

# Gestão Integrada de Operações

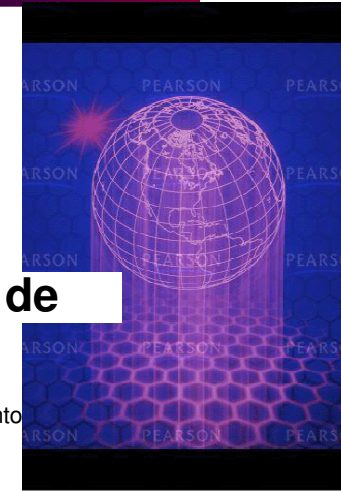
Equipa:

Ana Lúcia Martins  
Eurico Dias  
Henrique O'Neill  
João Menezes  
João Vilas-Boas  
Tânia Ramos

## CP 5

### Definição da rede de abastecimento

A perspectiva da rede de abastecimento  
*Outsourcing*  
Localização de instalações  
Gestão da capacidade



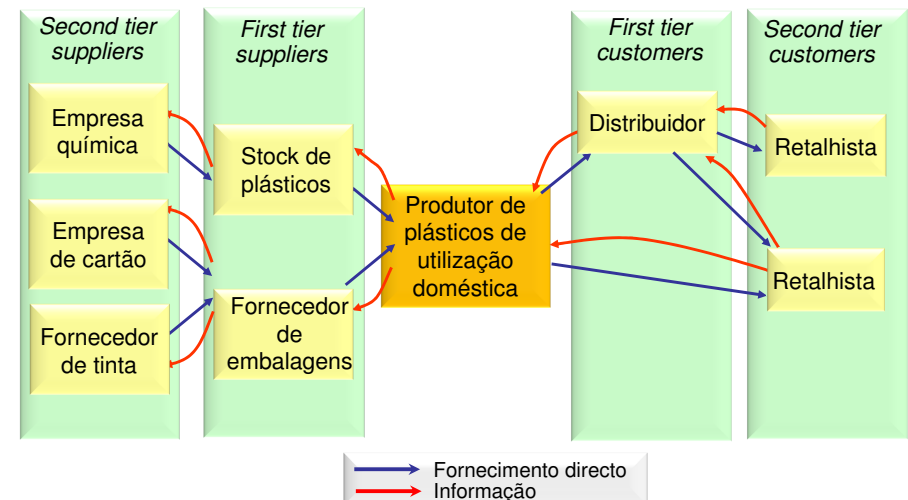
Digital Stock

## Operations in practice

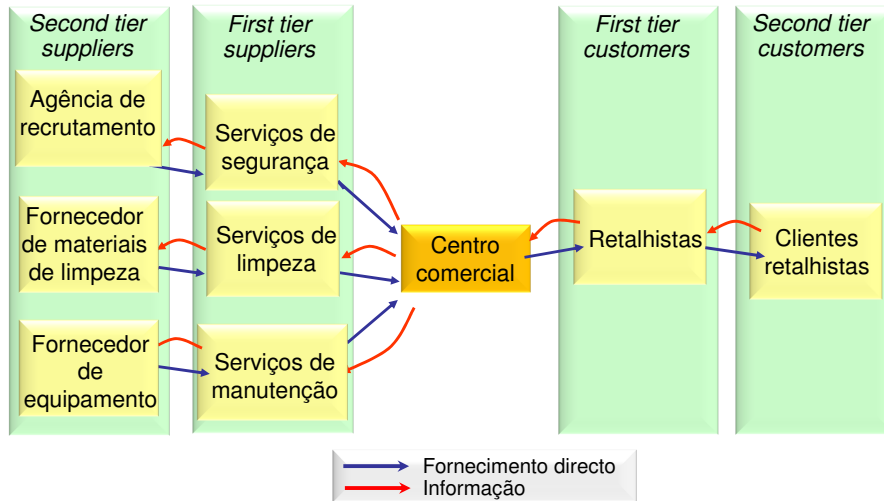


- Michael Dell iniciou a sua actividade em 1984 eliminando o intermediário e entregando computadores directamente ao consumidor.
- Usando os seus métodos de venda directa, Dell tornou-se no maior produtor de computadores.
- A maior parte dos motivos para o sucesso da Dell surge da forma como ela configura a sua rede de abastecimento.
- O modelo da rede de abastecimento da Dell é adaptada a mudanças no mercado (produtos agora disponíveis nas lojas).

