



Engenharia de  
Produção

# SEP 0305 Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos

Departamento de Engenharia de Produção SEP  
Escola de Engenharia de São Carlos EESC/USP

Prof. Marcel

# Objetivo da aula: Introdução

- LOGÍSTICA E GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS:
  - Definição do Nível Estrutural:
    - Rede Logística;
    - Canal de distribuição;
    - Localização.

- Resgate Conceitual:
  - Rede logística e Canal de distribuição;
  - Caso ProdVentos ;
- Caso ZARA (complemento!);
- Localização:
  - Conceitos básicos – Métodos;
  - Aplicação prática: exercícios;

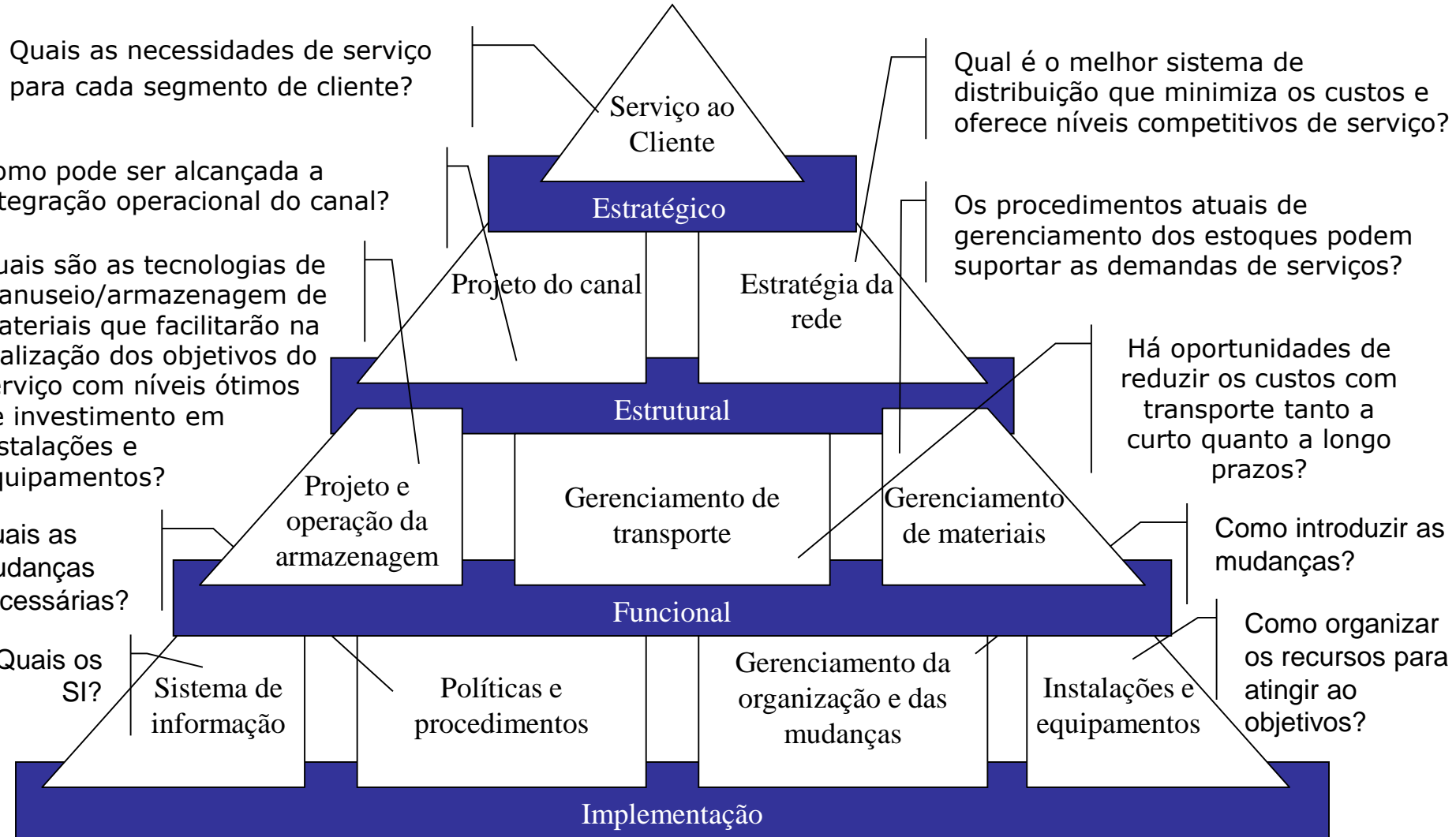
Quais as necessidades de serviço para cada segmento de cliente?

