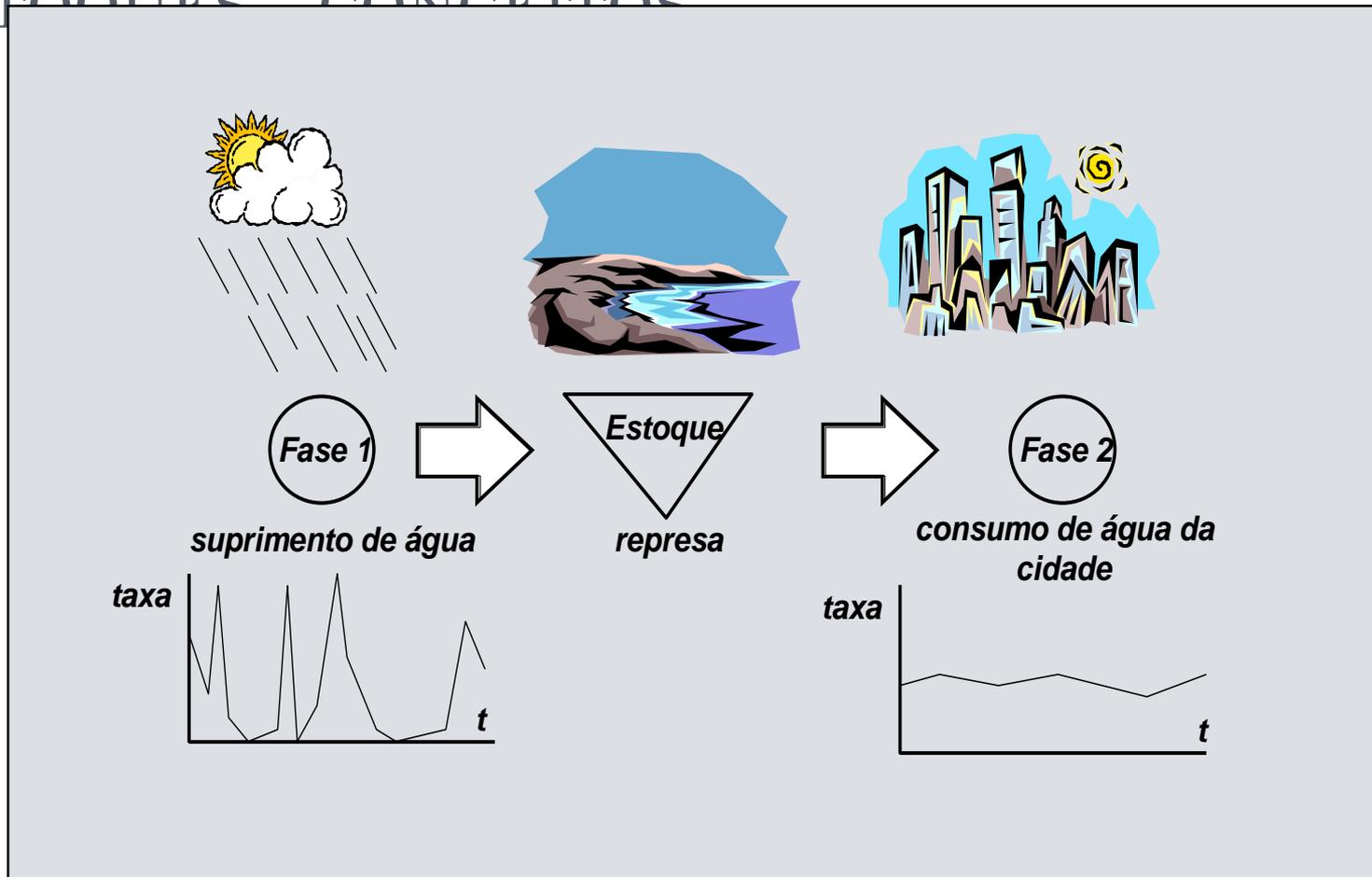
# CONCEITOS BÁSICOS DE ESTOQUE

*Estoques: acúmulo de recursos materiais em um sistema de transformação*



O grau de *independência* entre as fases de um processo é *proporcional à quantidade de estoque* entre elas

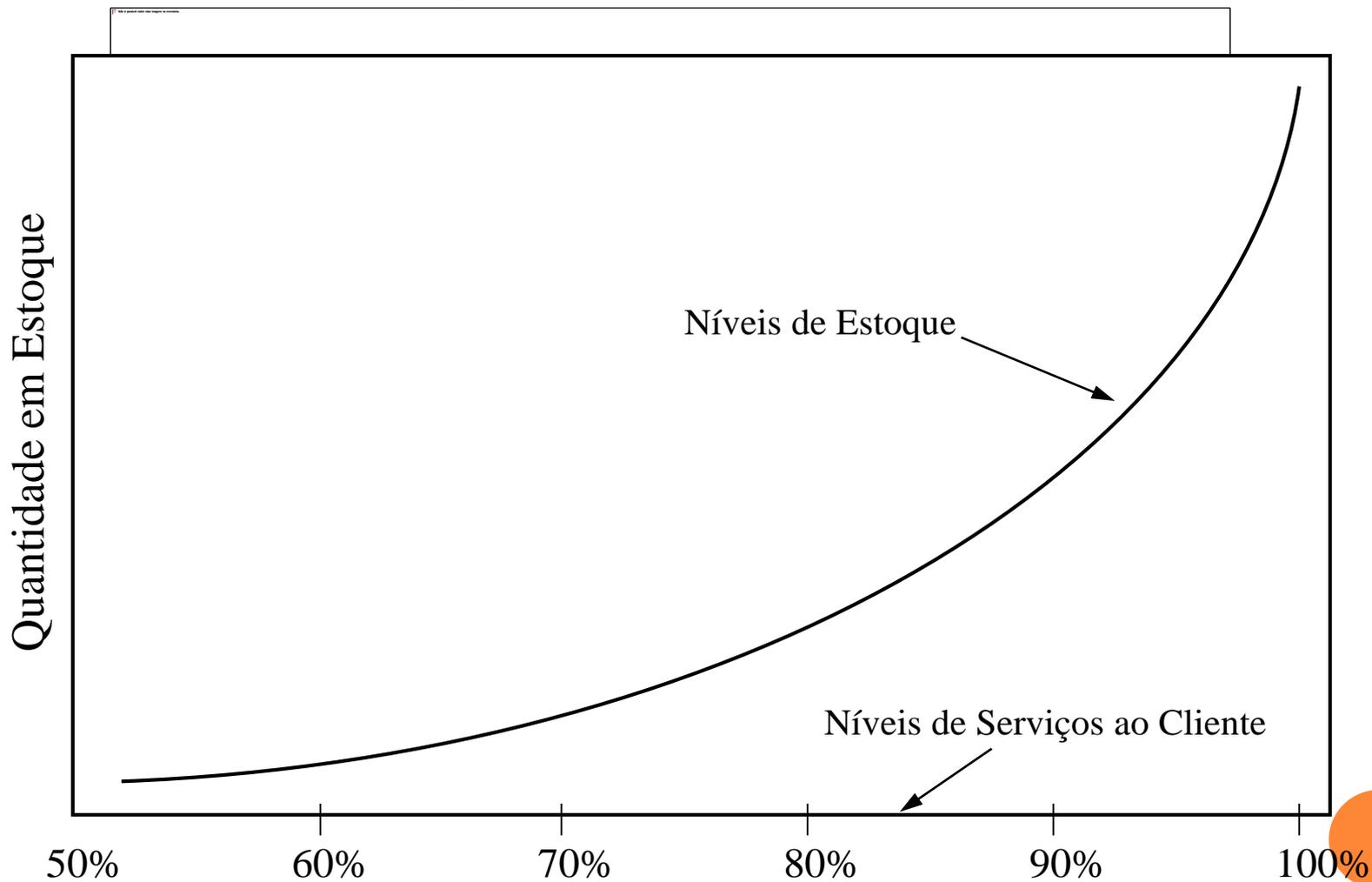
# ESTOQUES CONCEITOS



# NÍVEL DE SERVIÇO

- **Coordenação do fluxo de materiais**
    - o fluxo de produtos deve ser puxado ou empurrado?
  - **Política de Operações**
    - deve se ter o material em estoque ou produzir/comprar a contra-pedido?
  - **Alocação de estoques**
    - os estoques devem estar centralizados num único local ou descentralizados por várias instalações?
  - **Política de transportes**
    - qual o sistema de transporte e distribuição?
  - **Dimensionamento da rede**
    - quantas instalações deve ter uma empresa, qual a localização de cada uma, que serviços e usuários devem ser atendidos por cada instalação?
- 