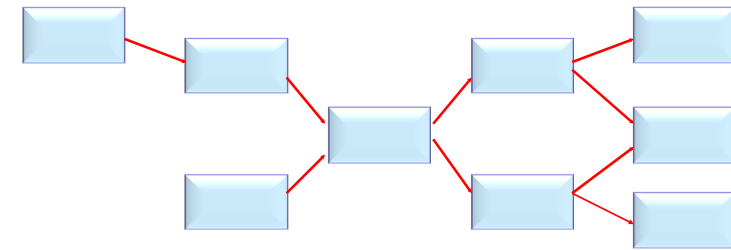
## Rede de operações para plásticos de utilização doméstica



## Rede de operações num centro comercial



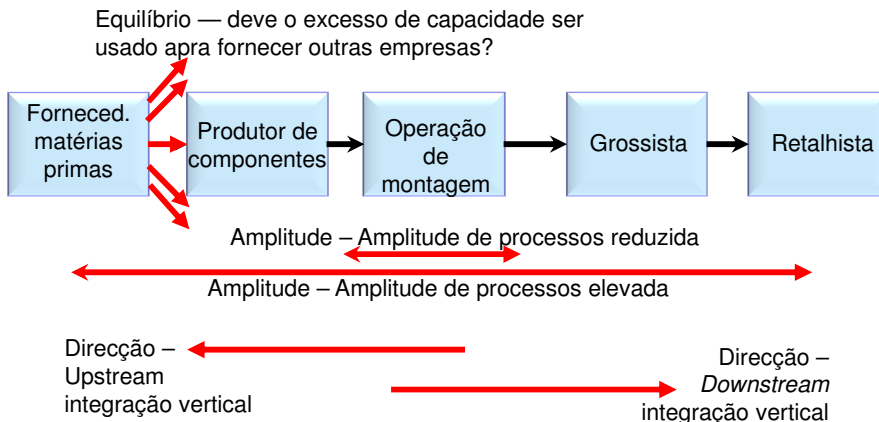
## O desempenho das operações deve ser visto como uma questão da cadeia de abastecimento



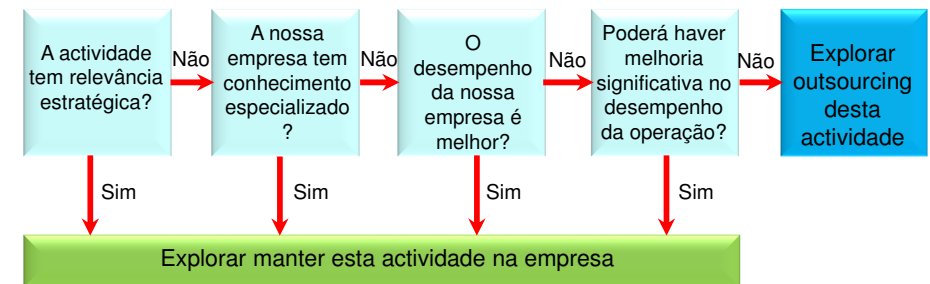
Os benefícios de olhar para toda a cadeia de abastecimento incluem:

- Ajuda a compreender a capacidade de competir.
- Ajuda a identificar elos singificativos na rede de abastecimento.
- Ajuda a focar em questões de curto prazo.

## Direcção, amplitude e equilíbrio na integração vertical



## A lógica da decisão de outsourcing



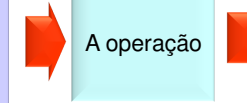
# Localização de instalações

## Factores de abastecimento e de procura na decisão de localização

Factores do lado do abastecimento que variam de custos se a localização variar.