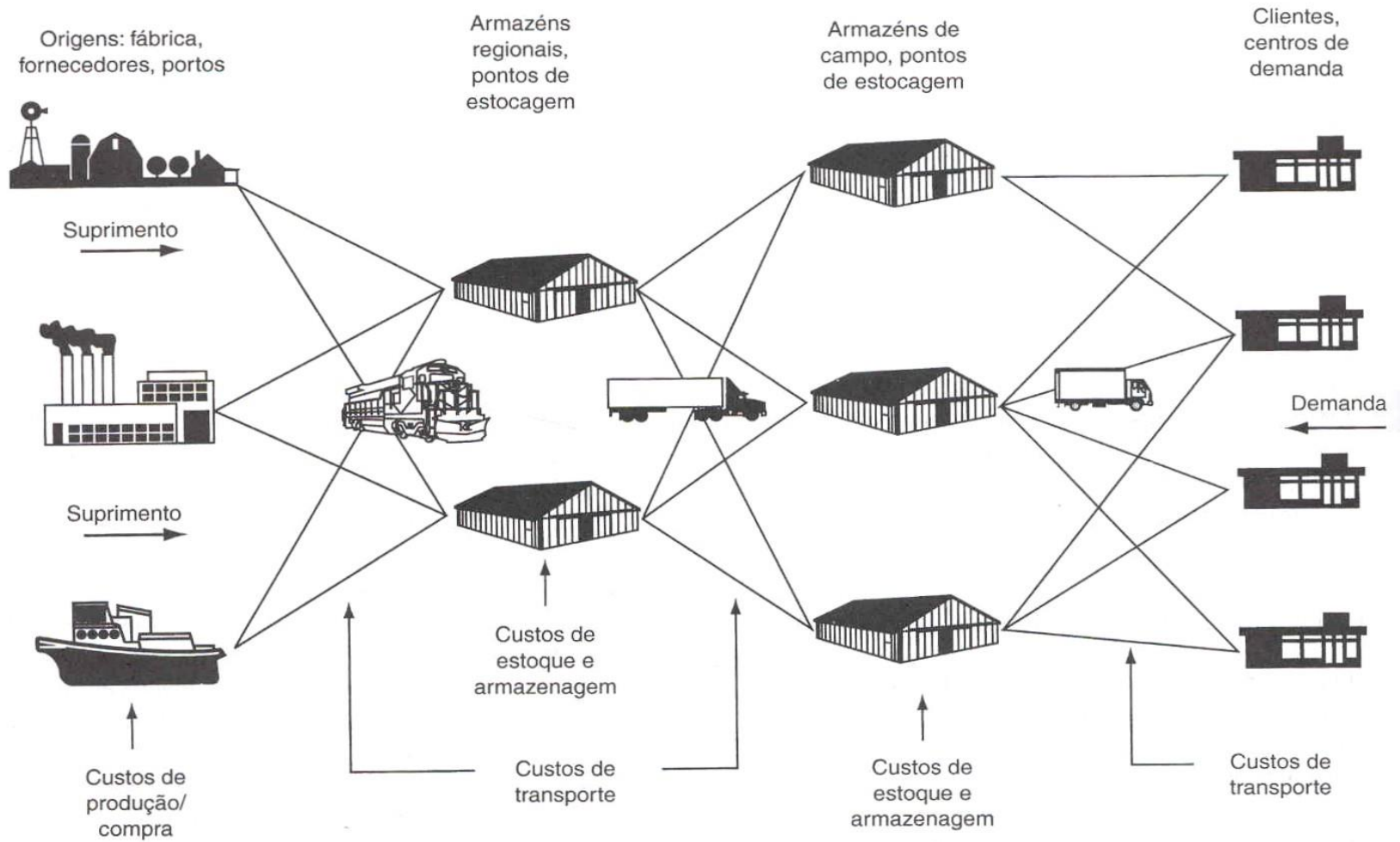
Como pode ser alcançada a integração operacional do canal?

Quais são as tecnologias de manuseio/armazenagem de materiais que facilitarão na realização dos objetivos do serviço com níveis ótimos de investimento em instalações e equipamentos?