# NÍVEL DE SERVIÇO



# DETERMINAÇÃO DE NÍVEIS DE SERVIÇO

Em reação à Curva ABC

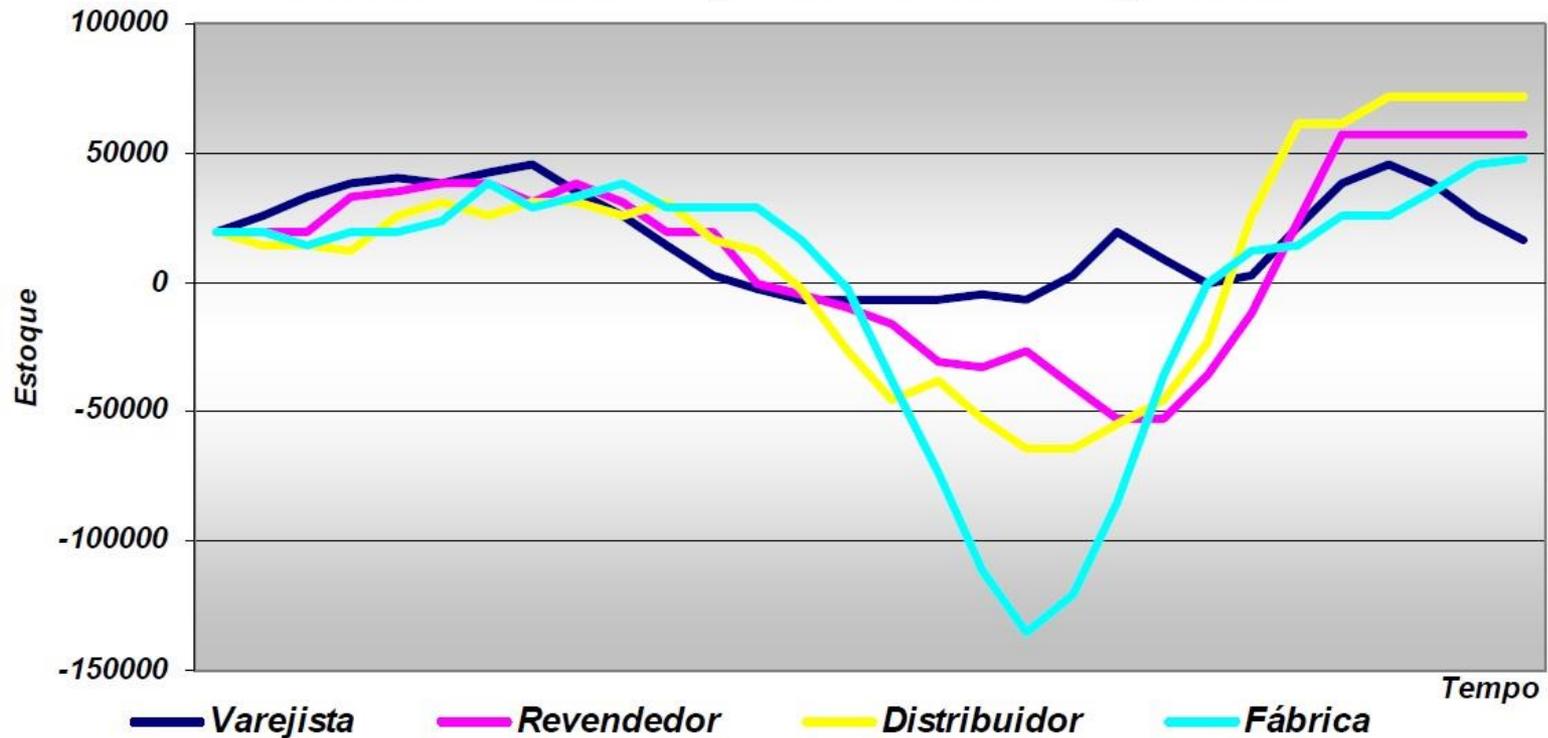
Níveis de serviço	A	B	C
X			Muito altos
Y			
Z	Baixos		

The diagram illustrates a service level curve. The vertical axis represents service levels (X, Y, Z) and the horizontal axis represents categories (A, B, C). A curve starts at 'Baixos' in category A and rises to 'Muito altos' in category C. The text 'Muito altos' is located in the cell for level X and category C, and 'Baixos' is located in the cell for level Z and category A.



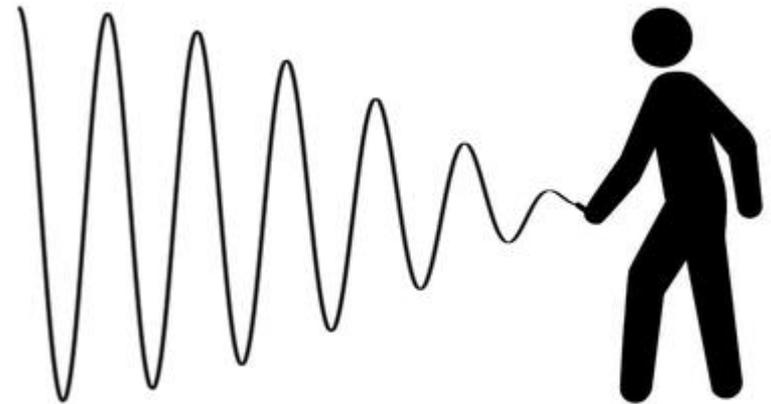
# EFEITO CHICOTE

*Quantidade em Estoque na Cadeia de Suprimento*

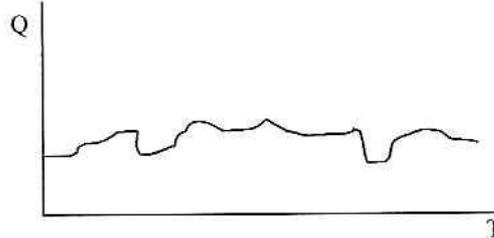


# EFEITO CHICOTE

## The Bullwhip Effect



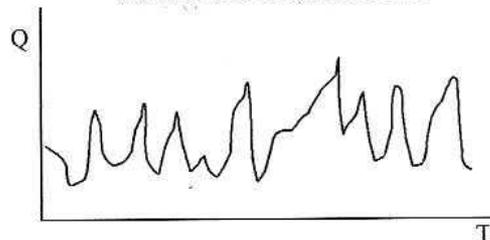
VENDAS AOS CONSUMIDORES



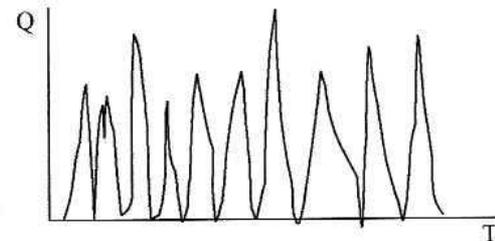
ORDENS DE COMPRA DOS VAREJISTAS AOS ATACADISTAS



ORDENS DE COMPRA DO ATACADISTA AO FABRICANTE



ORDENS DE PRODUÇÃO DO FABRICANTE



# CUSTOS LOGÍSTICOS

- São todos os gastos necessários para executar as exigências de materiais
- Custos de transporte, estocagem, movimentação, sistema de informação, máquinas, armazéns, centro de distribuição etc.
- Custos logístico x nível de serviço
- Barreiras contábeis para apuração destes custos



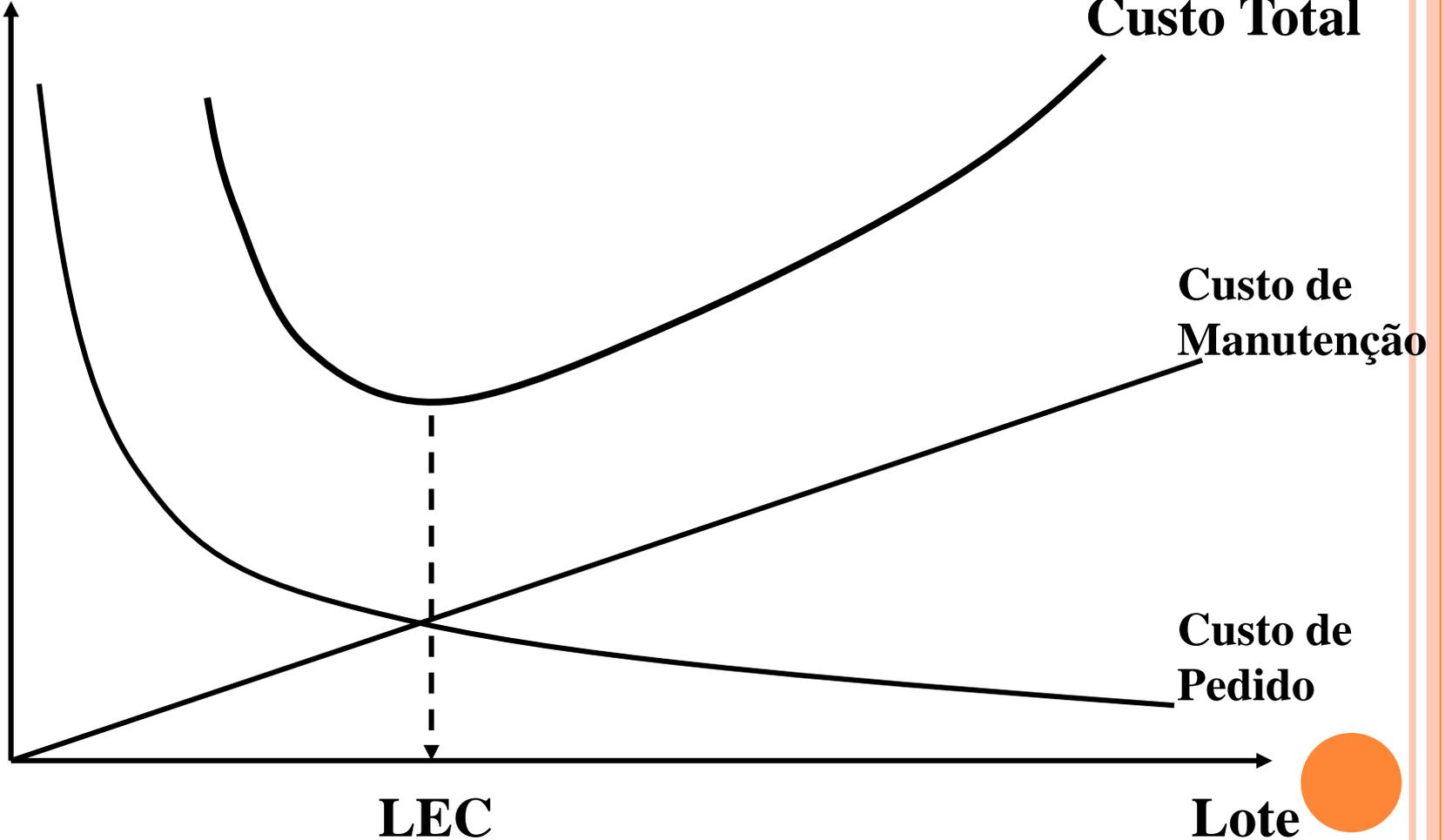
# CUSTOS NA GESTÃO DE ESTOQUES

- Objetivo: analisar os custos que ocorrem no processo de compra/produção e estocagem de material
- Custos dos Estoques
  - Custo direto (custo unitário ou custo do item)
  - Custo do pedido (ou custo de encomenda)
  - Custo de manter (ou custo de posse)
  - Custo de falta
- Lote Econômico de Compras
  - Lote de compra que minimiza os custos envolvidos no processo de estocagem



