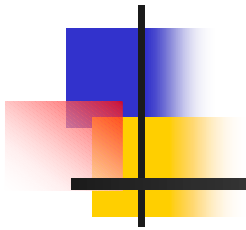


# Engenharia de Sistemas



**Prof Luís César da Silva, Dr**  
**UFES/CCA**

# Conceitos Necessários



---

- Engenharia
- Sistema Agroindustriais
- Técnicas de Modelagem
- Cadeia Produtiva – Supply Chain
- Logística

# O que é Engenharia de Sistemas Agroindustriais ?



---

- Engenharia

→ Planejamento, Execução, Operacionalização e Gerenciamento.

→ Fatores de Ordem: Funcional, Econômica e Ambiental.

# Sistema – Pesquisa Operacional

- Segundo Schmidt e Taylor (1970), *sistema pode ser definido como um conjunto de elementos que interagem segundo uma lógica para o alcance de um ou mais objetivos.*

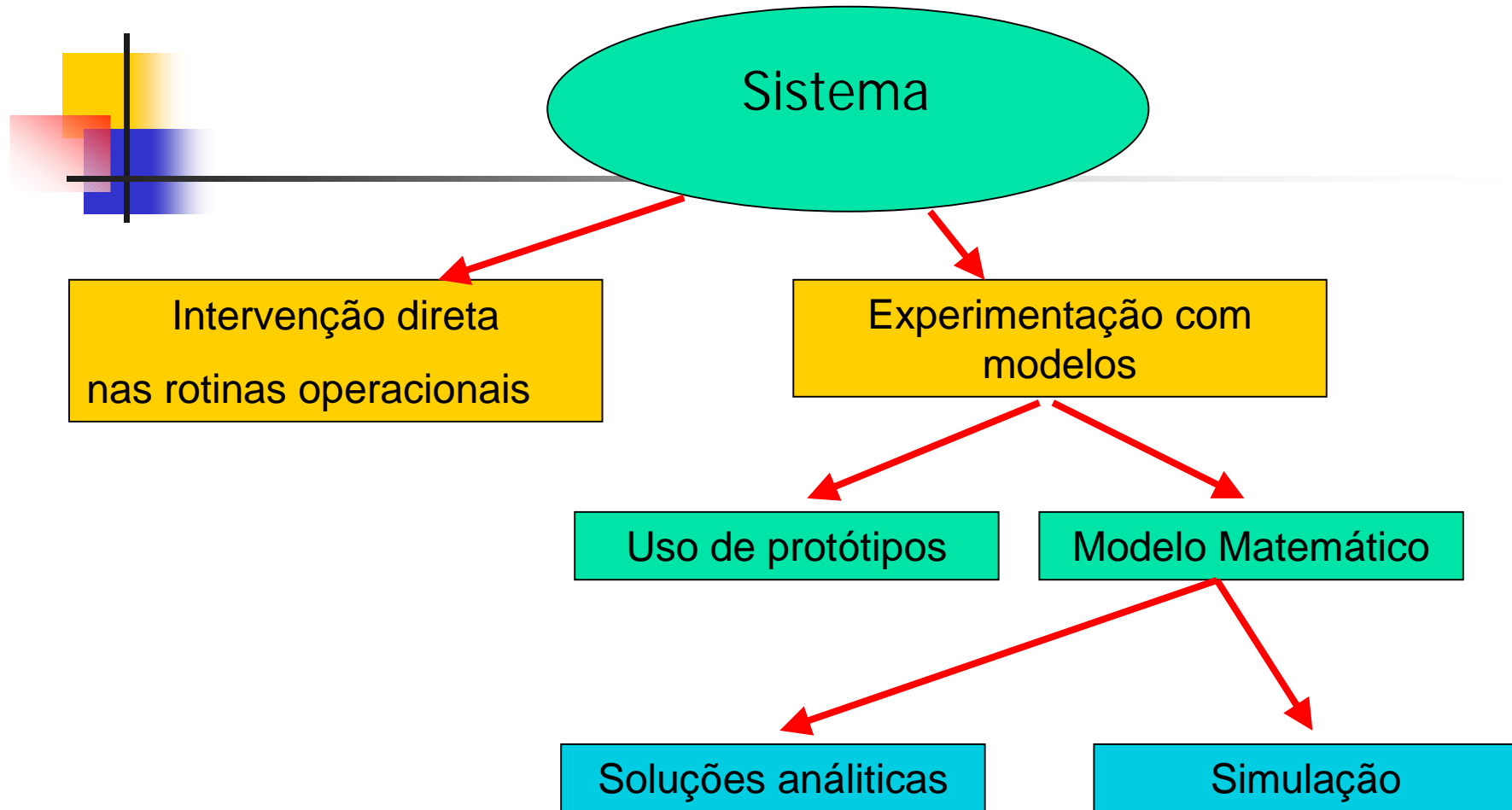
# Exemplos de Sistemas



---

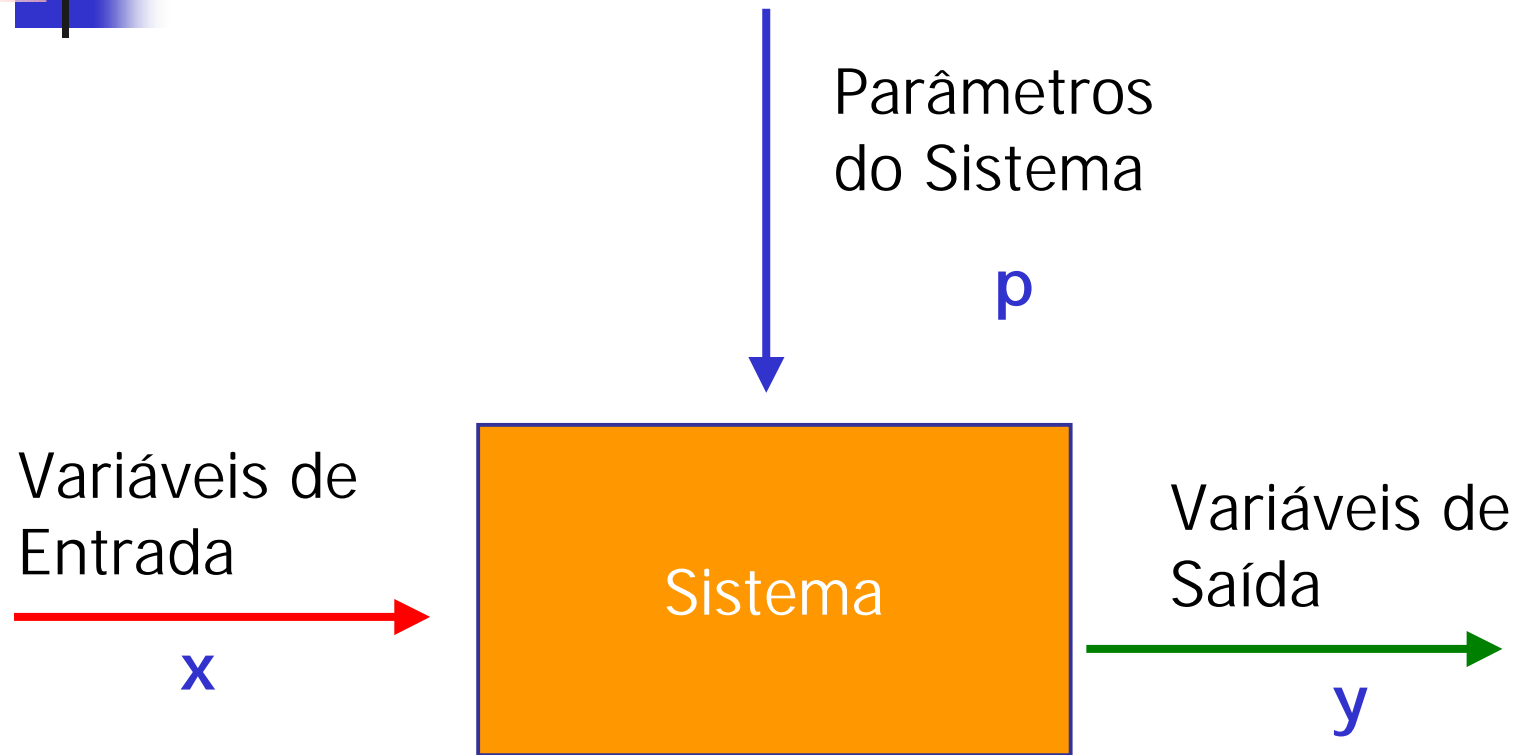
- Um motor ciclo Otto.
- Um trator agrícola.
- Uma agroindústria.
- Uma unidade armazenadora de grãos.
- Um implemento agrícola.
- Uma unidade de preservação ambiental.
- Cadeias produtivas.
- Um animal.