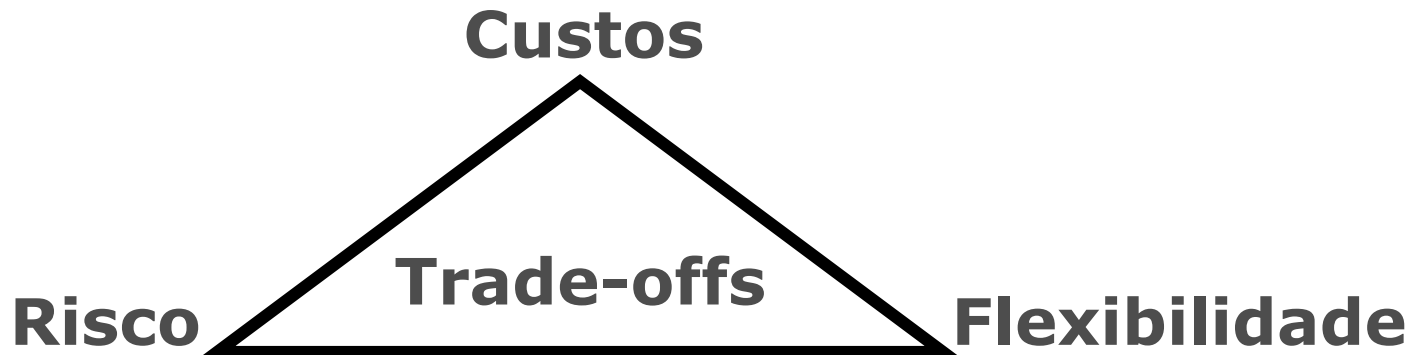
Quais as mudanças necessárias?

Quais os SI?





- A rede gera integração com: canal de distribuição, logística interna e externa; garantindo a satisfação do cliente;
- Partindo-se da definição do Nível de serviço ao cliente, consideram-se para a escolha das alternativas de redes:



**“Não ficar preso a experiência testadas e aprovadas”**

# Projeto físico da rede

- Problema Espacial (Geográfico):
  - N., tamanho e localização de *facilities* (fábrica, armazém, atacadista, varejo ...) são determinados pelo balanceamento das necessidades do serviço ao cliente, expressados geograficamente como: custos de produção/compras, custos de manutenção de estoques, custos da *facility* (manuseio, armazenagem e custos fixos) e custos de transportes;
- Problema Temporal (Tempo):
  - Disponibilidade do produto para satisfazer às necessidades do cliente;
  - Foco no tempo de aquisição do produto ou manutenção de estoque perto do cliente, balanceamento dos custos do capital, de processamento do pedido e de transportes;

# Dados para o planejamento da Rede



- Produto e linha de produtos;
- Localização de clientes, pontos de estoques e pontos de produção;
- Demanda produto por cliente;
- Custos de transportes;
- Tempos de transito, transmissão do pedido, % de pedidos entregue (n. de produtos em um determinado período de tempo);
- Custos de armazenagem;
- Custos de compra e produção;
- Tamanho da entrega por produto;
- Níveis de estoque por produto por localização e métodos de controle;
- Padrões de pedidos (frequência, sazonalidade, tamanho e conteúdo);
- Custo de processamento do pedido;
- Custo do capital;
- Metas por clientes;
- Disponibilidade de equipamento e capacidade das "facilities";
- Padrões distribuição e como as vendas são atualizadas;



# Fonte de Informações

- Espalhadas e não sistematizadas;
- Fontes:
  - Pedidos de vendas;
  - Relatórios de controle;
  - Dados contábeis (controladoria);
  - Pesquisa logística:
    - Públicos;
    - Associações
    - Pessoais;
  - Dados codificados;



- Problemas:
  - Unidades, produtos, taxas de transportes, transporte próprio ou 3os, estimativa km, tamanho do pedido e freq. De entrega, tratamento conjunto de vendas (regionalização), custos operacionais e capacidade das *facilities*, demandas futuras, outros.

# Tratamento das Informações

- Técnicas intuitivas
- Modelos de Simulação;
- Modelos Otimizantes;
- Modelos Heurísticos;
- Sistemas Especialistas;
- Sistemas de Auxílio a Decisão;