# CUSTOS DE ESTOQUE

**Custo**



# LOTE ECONÔMICO DE COMPRAS

- Custo Total:

$$C_T = C_P \frac{D}{Q_C} + p (i + a) \left( \frac{Q_C}{2} + E_S \right)$$

- Lote Econômico de Compra:

$$LEC = \sqrt{\frac{2 C_P D}{C_m}}$$

$C_T$  = custo total

$C_P$  = custo de pedido

$D$  = demanda

$Q_C$  = lote de compra

$p$  = preço unitário

$i$  = custo anual de capital

$a$  = taxa de armazenagem

$E_S$  = estoque de segurança

$C_m$  = custo de manter

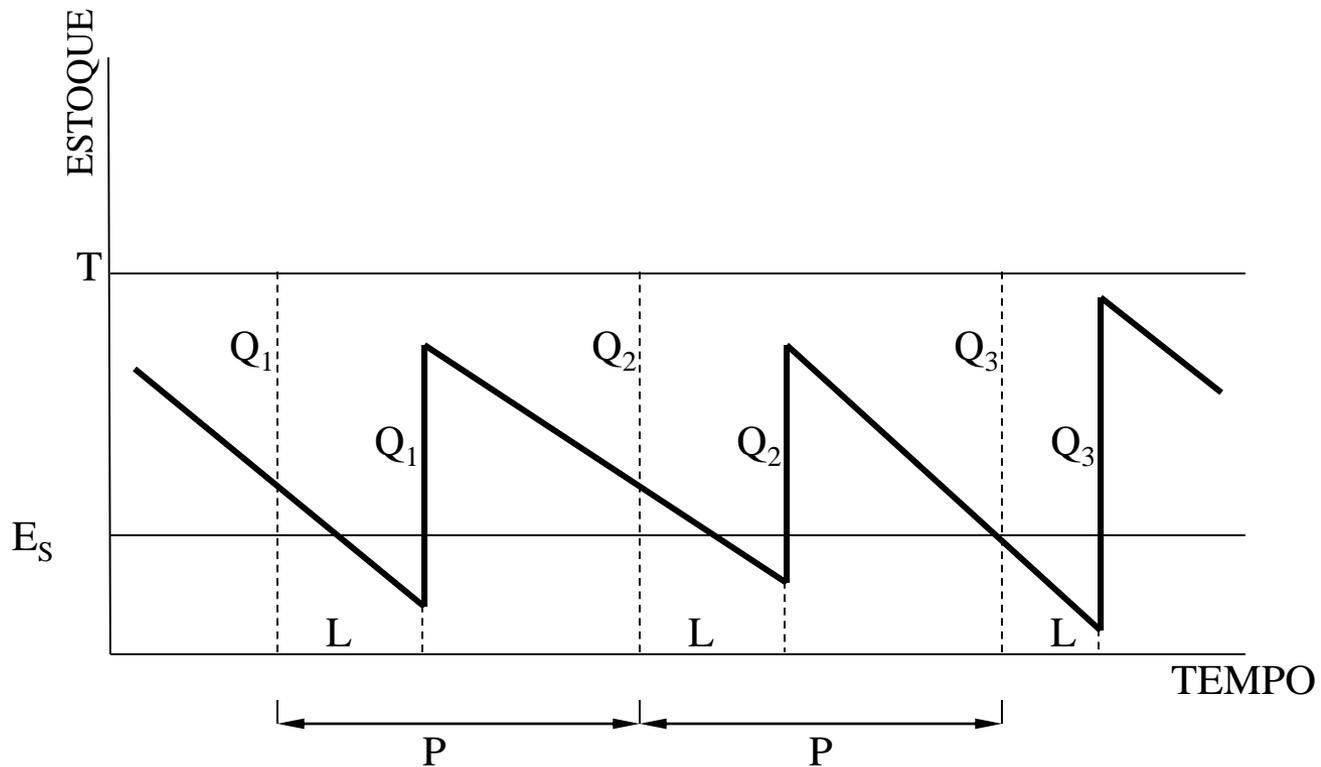


# GRÁFICO DENTE DE SERRA

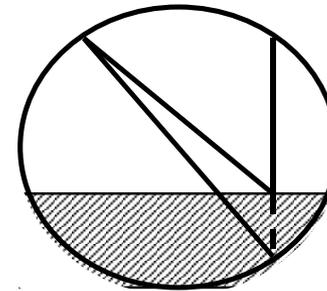
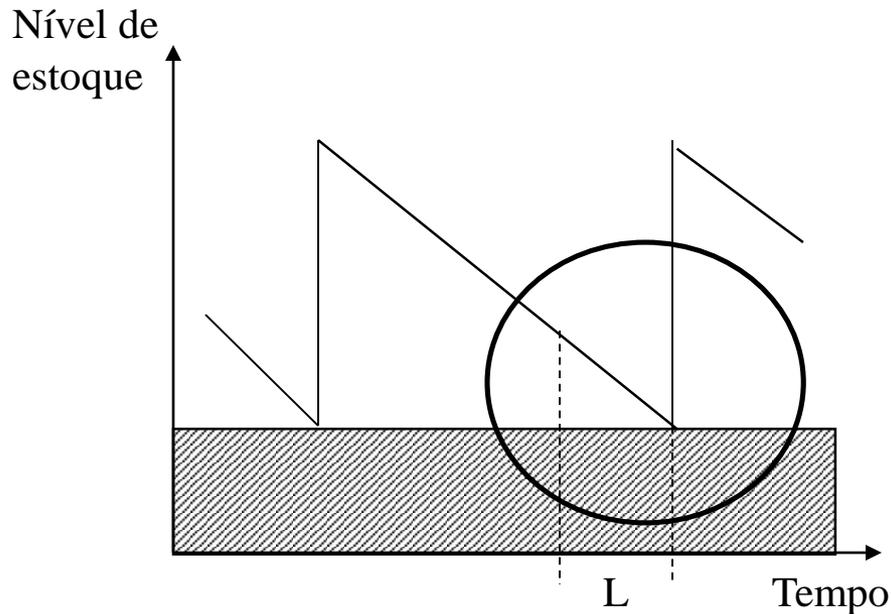
- Mostra a evolução da quantidade em estoque de um item ao longo do tempo
- A ordenada é a quantidade em estoque em um dado momento e na abscissa a evolução do tempo
- Pode ser construído com base na ficha de prateleira ou cardex de estoque.



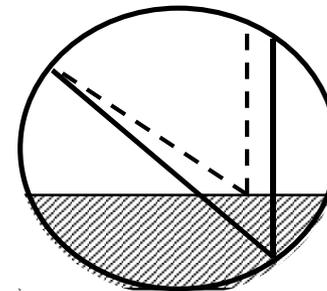
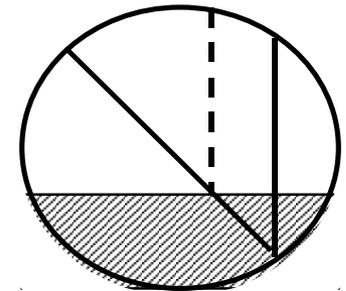
# GRÁFICO DENTE DE SERRA