# Estudo de Sistemas



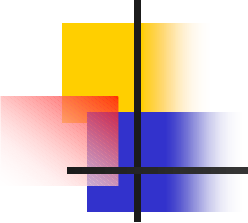
# Modelos Matemáticos

## Soluções numéricas



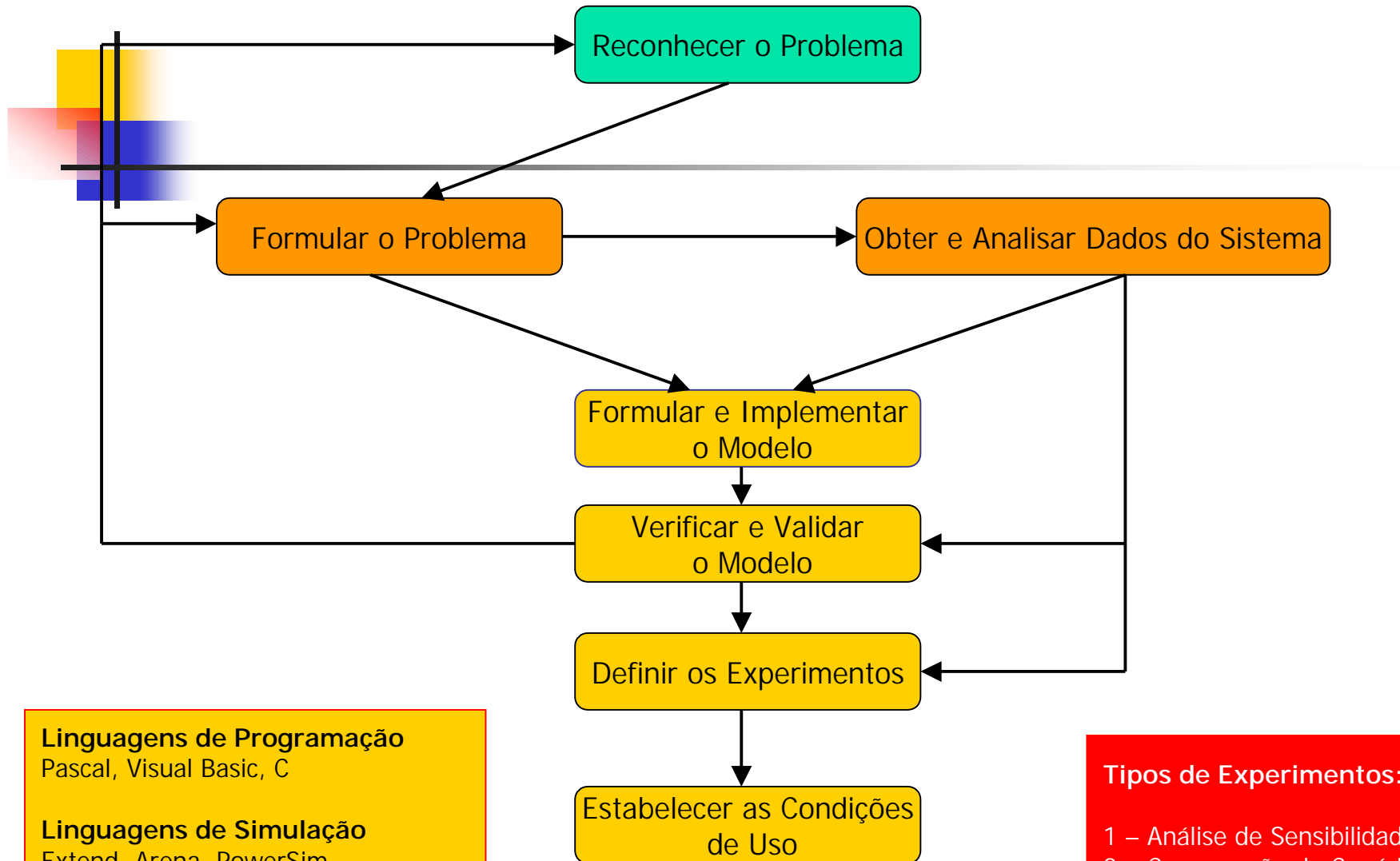
$$y = F(x, p)$$

# Técnicas de Modelagem

- 
- Os matemáticos de simulação levam em consideração:
    - (1) as características dos elementos do sistema;
    - (2) as variáveis de entrada;
    - (3) as medidas de performance do sistema; e
    - (4) a relação funcional dos elementos dos sistemas e do sistema com o meio externo.