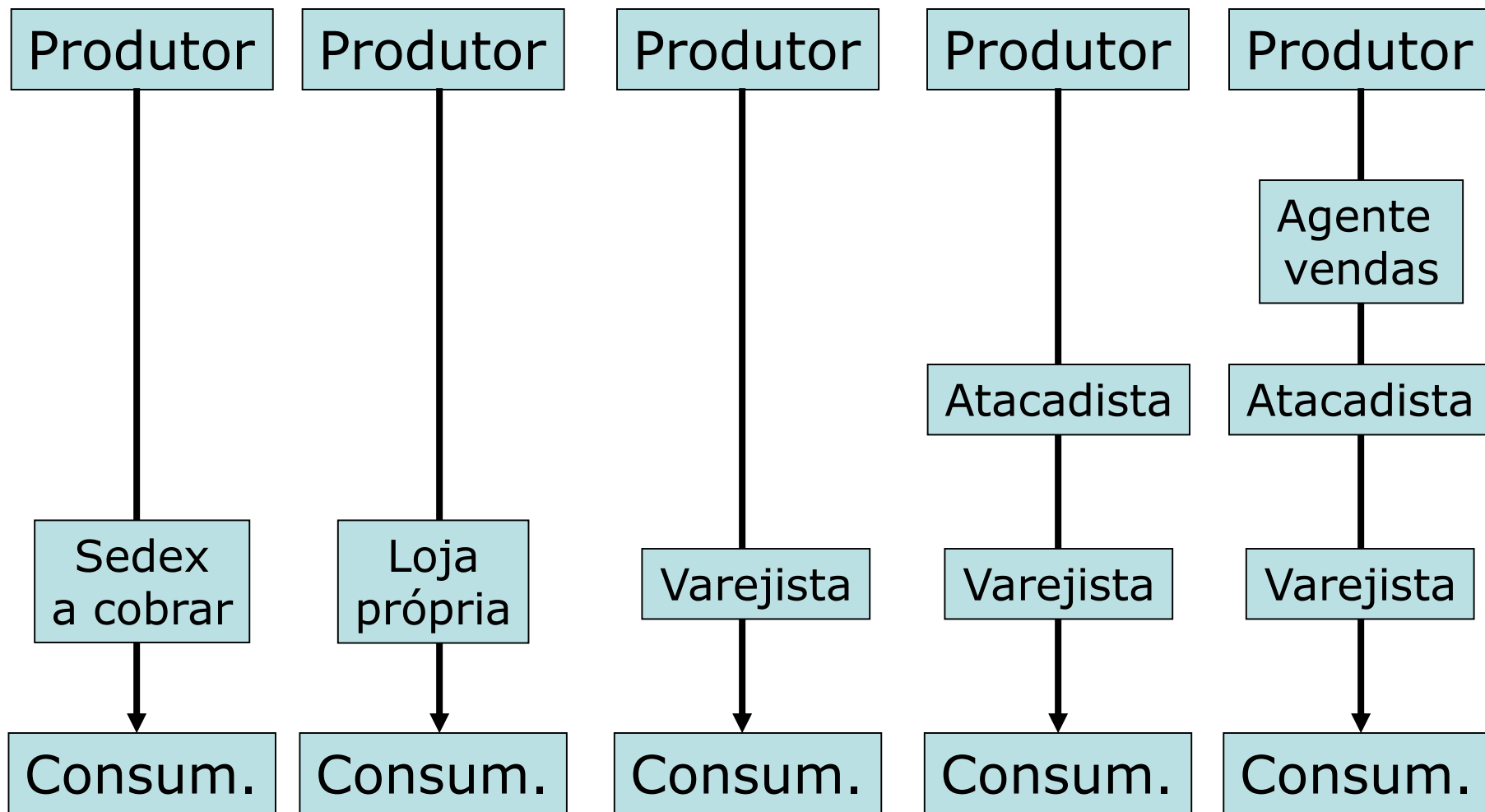
# O que é um Canal de Distribuição?

- “É o conjunto de unidades organizacionais, interna ou externa ao produtor, que desempenha as funções envolvidas no marketing do produto”;
- Funções do marketing:
  - Compra;
  - Venda;
  - Transporte;
  - Armazenagem;
  - Financiamento;
  - Provisão de informações de marketing;

- O produtor deve realizar a:
  - Seleção da estrutura apropriada do canal;
  - Escolha de intermediários e estabelecimento de políticas envolvendo os membros do canal;
  - Projeto do sistema de informações e controle para garantia do cumprimento das metas;

- Define quais funções são executadas pelos membros;
- Afeta:
  - Controle sobre o desempenho das funções;
  - Velocidade de entrega e comunicação;
  - Custo da operação;