# VARIAÇÃO DA DEMANDA NO GRÁFICO DENTE DE SERRA



Tempo de reposição maior do que o médio esperado

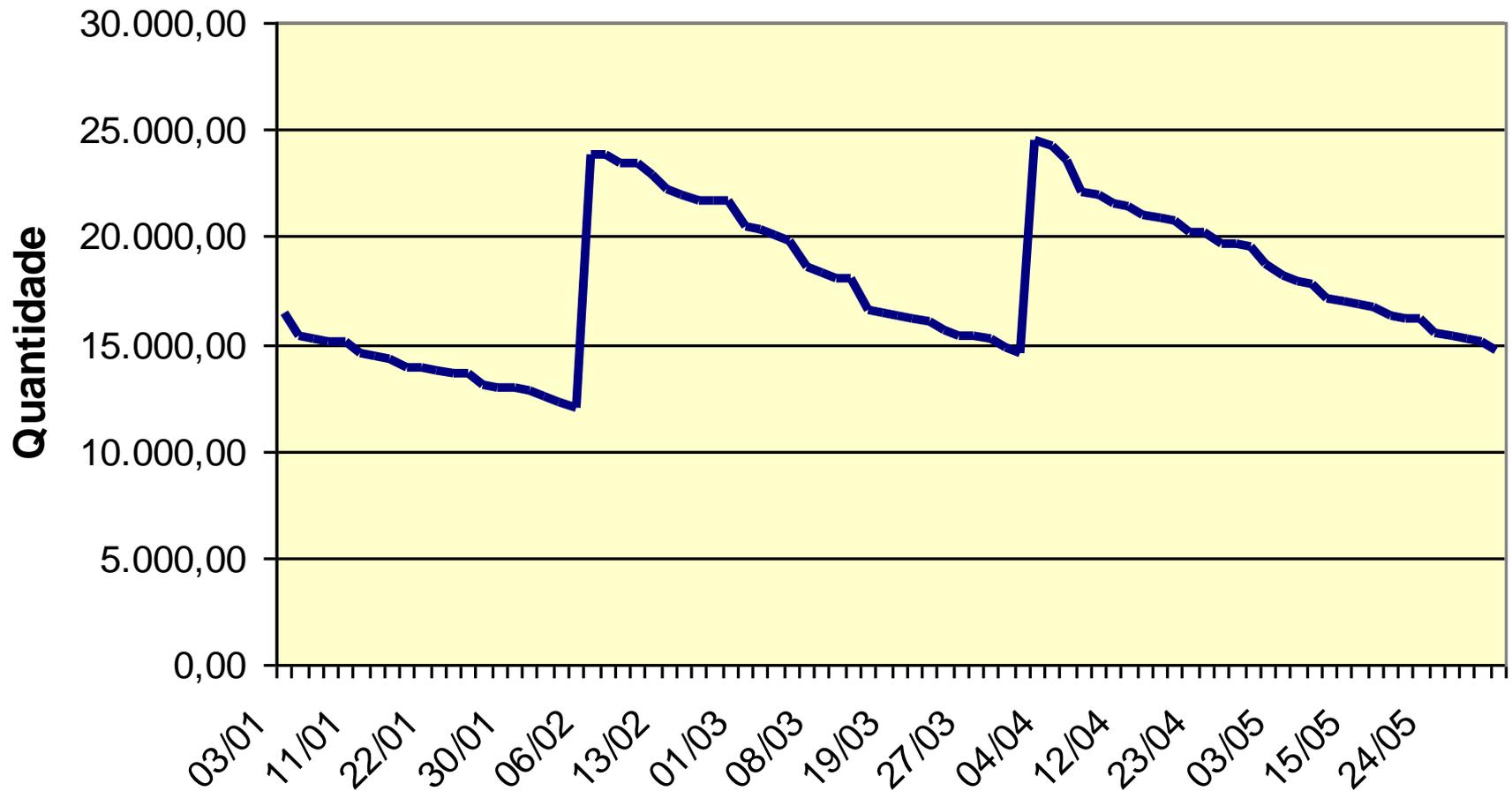


Junção dos dois casos anteriores



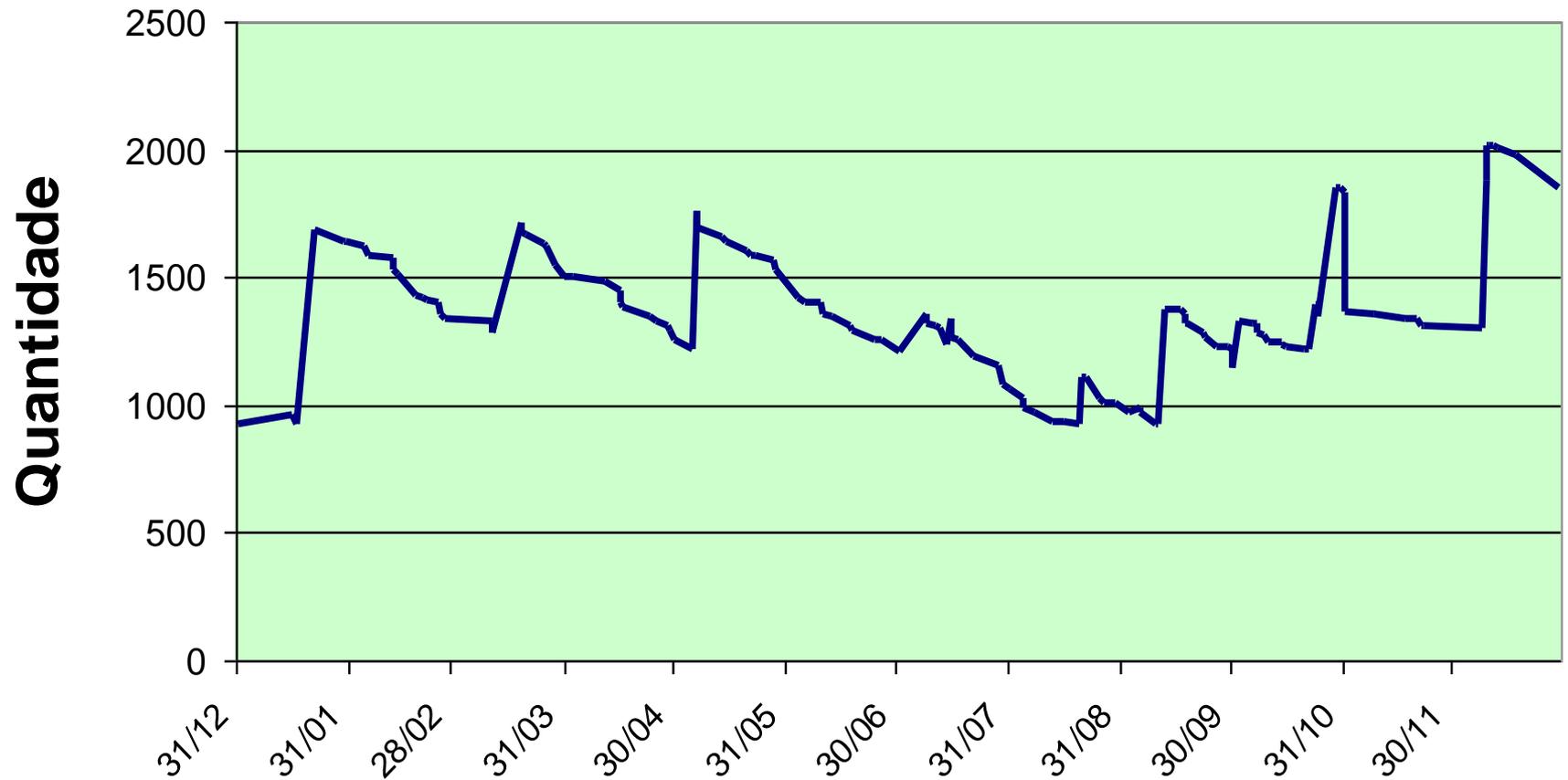
# GRÁFICO DENTE DE SERRA

## Saldo de Estoque - Agulha Hipodérmica



# GRÁFICO DENTE DE SERRA

## Saldo de Estoque - Polyvicryl 3-0



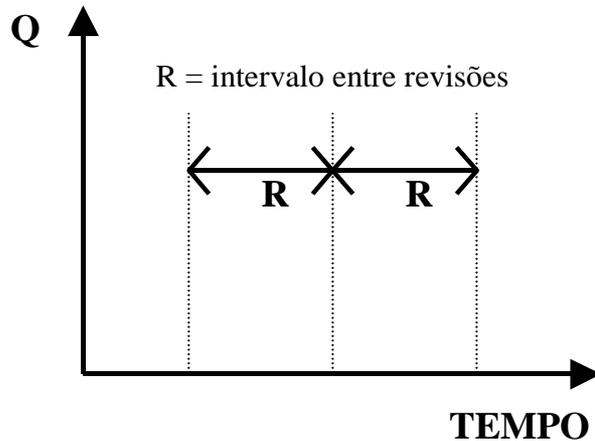
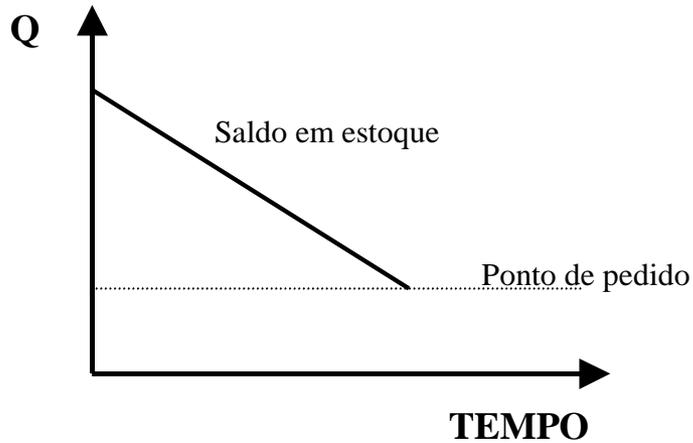
# POLÍTICAS DE ESTOQUE

- Normas sobre comprar ou produzir
- Quando pedir
- Quanto pedir
- Estratégia de centralização/descentralização

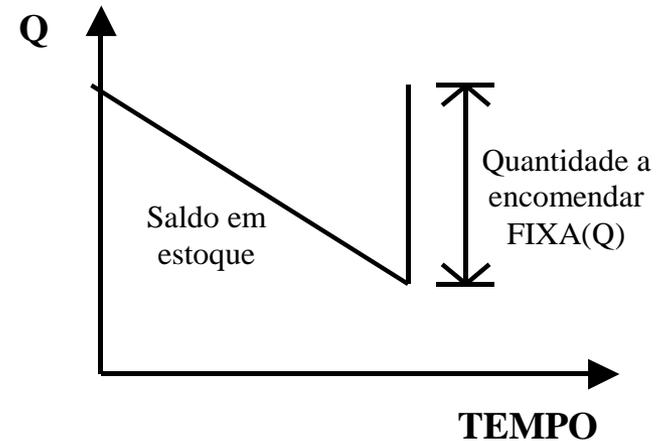
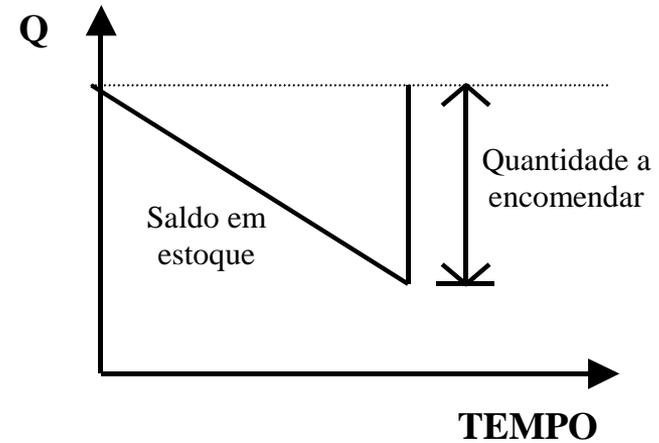


# PARÂMETROS DE CONTROLE DE ESTOQUE

QUANDO COMPRAR?



QUANTO COMPRAR?



# TERMOS EM POLÍTICA DE ESTOQUE

## ○ Estoque médio

- Quantidade de materiais, componentes, estoque em processo e produtos acabados normalmente mantida em estoque
- Estoque básico, de segurança e de trânsito

## ○ Estoque Básico

- É a porção do estoque médio que se recompõe pelo processo de ressurgimento

## ○ Estoque de Segurança

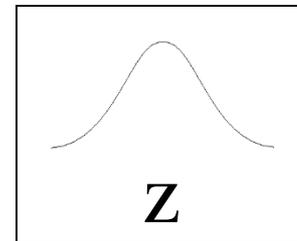
- Destinado as incertezas
- Variações de demanda
- Variações no tempo de ressurgimento