# Passos Para Implementação do Modelos



**Linguagens de Programação**  
Pascal, Visual Basic, C

**Linguagens de Simulação**  
Extend, Arena, PowerSim

**Aplicativos:**  
@Risk

**Tipos de Experimentos:**

- 1 – Análise de Sensibilidade
- 2 – Comparação de Cenários
- 3 – Otimização
- 4 – Simulação de Monte Carlo

# Tipos de Modelos de Simulação



---

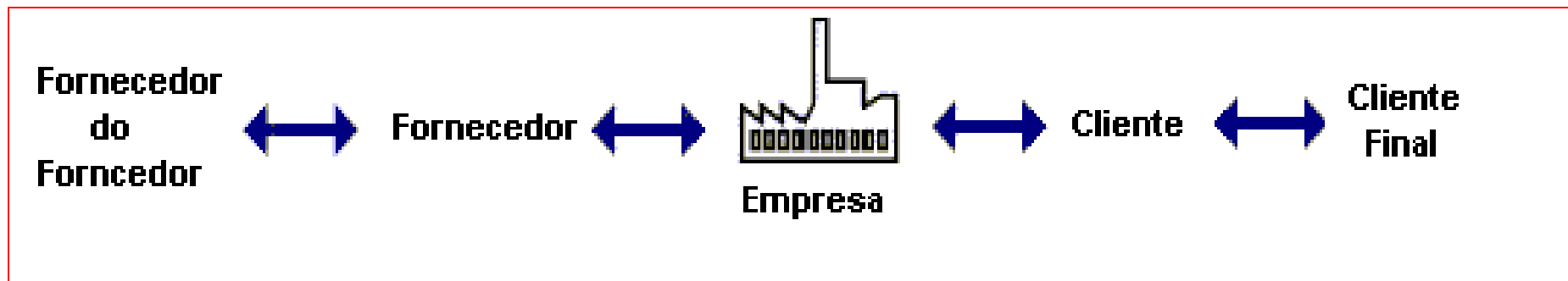
- **Variável Tempo: Modelos estáticos ou dinâmicos**
- **Tipo de Variável: Modelos estocásticos ou determinísticos**
- **Avanço da Variável Tempo na Simulação: Modelos discretos ou contínuos**

Tabela 1 – Demonstração do avanço da variável tempo em um modelo discreto que representa uma fila única em um banco.

Valor da Variável Tempo (h)	Eventos	Variáveis para Descrever o Estado do Sistema		
		Nº de clientes:		
		atendidos	na fila	em atendimento
9:00:00	Abertura da agência	0	0	0
9:01:00	Chegada Cliente 1	0	1	0
9:01:15	Em Atendimento Cliente 1	0	0	1
9:03:00	Chegada Cliente 2	0	1	1
9:03:15	Chegada Cliente 3	0	2	1
9:05:00	Chegada Cliente 4	0	3	1
9:06:00	Chegada Cliente 5	0	4	1
9:07:00	Saída do Cliente 1	1	4	0
9:07:08	Em Atendimento Cliente 2	1	3	1
9:12:00	Saída do Cliente 2	2	3	0
9:12:09	Em Atendimento Cliente 3	2	2	1
9:13:00	Saída do Cliente 3	3	2	0
9:13:00	Saída do Cliente 4	4	1	0
9:13:30	Em Atendimento Cliente 5	4	0	1
9:18:30	Saída do Cliente 5	5	0	0

# Cadeia Produtiva – Supply Chain

- **Definição:** Cadeia produtiva, ou o mesmo que *supply chain*, refere a um conjunto de segmentos (empresas) integrantes de um processo produtivo em que o objetivo é a obtenção de um ou mais produtos (serviços) a ser repassado a um cliente final.



# Gerenciamento de Cadeia Produtiva *Supply Chain Management (SCM).*

- Forma de análise das relações entre fornecedores e clientes que teve origem na década de oitenta.
- Objetivos:
  - (1) analisar e otimizar os fluxos internos de atividades,
  - (2) eliminar as atividades que não agregam valor,
  - (3) reduzir custos,
  - (4) reduzir os prazos de entrega, e
  - (5) melhorar o fluxo de informação entre os componentes da cadeia