# Estruturas de canais alternativas



# Participantes/Membros

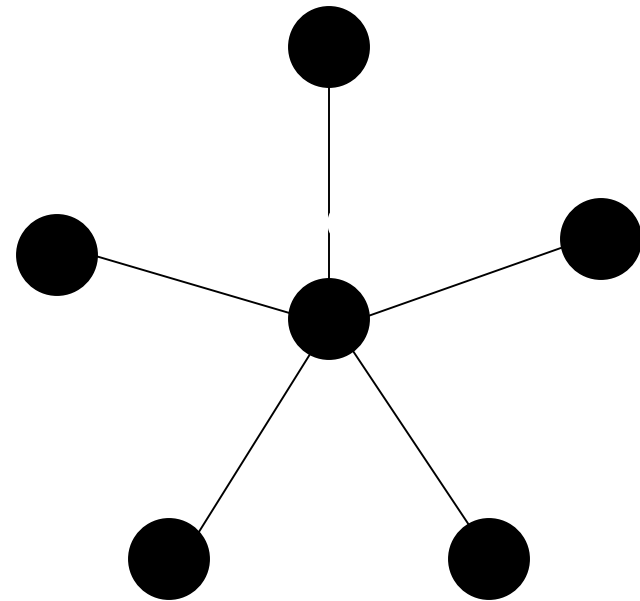
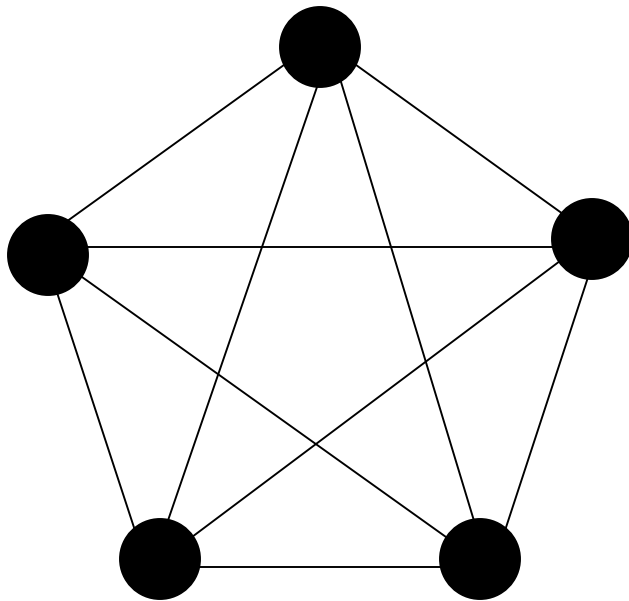
- Participantes primários:
  - Fabricantes/Produtores;
  - Fornecedores de Matéria-prima;
  - Atacadista;
  - Varejista;
- Participantes especializados:
  - Transportes;
  - Armazenagem;
  - Comercialização;
  - Seguro;
  - Publicidade;
  - Pesquisa;



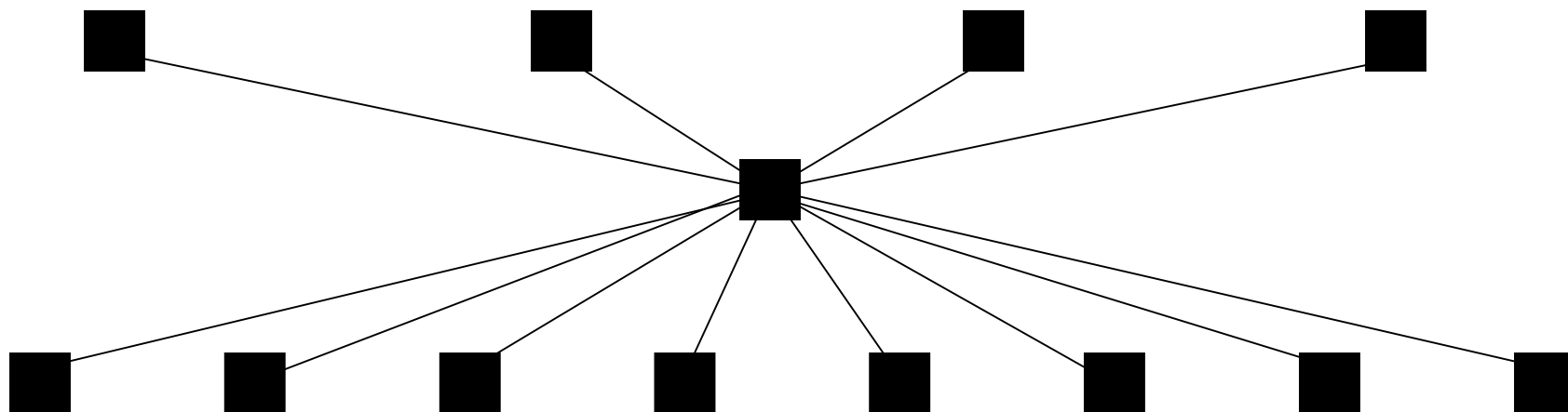
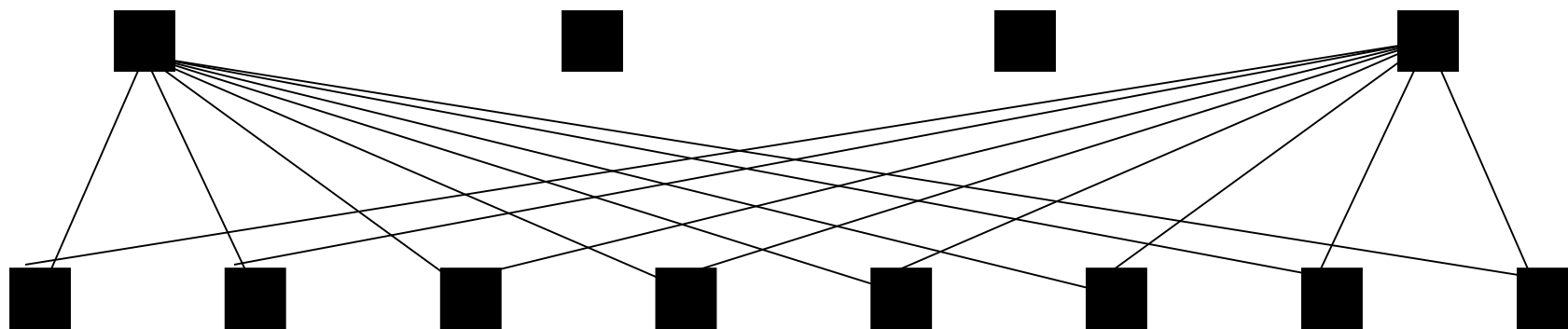
## Por que desenvolver canais ?