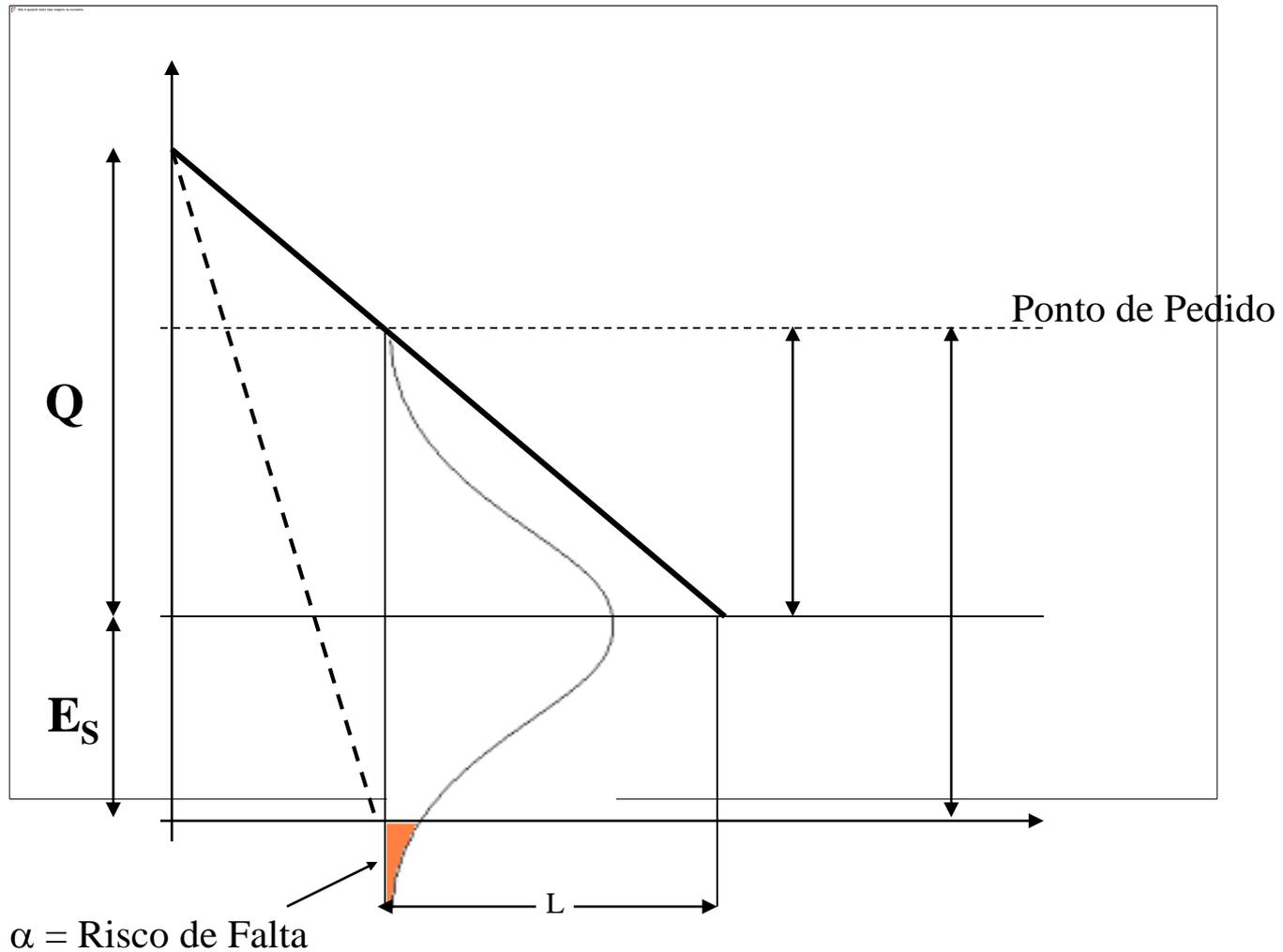
# ESTOQUE DE SEGURANÇA

- Leva em conta o desvio-padrão da demanda durante o tempo de suprimento e o risco de falta aceitável:

$$E_S = z\sigma_L$$



# ESTOQUE DE SEGURANÇA



# ESTOQUE DE SEGURANÇA

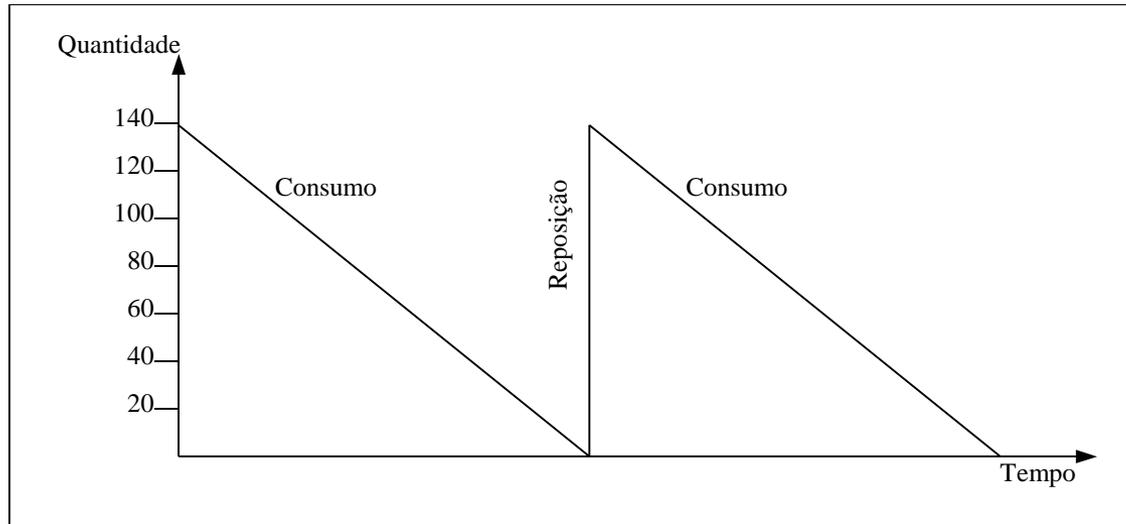


Gráfico Dente de Serra

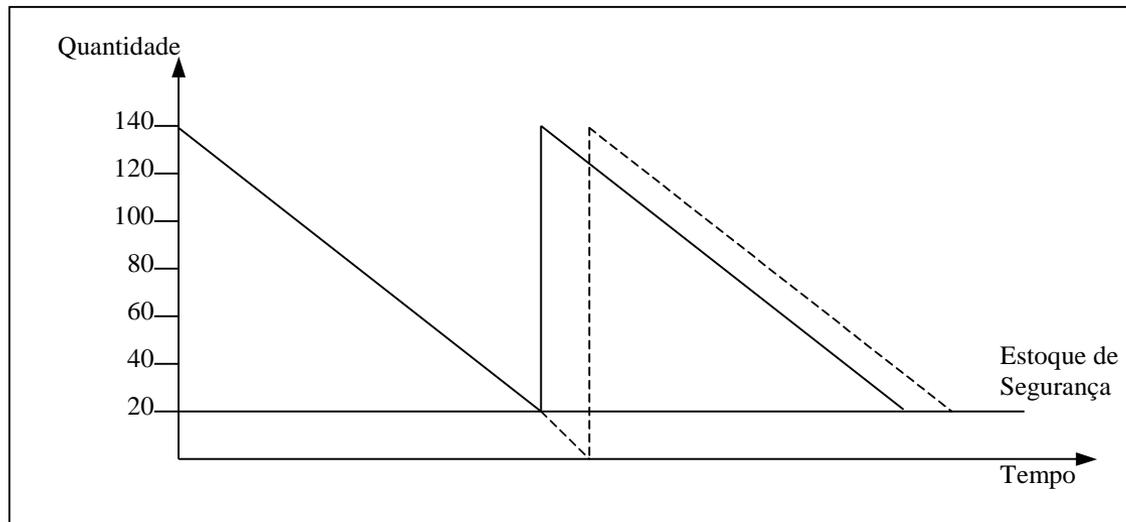


Gráfico Dente de Serra com Estoque de Segurança



# SISTEMA REPOSIÇÃO CONTÍNUA

○ Ponto de Ressuprimento:

$$P_R = m + E_s$$

$$P_R = d L + z$$

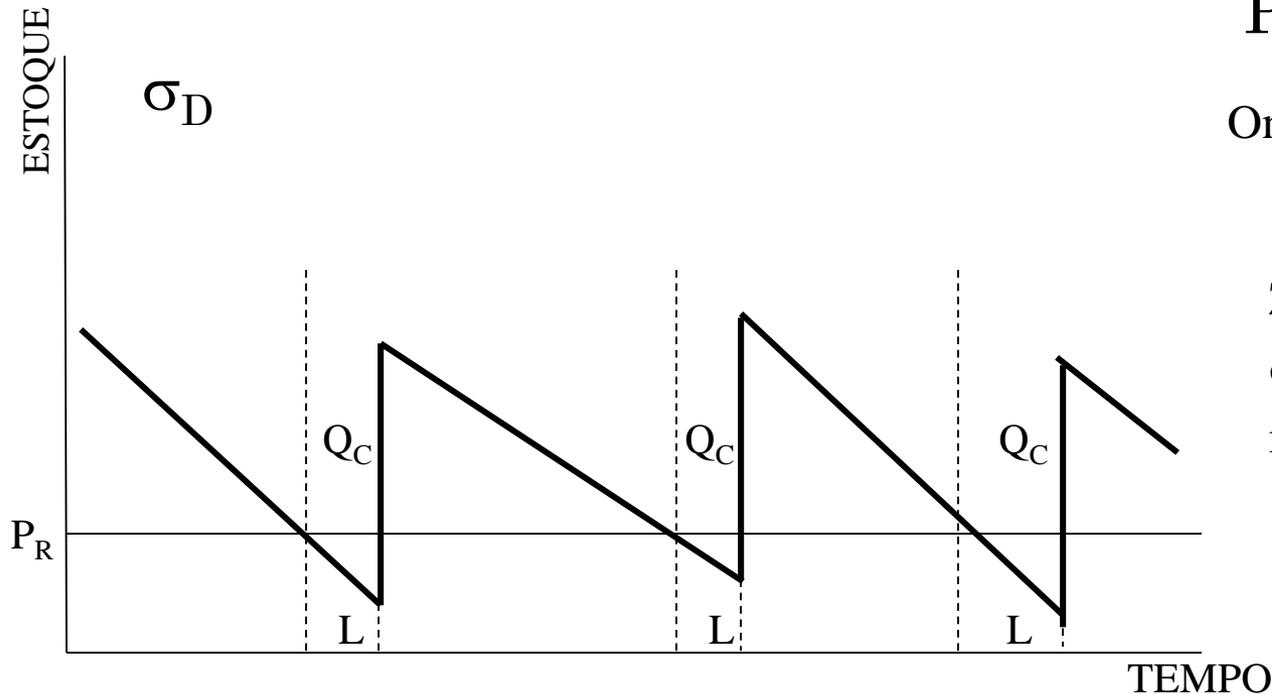
Onde:

$d$  = consumo médio diário no tempo de reposição

$Z$  = valor na tabela normal

$\sigma_D$  = desvio-padrão demanda

$m = d \times L$



$L$  = *lead time* de compra

$P_R$  = ponto de ressuprimento

$Q_C$  = quantidade de compra



# SISTEMA REPOSIÇÃO CONTÍNUA

**Emissão e Análise do Pedido de Compra**
✕

Material	Nome do Material	Nº Pedido Compra
<input type="text" value="06022303"/>	<input type="text" value="POLYVICRYL 3-0, COLORIDO J-160H (ETHICON)"/>	<input type="text"/>
Siafísico	Elemento	
<input type="text" value="690732-FIO DE SUTURA SINTETICA ABSORVIVEL, COMPOSTO DE ACIDO GLICOLICO E OUTRAS ASSOCIACOES.N.3"/>	<input type="text" value="3.3.90.30.23"/>	

Recebimentos
Marcas
Ocorrências
Usuários
Fornecedores
Compras em Andamento
SM's/Sugestões Compras
Pedido de Compra

**Dados para Análise**

Estoque Receptor	Consumo Mensal Qtde. Sugerida	Prog. Anual	Cons. mês atual	Situação material
<input type="text" value="CFCA00012 - DIVISAO DE ASSISTENCIA FARMACEUTICA"/>	<input type="text" value="271"/>	<input type="text" value="813"/>	<input type="text" value="3509"/>	<input type="text" value="235"/> <span style="color: red;">PIR/IV</span>