Por exemplo:

- Custos de mão-de-obra
- custos de terreno
- custos de energia
- custo de transporte
- aspectos da comunidade

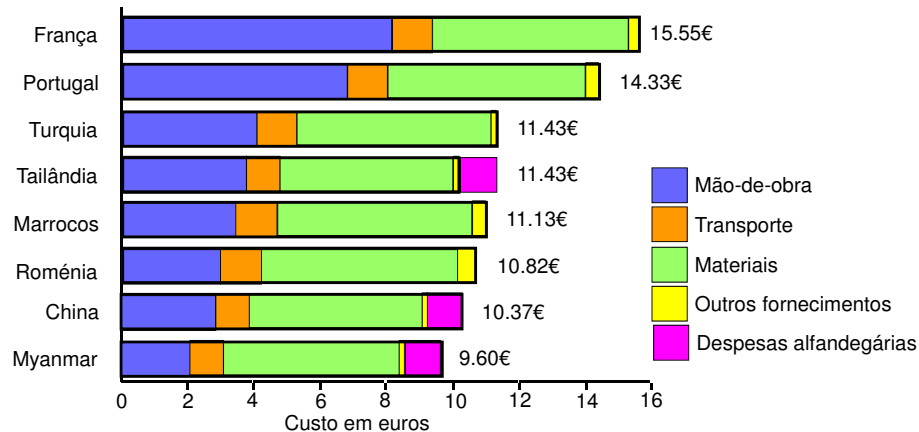


Factores do lado da procura que variam para influenciar serviço a cliente/receitas se a localização variar.

Por exemplo:

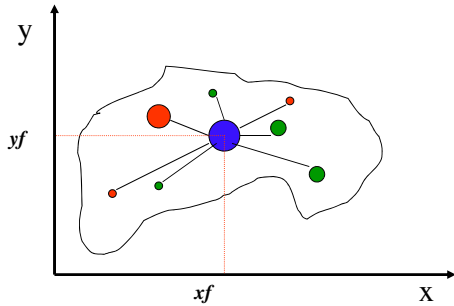
- competências da mão-de-obra
- adequação da localização
- imagem
- conveniência para os consumidores

## Detalha do custo de uma T-shirt vendida em França mas produzida em vários países



## Localização de instalações: método do centro gravítico

- ✓ O método do centro gravítico é usado para localizar instalações individuais que **consideram instalações já existentes**, as **distâncias entre elas**, e o **volume de bens** a serem movimentados entre elas
- ✓ Requisitos:
  - Informação sobre a **localização** e o **volume de actividade** de e para cada instalação considerada



$$C_x = \frac{\sum d_{ix} V_i}{\sum V_i}$$

$$C_y = \frac{\sum d_{iy} V_i}{\sum V_i}$$

Em que:  
 $C_x$  = coordenada do centroide no eixo do X  
 $C_y$  = Coordenada do centroide no eixo do Y  
 $d_{ix}$  = Coordenada da iésima localização no eixo dos X  
 $d_{iy}$  = Coordenada da iésima localização no eixo dos Y  
 $V_i$  = Volume de bens movimentada de ou para a iésima localização

Exercício:  
Localização de instalações

✓ **Objectivo** → seleccionar uma entre várias localizações possíveis de acordo com várias critérios de localização

- Quais são os critérios relevantes para esta decisão de localização?
- Qual é a importância relativa de cada critério?
- Que escala utilizar? (aproximação qualitativa por critério)
- Que localizações alternativas considerar?
- Qual é o *score* de cada alternativa de localização em cada critério?

$$\text{Score} = \sum_{i=1}^n F_{ij} * W_i$$

Em que:  
 $n$  – número de critérios utilizados  
 $F$  – critérios  
 $W$  – peso relativo  
 $j$  – alternativa de localização