- ↓ o número de transações/ ↓ custos;
- ↑ eficiência do processo/ criam utilidade de tempo, local e posse;
- Ajustam discrepâncias de *assortment* para o *sorting* ;
- Atividades de marketing formam arranjos para possibilitar “rotinização” das transações;
- Facilitam a busca pelos clientes;

# Exemplos: Centralização



# Exemplo: Intermediários



## Por que desenvolver canais ?

- ↓ o número de transações/ ↓ custos;
- ↑ eficiência do processo/ criam utilidade de tempo, local e posse;
- Ajustam discrepâncias de *assortment* para o *sorting* ;
- Atividades de marketing formam arranjos para possibilitar “rotinização” das transações;
- Facilitam a busca pelos clientes;

# Projeto dos canais: Passos

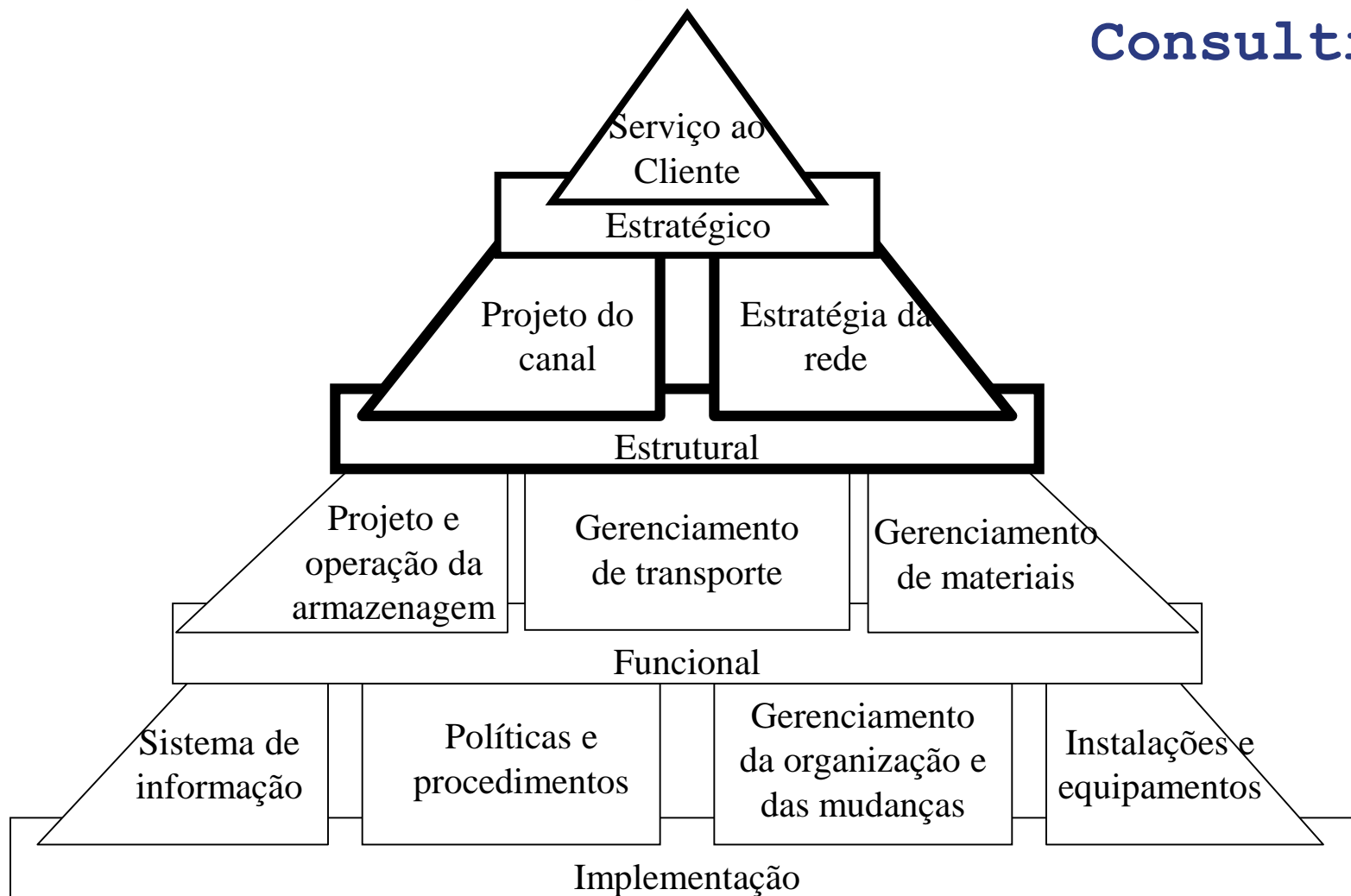
- 1) Estabelecer objetivos dos canais;
- 2) Formular estratégia do canal;
- 3) Determinar alternativas de estrutura do canal;
- 4) Avaliar alternativas de estruturas;
- 5) Selecionar alternativa de estrutura;
- 6) Determinar alternativas para membros nos canais individuais;
- 7) Avaliar e selecionar membros;
- 8) Medir e acompanhar desempenho do canal;