Centro Custo Fornecedor	Estoque	Est.Mín.	Qtd.Prov.	Qtd.Emprt.	Últ. Cotação	Vlr.Cotação	Últ. Compra	Vlr.Compra	Últ.Movto.
FARMACIA DO CENTRO CIRURGICO - CENTRI	83	0	0	0	09/01/2004	8,270000	22/03/2004	8,270000	25/03/2004
DIVISAO DE MATERIAL	873	542	0	0	09/01/2004	8,270000	22/03/2004	8,270000	25/03/2004

**Consumo dos últimos 12 meses**

	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
<b>Consumo</b>	374,00	233,00	372,00	296,00	316,00	388,00	331,00	206,00	387,00	272,00	240,00	191,00
<b>Estoque</b>	579,00	325,00	599,00	328,00	139,00	82,00	219,00	440,00	382,00	928,00	729,00	471,00

**Montagem do Pedido de Compra**

Nro. PC	Ano	Tipo do Pedido de Compra	Encaminhar PC para	<input type="checkbox"/> PC p/entrega	
<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="2004"/>	<input type="text" value="COMPRA NORMAL"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/> Imprimir PC	<a href="#">SRP Nº 14774/2003</a>

Tipo de Aquisição	Prioridade	Qtd. Meses	Qtde. a Comprar	Vlr. Compra	Unidade	Vlr. Unitário
<input type="text" value="NACIONAL"/>	<input type="text" value="NORMAL"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value=""/>	R\$ <input type="text" value=""/>	<input type="text" value="ENVELOPE"/>	R\$ <input type="text" value="8,270000"/>

Observação - Emissão do Pedido de Compra Linha / Coluna

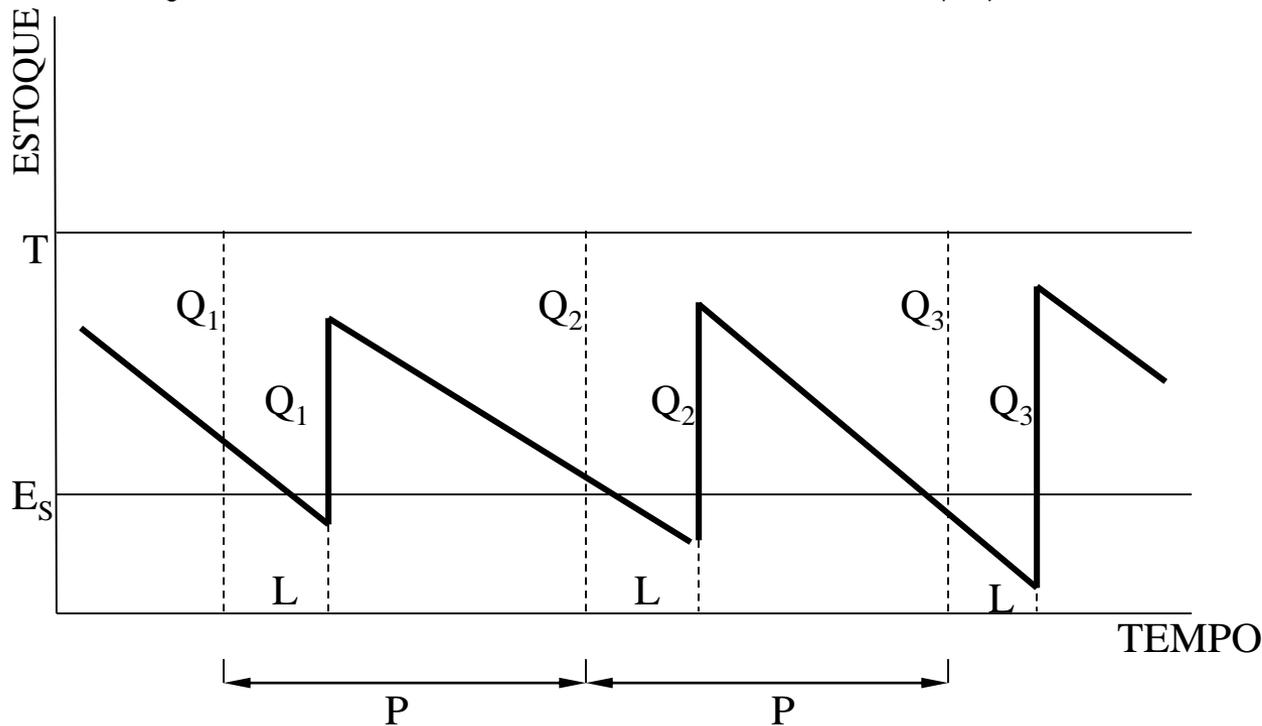
Devolver
 Aprovar
 Gravar
 Cancelar
 Limpar
 Pesquisar
 Sair

# SISTEMA DE REPOSIÇÃO PERIÓDICA

- Quantidade de Referência (T)

$$T = d(P + L) + E_s$$

$m' = d(P+L)$  = consumo no tempo  $P + L$



$$P = \sqrt{\frac{2 C_p}{C_m D}}$$

$C_p$  = custo do pedido

$C_m$  = custo de manter

$D$  = demanda

$L$  = *lead time* de compra  
 $P$  = período entre pedidos  
 $E_s$  = estoque de segurança

$Q_i$  = quantidade de compra para pedido  $i$   
 $T$  = quantidade de referência

# CASO DE REPOSIÇÃO CONTÍNUA

Agulha hipodérmica descartável 25x07 estéril 22 G1 c/ adapt. plast.

Uma requisição a cada dois dias: 1 mês = 15 dias de requisição

$d = 299$  unidades/dia de requisição

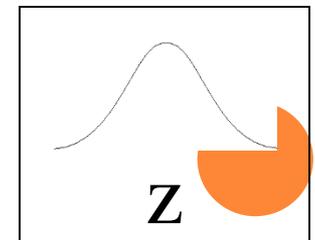
$\sigma = 322$  unidades/dia de requisição