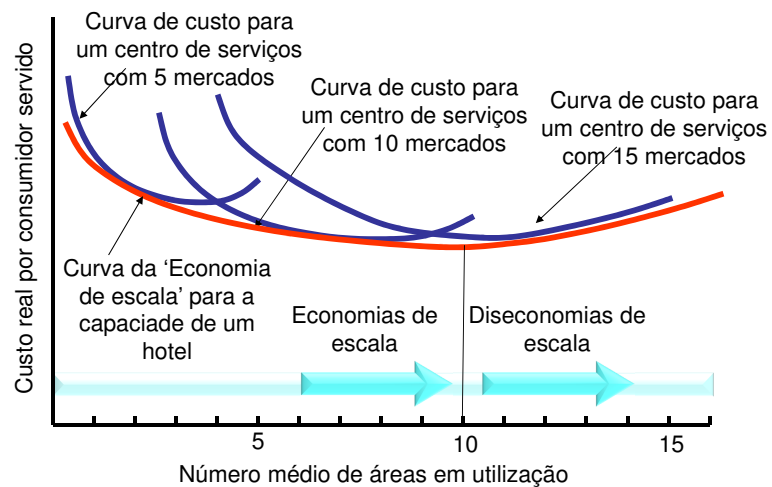
Exercício:  
Localização de instalações

## Decisões de Capacidade

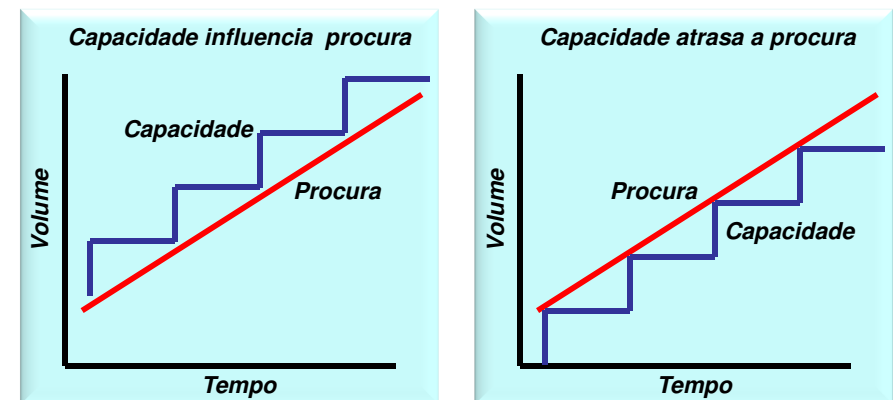
## Equilibrar a capacidade

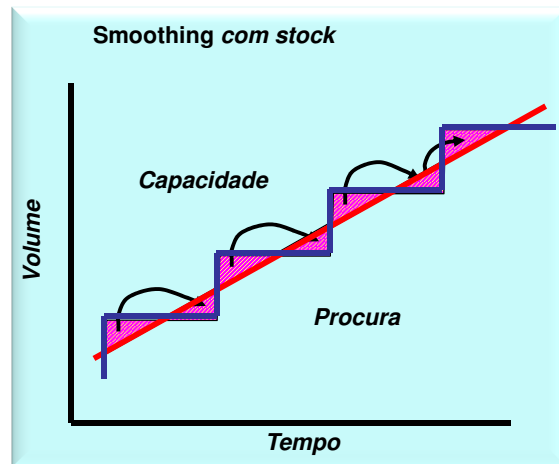
- A capacidade pode influenciar ou atrasar a procura
- Stocks podem ser usados para suavizar a procura
- Capacidade extra pode ser usada para fornecer outras operações
- O perigo disto é que a operação original pode receber um nível de serviço mais baixo

## Custos unitários de centros de serviços de variada capacidade



## Capacidade a influenciar a procura e capacidade a atrasar a procura





## Teoria das Restrições

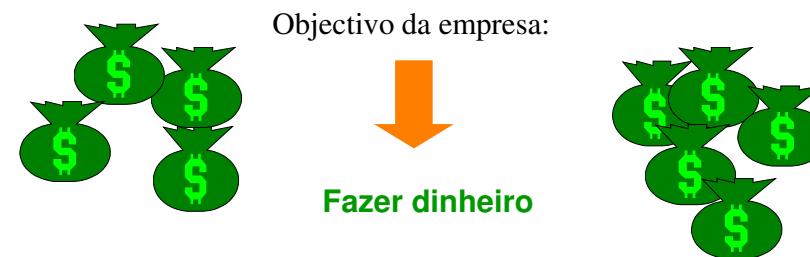
*Optimized Production*  
Regras de ouro de Goldratt  
Medidas de desempenho  
Terminologia de capacidade  
5 passos da teoria das restrições