- Do Fabricante;
  - Do atacadista;
    - Do varejista;
- Da cadeia de suprimentos como um todo;

## Estratégia – Estrutura da Rede Logística

- Caso:
  - ZARA (complemento!)

# Componentes chaves para a implantação de uma estratégia logística (Arthur Andersen Consulting)





# LOCALIZAÇÃO

## Por que estudar a localização?

- A localização é a posição geográfica de uma operação relativamente aos recursos, a outras operações e ou clientes com os quais interage;
- A escolha da localização é estratégica pois afeta os custos operacionais, o serviço prestado aos clientes e envolvem altos investimentos, que após a decisão tomada são difíceis de reverter.

# Fatores que afetam a localização

- Região Global – região do mundo ou país;
- Sub-região – país ou região do país;
- Comunitária – cidade;
- Local específico – endereço;

# Fatores de impacto na Localização

- Caso:
  - Euro Disney
  
- Caso:
  - Por que o Japão investiu no Reino Unido?

## Fatores: Região Global

- Potencial de mercado;
- Custos operacionais (ex: taxas alfandegárias );
- Câmbio;
- Disponibilidade de mão de obra;
- Estabilidade política/ econômica;
- Regulamentações;
- Aceitação cultural;
- Adequação ao clima e temperatura;
- Infra-estrutura global de utilidades e serviços;

## Fatores: Sub-região

- Custos de transportes;
- Impostos e incentivos;
- Custos e disponibilidade de insumos materiais e humanos;
- Legislação e incentivos fiscais regionais;
- Legislação trabalhista;
- Organização sindical;
- Clima;
- Protecionismo;
- Infra-estrutura interna de utilidades e serviços;
- Potencial de mercado;

## Fatores: Comunitária


- Acesso a mercados;
- Custos e disponibilidade de insumos materiais e humanos;
- Legislação e incentivos fiscais locais;
- Disponibilidade de locais: custo do espaço e construção;
- Aceitação da comunidade;
- Infra-estrutura de utilidades e serviços;
- Potencial de mercado
- Qualidade de vida;

## Fatores: Local específico

- Acesso a infra-estrutura de transportes;
- Acesso a mercados locais;
- Características do espaço;
- Infra-estrutura microlocal de utilidades e serviços;
- Custos do espaço e capacidade de expansão;
- Impostos e incentivos locais;
- Qualidade de vida;



# Técnicas: Localização

- Histórico: desde 1875 – problemas de localização – enfoque: a importância dos custos na localização:
  - Curvas de oferta de aluguel,
  - Classificação dos setores de Weber,
  - Taxas crescentes de transportes de Hoover,
  - Outros...
  - Classificação dos problemas (alguns tipos):
    - Instalação única, 
    - Uma ou mais instalação fonte,
    - Uma ou mais instalação destino,
    - Uma ou mais instalações (centros de distribuição),

# Técnicas: Localização

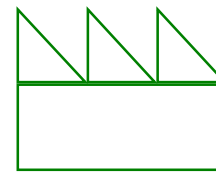
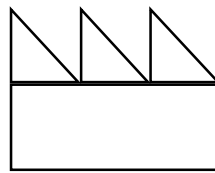
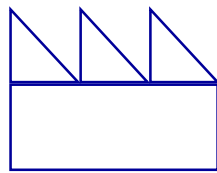