$L_{R1} = 57$  dias – 28 dias de requisição

$L_{R2} = 48$  dias – 24 dias de requisição

Consumo médio mensal = 4.787 unidades

O que o HC faz:  $P_{RHC} = 2$  meses x 4.787 = 9.574 unidades

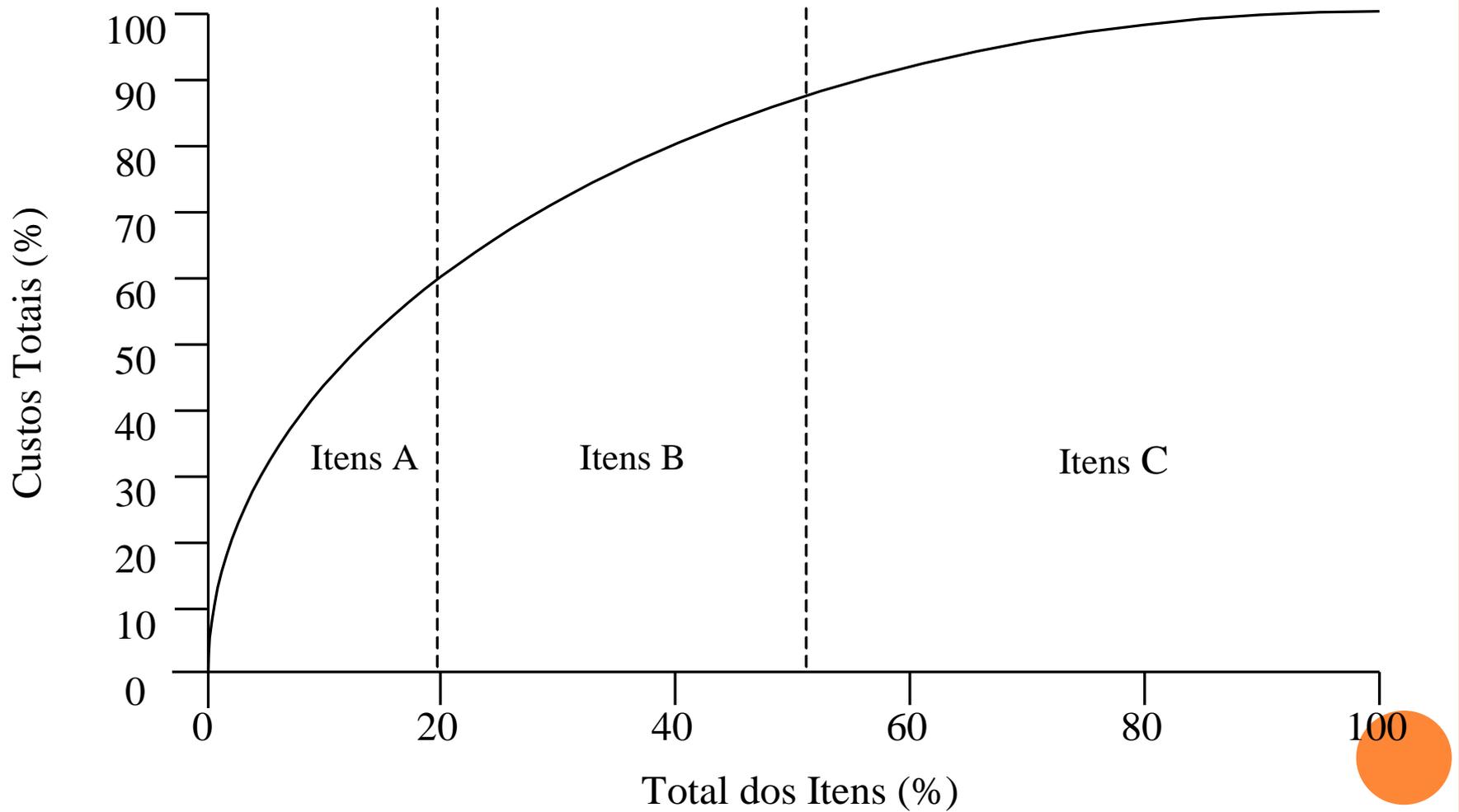


# DEMANDA E QUANTIDADE COMPRADA

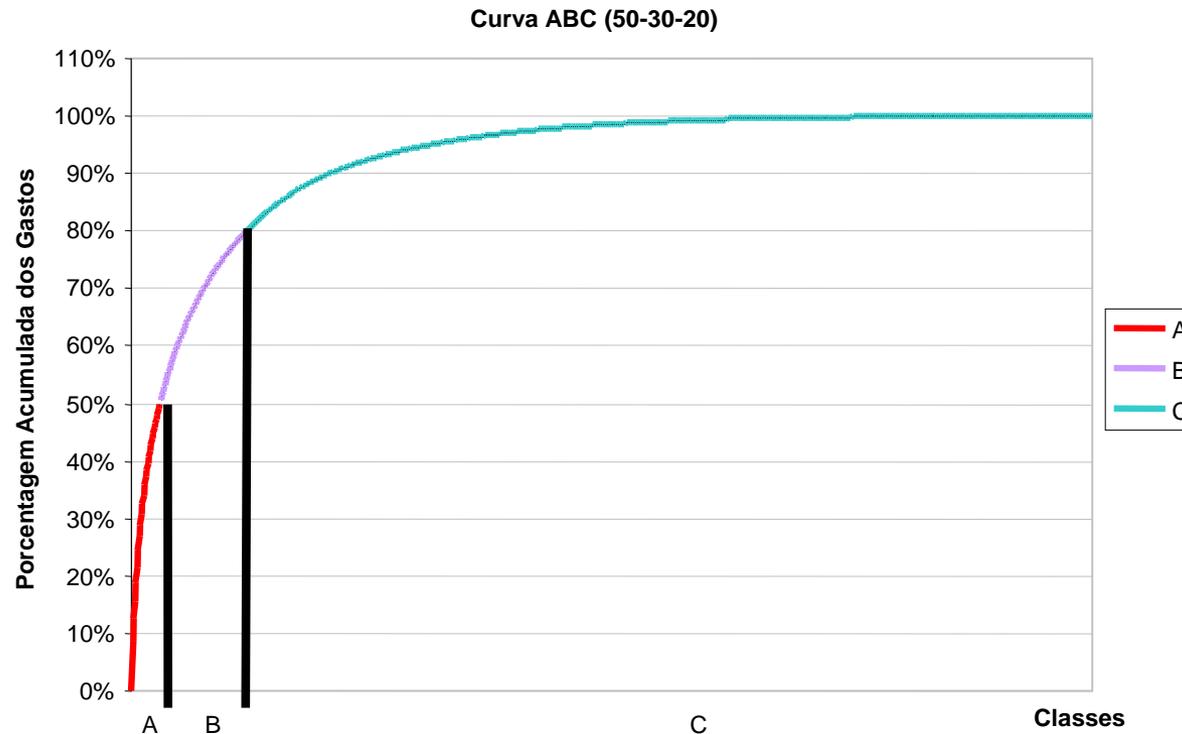
- Agrupamento de pedidos
- Sazonalidade
- Desconto por quantidade
- Contratos com datas de entregas periódica e longas
- Contratos futuros
- Sistema de reposição automática
- Balanceamento de quantidade (tipo MRP)
- KANBAN
- Lote econômico
- Novos projetos



# CURVA ABC



# EXEMPLO DO HC - CURVA ABC - MEDICAMENTOS



Classe	Gastos %	Gastos R\$	Nº de Itens	Itens %
A	50%	<b>7.529.503,49</b>	27	3%
B	30%	<b>4.426.885,66</b>	81	9%
C	20%	<b>2.974.241,78</b>	793	88%



# EXERCÍCIO DE CURVA ABC

Classificar como A, B, C de acordo com representação no investimento total.

Item	Consumo Anual	Preço (R\$)
1	55.000	1.800
2	16.500	9.600
3	10.000	12.600
4	66.500	2.400
5	83.000	600
6	65.000	16.300
7	55.000	900
8	50.000	1.500
9	78.000	3.000
10	33.500	2.400



# SISTEMA DE COMPRAS

## ○ Compras

- Função organizacional responsável por coordenar um sistema de informação e controle capaz de adquirir externamente, para garantir o fluxo de materiais necessário à missão da organização, bens e serviços na quantidade certa, na qualidade certa, da fonte certa, no exato momento e ao preço certo (Costa, 2000)

## ○ Licitação

- Estabelece as normas a serem seguidas por organizações públicas em suas atividades de aquisição de bens e contratações de serviços, com o propósito de seguir os princípios legais de igualdade e eficiência (Gasparini, 2002)
- Modalidade “Compras”
- Lei 8.666/93



# SISTEMAS DE COMPRAS

- Na grande empresa privada as relações profissionais são reguladas por meio de normas e sistemas de controle (burocracia)
- Nas organizações públicas, além de controlar a eficiência e eficácia, devem garantir direitos dos cidadãos
- Os procedimentos de compras são sistemas de informação e controle para suprimentos
  - Nas empresas privadas e nas organizações públicas
- A diferença conceitual entre os sistemas está no princípio da igualdade
  - A igualdade é um princípio que visa a duplo objetivo: de um lado, propiciar garantia individual contra perseguições e, de outro, tolher favoritismo (Mello, 1999)
  - Concorrência Monopolística x Concorrência Perfeita



# SELEÇÃO DE FORNECEDORES

## ○ Compras

- Critério de seleção centrado no fornecedor
- Negociação
- Possibilidade de parcerias
- Critério de seleção com base no custo do ciclo de vida
- Avaliação da estrutura administrativa do fornecedor

## ○ Licitação

- Critério de seleção centrado no produto
- Cotação
- Impossibilidade de parcerias
- Critério de seleção com base no preço
- Qualificação com base em apresentação de “certidões”



# AVALIAÇÃO DOS FORNECEDORES

## ○ Compras

- Facilidade de usar fornecimentos passados como critério de avaliação
- Foco na avaliação de resultados

## ○ Licitação

- Dificuldade de usar fornecimentos passados como critério de avaliação
- Fornecedor pode “recorrer” caso haja avaliação negativa
- Dificuldade de retirar fornecedores desleais



# CUSTO DO PEDIDO

## ○ Compras

- Menores custos de pedidos
- Parcerias diminuem consideravelmente os custos de pedido
- Relação direta entre custo de pedido e lote de compra

## ○ Licitação

- Alto custo de pedido
- Elevado custo de venda para o fornecedor
- Processo de compras sofisticado



# TAMANHO DO LOTE DE COMPRA

## ○ Compras

- Menores lotes de compra
- Entregas constantes em pequenos lotes
- Quando há variabilidade da demanda é possível negociar

## ○ Licitação

- Grandes lotes de compra
- Entregas constantes só com Registro de Preços
- Dificuldades quando há variabilidade da demanda



# TEMPO DE REPOSIÇÃO

## ○ Compras

- Tempo de reposição menor
- Diminuição com os sistemas eletrônicos, Kanban e JIT
- Parcerias fazem o tempo de reposição diminuir
- Melhoramento contínuo nos tempos de reposição
- Relação entre tempo de reposição e estoque de segurança

## ○ Licitação

- Tempo de reposição maior
- Processo obedece à lógica cronológica
- Apelação jurídica dos participantes pode estender ainda mais o tempo de fornecimento
- Prazos legais para formulação de propostas
- Relação entre tempo de reposição e tamanho do lote



# PREÇO E CONCORRÊNCIA

## ○ Compras

- Concorrência centrada na qualidade, entrega, serviços, preços, tempo de vida do produto
- Avaliação do sistema administrativo do fornecedor
- Privilégios para fornecedores antigos e com boa avaliação de qualidade

## ○ Licitação

- Concorrência centrada no preço
- Dificuldade de usar fornecimentos passados para manter fornecedor
- Sistema segue lógica da “concorrência perfeita”



# ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

## ○ Compras

- Especificação mais flexível
- Fornecedor pode participar do projeto do produto (JIT)
- Modificação na especificação com curva de aprendizado
- Especificação pela experiência e pelos resultados

## ○ Licitação

- Comprador fornece especificação formal no início do processo de compra que deve ser seguida rigorosamente
- Dificuldade de se mudar a especificação durante o fornecimento
- “Direcionamento do objeto” dificulta especificação
- Rigor



# INSPEÇÃO DE QUALIDADE

## ○ Compras

- Centrada no fornecedor
- Qualidade garantida tende a liberar inspeção de recebimento

## ○ Licitação

- Centrada no produto
- Dificuldade de trabalhar com qualidade garantida
- Recebimento feito por uma "comissão" com parecer de “especialistas”
- Burocrática, análise de documentação minuciosa



# CONTRATOS

## ○ Compras

- Tendem a ter longa duração para os produtos de fornecimento constante (não eventual)
- Flexível na especificação do produto
- Permite incorporação técnica e melhoria de qualidade
- Modificações por negociação
- Troca de informação técnica durante o contrato

## ○ Licitação

- Curta duração, apenas o registro de preço estabelece prazo maior
- Muito rígido
- Especificação formal e detalhada “engessa” contratos
- Dificuldade para incorporar melhorias técnicas
- Dificuldade na troca de informação técnica



# CONTROLE SOBRE COMPRAS

## ○ Compras

- Menor nível de formalismo
- Sistemas eletrônicos mais generalizados
- Controle de resultados
- Definição de competências de decisão para os níveis gerenciais

## ○ Licitação

- Maior nível de formalismo, tudo deve ser documentado
- Controle sobre cada pedido
- Controle processual de compras
- “Papelada” dificulta transparência do processo



# ESTIMATIVA DE TEMPO PARA LICITAÇÃO

<b>FASES</b>	<b>TEMPO PREVISTO</b> (Dias úteis)	<b>OBSERVAÇÕES</b>
Requisição + Objeto	2	A definição do objeto é bastante demorada, porém pode ser feita em paralelo, antes da emissão da requisição e apenas juntada ao processo.
Pesquisa de mercado	2	Apenas pesquisa de preço.
Previsão orçamentária	1	Deve ser feita após a pesquisa de mercado, procedimento previsto na lei.
Elaboração do edital	2	Atividade também demorada, porém pode ser feita paralelamente, procedimento razoável para compras periódicas. Foi considerado apenas tempo para análise e adequação ao processo.
Prazo legal	30*	Previsto por lei.
Habilitação	11	Considerados os prazos para recurso e julgamento. Deve haver publicidade.
Julgamento	11	Considerados os prazos de recursos e julgamento. Deve haver publicidade.
Adjudicação	1	Deve haver publicidade.
Homologação	1	Deve haver publicidade.
Contrato	5	Atividade demorada, porém pode ser feita paralelamente. Prazo para o fornecedor analisar o contrato (juridicamente).

# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA LICITAÇÃO - EXEMPLO

## Tempo médio de compras por modalidade de licitação Divisão de Materiais HCFMRP/USP

Período	Modalidade					
	Dispensa		Convite		Tomada de Preços	
	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão
Antes	56,7	71,2	108,4	59,6	232,7	136,7
Depois	48,3	28,1	77,8	16,2	60,7	19,4

Fonte: HCFMRP/Almeida et ali



# GOVERNO ELETRÔNICO - PREGÃO ELETRÔNICO

- Lei 10.520 de 17 de agosto de 2002
- Permite a aquisição de bens e serviços comuns
  - Especificações de uso corrente no mercado
  - Padrões de desempenho e qualidade devem ser objetivamente definidos em edital
  - Utilização de recursos de tecnologia da informação
  - Pregão no lugar de “envelopes”
  - Propostas e lances sucessivos em sessão pública
- Comprasnet ([www.comprasnet.gov.br](http://www.comprasnet.gov.br))
- Bolsa Brasileira de Mercadoria ([www.bbmnet.com.br](http://www.bbmnet.com.br))
- Bolsa Eletrônica de Compras do Estado de São Paulo ([www.pregao.sp.gov.br](http://www.pregao.sp.gov.br))



# REGISTRO DE PREÇOS

- Conjunto de procedimentos para registro formal de preços relativos à prestação de serviços e aquisição de bens, para contratações futuras (Decreto N° 47.945 de 2003)
- Estipulação prévia do sistema de controle e atualização dos preços registrados
- Validade do registro inferior a um ano
- Operacionalizado exclusivamente pela modalidade Concorrência até 2003
- Também pode ser realizado por pregão a partir de 2003

# TENDÊNCIAS DE COMPRAS

- Gerenciadora de contratos
- Gerenciadora de fornecimento
- Elo da Cadeia de Suprimentos
- Desenvolvimento de alianças estratégicas
- Avaliadora de mercados
- Diretrizes para sistemas de informações integrados entre organizações
- Padronizações e custos
- Avaliação de fornecedores e de soluções

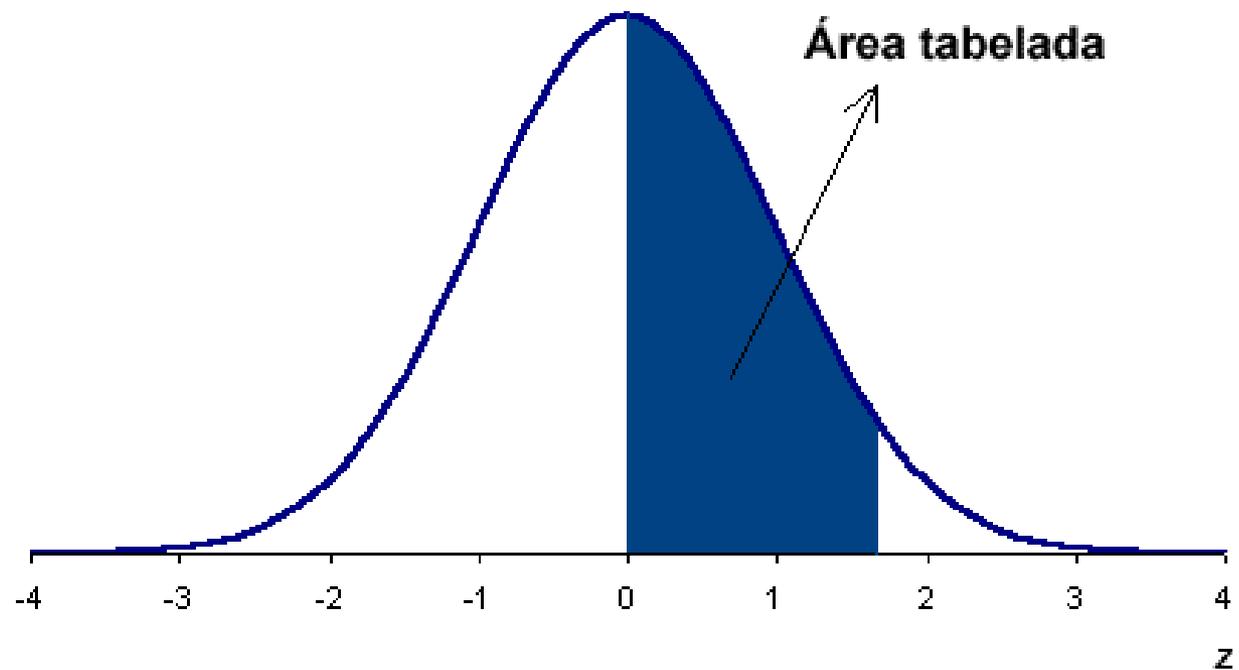


## BIBLIOGRAFIA

- Ballou, Ronald A. “Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial”. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- Bowersox, Donald J. “Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento”. São Paulo: Atlas, 2001.
- Slack, Nigel. “Administração da Produção”. São Paulo: Atlas, 2002
- Moreira, Daniel A. “Administração da Produção e Operações”. São Paulo: Pioneira – Thomson Learning, 2001.



# TABELA 17



Estoque de Segurança

Exercício

<b>z</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>
<b>0,0</b>	0,00000	0,00399	0,00798	0,01197	0,01595	0,01994	0,02392	0,02790	0,03188	0,03586
<b>0,1</b>	0,03983	0,04380	0,04776	0,05172	0,05567	0,05962	0,06356	0,06749	0,07142	0,07535
<b>0,2</b>	0,07926	0,08317	0,08706	0,09095	0,09483	0,09871	0,10257	0,10642	0,11026	0,11409
<b>0,3</b>	0,11791	0,12172	0,12552	0,12930	0,13307	0,13683	0,14058	0,14431	0,14803	0,15173
<b>0,4</b>	0,15542	0,15910	0,16276	0,16640	0,17003	0,17364	0,17724	0,18082	0,18439	0,18793
<b>0,5</b>	0,19146	0,19497	0,19847	0,20194	0,20540	0,20884	0,21226	0,21566	0,21904	0,22240
<b>0,6</b>	0,22575	0,22907	0,23237	0,23565	0,23891	0,24215	0,24537	0,24857	0,25175	0,25490
<b>0,7</b>	0,25804	0,26115	0,26424	0,26730	0,27035	0,27337	0,27637	0,27935	0,28230	0,28524
<b>0,8</b>	0,28814	0,29103	0,29389	0,29673	0,29955	0,30234	0,30511	0,30785	0,31057	0,31327
<b>0,9</b>	0,31594	0,31859	0,32121	0,32381	0,32639	0,32894	0,33147	0,33398	0,33646	0,33891
<b>1,0</b>	0,34134	0,34375	0,34614	0,34849	0,35083	0,35314	0,35543	0,35769	0,35993	0,36214
<b>1,1</b>	0,36433	0,36650	0,36864	0,37076	0,37286	0,37493	0,37698	0,37900	0,38100	0,38298
<b>1,2</b>	0,38493	0,38686	0,38877	0,39065	0,39251	0,39435	0,39617	0,39796	0,39973	0,40147
<b>1,3</b>	0,40320	0,40490	0,40658	0,40824	0,40988	0,41149	0,41308	0,41466	0,41621	0,41774
<b>1,4</b>	0,41924	0,42073	0,42220	0,42364	0,42507	0,42647	0,42785	0,42922	0,43056	0,43189
<b>1,5</b>	0,43319	0,43448	0,43574	0,43699	0,43822	0,43943	0,44062	0,44179	0,44295	0,44408
<b>1,6</b>	0,44520	0,44630	0,44738	0,44845	0,44950	0,45053	0,45154	0,45254	0,45352	0,45449
<b>1,7</b>	0,45543	0,45637	0,45728	0,45818	0,45907	0,45994	0,46080	0,46164	0,46246	0,46327
<b>1,8</b>	0,46407	0,46485	0,46562	0,46638	0,46712	0,46784	0,46856	0,46926	0,46995	0,47062
<b>1,9</b>	0,47128	0,47193	0,47257	0,47320	0,47381	0,47441	0,47500	0,47558	0,47615	0,47670
	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>

<b>z</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>
<b>2,0</b>	0,47725	0,47778	0,47831	0,47882	0,47932	0,47982	0,48030	0,48077	0,48124	0,48169
<b>2,1</b>	0,48214	0,48257	0,48300	0,48341	0,48382	0,48422	0,48461	0,48500	0,48537	0,48574
<b>2,2</b>	0,48610	0,48645	0,48679	0,48713	0,48745	0,48778	0,48809	0,48840	0,48870	0,48899
<b>2,3</b>	0,48928	0,48956	0,48983	0,49010	0,49036	0,49061	0,49086	0,49111	0,49134	0,49158
<b>2,4</b>	0,49180	0,49202	0,49224	0,49245	0,49266	0,49286	0,49305	0,49324	0,49343	0,49361
<b>2,5</b>	0,49379	0,49396	0,49413	0,49430	0,49446	0,49461	0,49477	0,49492	0,49506	0,49520
<b>2,6</b>	0,49534	0,49547	0,49560	0,49573	0,49585	0,49598	0,49609	0,49621	0,49632	0,49643
<b>2,7</b>	0,49653	0,49664	0,49674	0,49683	0,49693	0,49702	0,49711	0,49720	0,49728	0,49736
<b>2,8</b>	0,49744	0,49752	0,49760	0,49767	0,49774	0,49781	0,49788	0,49795	0,49801	0,49807
<b>2,9</b>	0,49813	0,49819	0,49825	0,49831	0,49836	0,49841	0,49846	0,49851	0,49856	0,49861
<b>3,0</b>	0,49865	0,49869	0,49874	0,49878	0,49882	0,49886	0,49889	0,49893	0,49896	0,49900
<b>3,1</b>	0,49903	0,49906	0,49910	0,49913	0,49916	0,49918	0,49921	0,49924	0,49926	0,49929
<b>3,2</b>	0,49931	0,49934	0,49936	0,49938	0,49940	0,49942	0,49944	0,49946	0,49948	0,49950
<b>3,3</b>	0,49952	0,49953	0,49955	0,49957	0,49958	0,49960	0,49961	0,49962	0,49964	0,49965
<b>3,4</b>	0,49966	0,49968	0,49969	0,49970	0,49971	0,49972	0,49973	0,49974	0,49975	0,49976
<b>3,5</b>	0,49977	0,49978	0,49978	0,49979	0,49980	0,49981	0,49981	0,49982	0,49983	0,49983
<b>3,6</b>	0,49984	0,49985	0,49985	0,49986	0,49986	0,49987	0,49987	0,49988	0,49988	0,49989
<b>3,7</b>	0,49989	0,49990	0,49990	0,49990	0,49991	0,49991	0,49992	0,49992	0,49992	0,49992
<b>3,8</b>	0,49993	0,49993	0,49993	0,49994	0,49994	0,49994	0,49994	0,49995	0,49995	0,49995
<b>3,9</b>	>0,49995	etc ...								
<b>z</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>