## Regras de ouro de Goldratt

1. Não balancear a capacidade, balancear o fluxo
2. O nível de utilização de um *não-bottleneck* não é determinado pelo seu próprio potencial mas por outra restrição no sistema
3. Utilização e activação de um recurso não são a mesma coisa
4. Uma hora perdida no *bottleneck* é uma hora perdida para o todo o sistema
5. Uma hora perdida num *não-bottleneck* é uma miragem
6. Os *bottlenecks* comandam tanto o *throughput* quanto o inventário no sistema
7. O lote de transferência pode não ser, e muitas vezes não deve ser, igual ao lote de processamento
8. O lote de processamento deve ser variável tanto ao longo do seu caminho quanto ao longo do tempo
9. As prioridades devem ser estabelecidas apenas através da análise da restrição do sistema e o *lead time* deriva da programação

## Synchronous Manufacturing

- ✓ Refere-se a todo o sistema produtivo a trabalhar em harmonia para atingirem o objectivo da empresa



- ✓ **Net profit**
  - Uma medida absoluta em dólares
- ✓ **Return on investment**
  - Uma medida relativa baseada no investimento
- ✓ **Cash flow**
  - Uma medida de sobrevivência

- ↑ **1. Throughput**  
A taxa à qual o dinheiro é gerado através do sistema por via das vendas
- ↓ **2. Inventário**  
Todo o dinheiro que o sistema tem investido em compra de coisas que tenciona vender
- ↓ **3. Despesa operacional**  
Todo o dinheiro que o sistema gasta para transformar inventário em *throughput*

- **Capacidade** é o tempo disponível para produzir
- **Bottleneck** é o que acontece se a capacidade é inferior à procura que é colocada sobre um recurso
- **Não-bottleneck** é o que acontece quando a capacidade é superior à procura colocada sobre um recurso
- **Capacity-constrained resource** (CCR) (restrição) é um recurso em que a capacidade está fechada em relação à procura que é colocado sobre esse recurso

- Cinco etapas:
  1. **IDENTIFICAR** a restrição do sistema
  2. **DECIDIR** como explorar a restrição do sistema
  3. **SUBORDINAR** todo o resto a essa decisão (em 2)
  4. **ELEVAR** a restrição do sistema
  5. Se, nas etapas anteriores, a restrição foi quebrada, **VOLTAR** à etapa 1, mas não deixar que a inércia se transforme na restrição do sistema

Quais são as consequências de poupar tempo em cada processo?

Bottleneck

Não-bottleneck

- Regra: Os *bottlenecks* governam tanto o *throughput* quanto o inventário no sistema.
- Regra: Uma hora perdida no *bottleneck* é uma hora perdida para todo o sistema.
- Regra: Uma hora poupada num não-*bottleneck* é uma miragem.

- Balancear a capacidade? **NÃO!!!!**
- Balancear fluxos de produtos? **SIM!!!!!!**

DRUM



*Bottleneck*

BUFFER



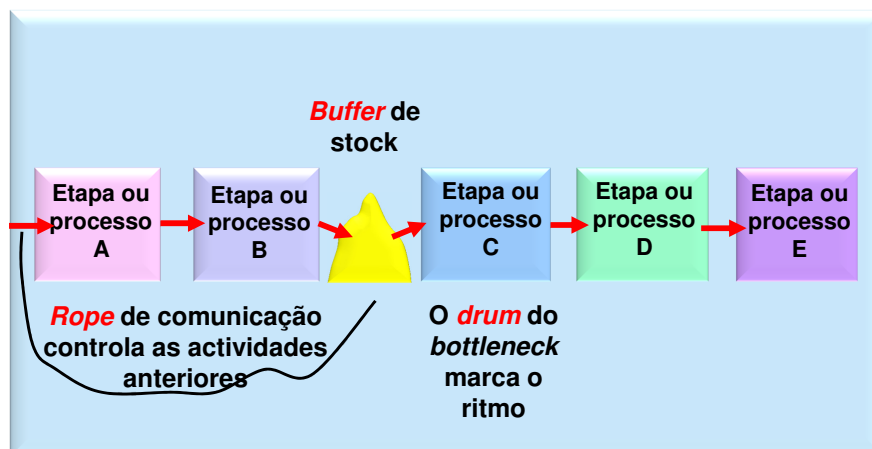
Em frente ao  
*bottleneck*

ROPE



Para comunicar

## O conceito de *drum, buffer, rope*



Exercícios:  
Capacidade