Tipos de processos / Custo de Transporte igual para MP e PA

• Processo com perda de massa

• Processo com aumento de massa

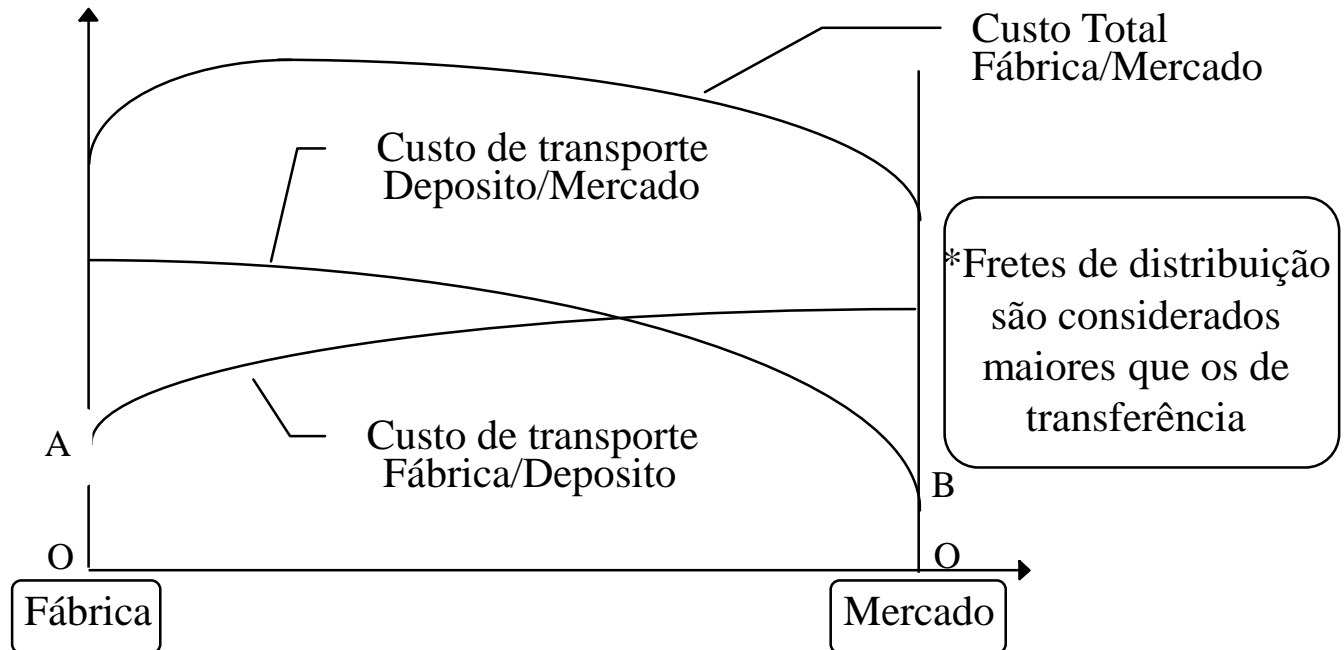
• Processo sem modificação da massa



# Técnicas: Localização

Hoover

Fretes unitários  
decrecentes



## Ponderação de Critérios

O método propõe a identificação de critérios e de suas respectivas importâncias relativas (**ponderação**) no processo decisório para a escolha de uma localidade.

Critérios	Ponderação	Pontuação dos Locais		
Custo do Local		A	B	C
Impostos Locais				
Disponibilidade de MO capacitada				
Acesso a auto-estradas				
Acesso a aeroportos				
Potencial para expansão				
<hr/>				
Pontuação ponderada total				

## Localização: Ponderação de Critérios

## Dados : Ponderação

Fatores	A	B	C
Custo do Local	R\$1.100mil	R\$600mil	R\$800mil
Impostos Locais (incentivos)	10%	15%	25%
Disponibilidade de MO capacitada	local	regional	regional
Acesso a auto-estradas	Uma rodovia estadual	Uma rodovia federal e duas estaduais	Duas rodovias estaduais
Acesso a aeroportos	230Km	250Km	180Km
Potencial para expansão	4000m <sup>2</sup>	9000m <sup>2</sup>	6000m <sup>2</sup>

# Técnicas: Localização

## Ponto Dominante

O ponto que tiver o produto entre seu volume (V) e o frete (F) maior ou igual à soma dos produtos de V e F de todos os outros pontos será o local ótimo.

$$V \cdot F_{(ponto\ Dominante)} \geq \sum V \cdot F_{(outros\ pontos)}$$

## Centro de Gravidade

O método encontra as coordenadas lineares do ponto ótimo em dois cálculos distintos, um para cada coordenada.

$$\bar{X} = \sum (V \cdot F \cdot X)_i / \sum (V \cdot F)_i$$

$$\bar{Y} = \sum (V \cdot F \cdot Y)_i / \sum (V \cdot F)_i$$

*i = n. de pontos;  $X_i$  e  $Y_i$  são coordenadas.*

# TAREFA 6.4

## Localização: Método do Centro de Gravidade