# Gerenciamento de Cadeia Produtiva

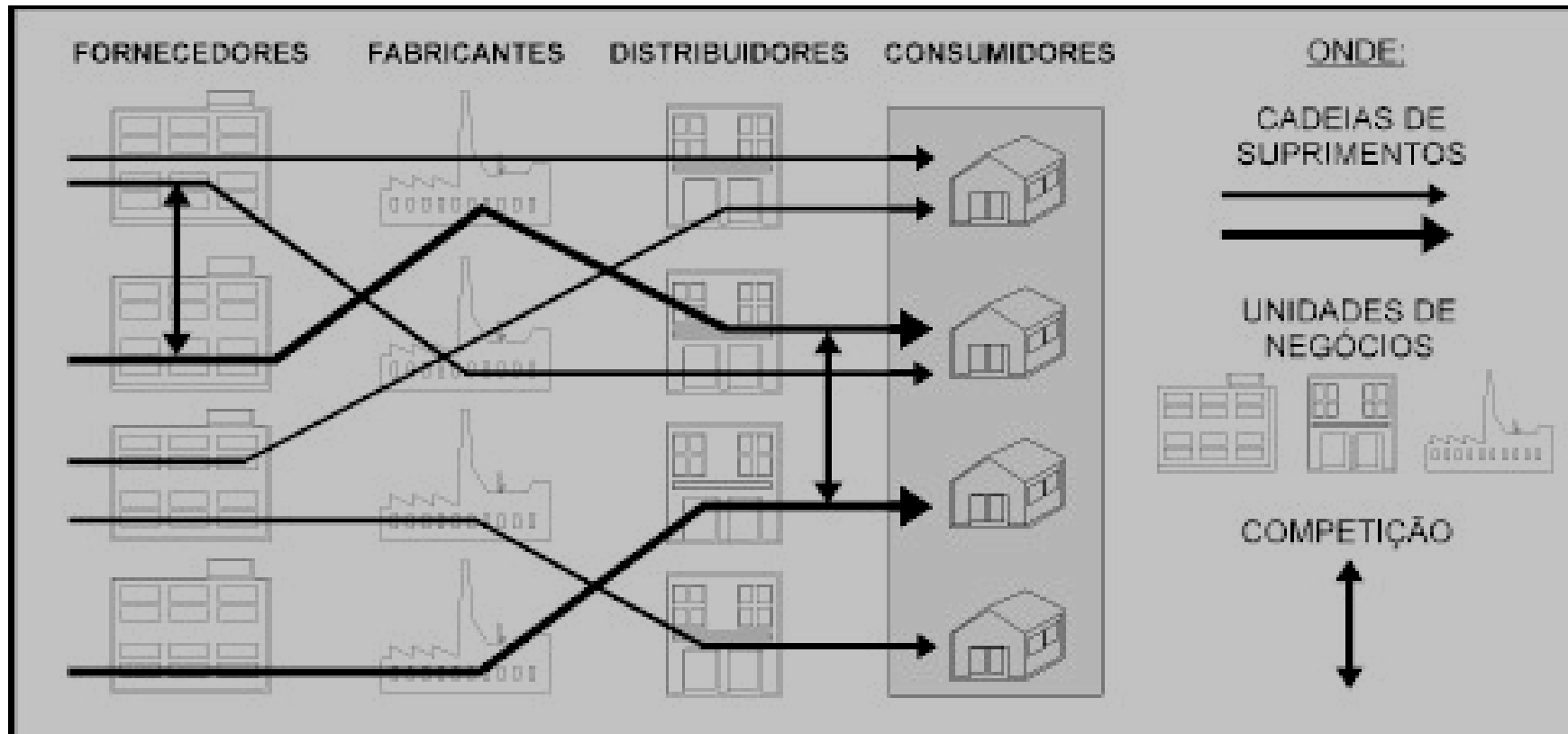
## *Supply Chain Management (SCM).*

- Fundamento: melhorar de relação com fornecedores e clientes de tal forma:
  - (1) possibilitar maior cooperação entre os membros da cadeia,
  - (2) potencializar a produção otimizada,
  - (3) reduzir os riscos individuais, e
  - (4) estender aos parceiros técnicas para aprimorar os processos produtivos.

Meta: Levar maior integração dos elementos da cadeia, para formação de parcerias e mesmo a co-produção.

# Formatação da Final da Cadeia

- *IP – Identidade Preservada*
- *SCM – Supply Chain Managment*
- *Interferência dos Governos*
- *Interferência do Comércio Exterior*



# Logística - Conceito

*“Logística - é o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente, ao custo correto, (i) o fluxo e armazenagem de matérias-primas, (ii) o estoque durante a produção e produtos acabados, e (iii) as informações relativas a estas atividades, desde o ponto de origem até o ponto de consumo. Isto visando atender aos requisitos do cliente”. (Council of Logistics Management )*

*Logística - É o sistema de administrar qualquer tipo de negócio de forma integrada e estratégica; planejando e coordenando todas as atividades, otimizando todos os recursos disponíveis, visando o ganho global no processo no sentido operacional e financeiro.*

*(Marcos Valle Verlangieri, diretor do Guia Log).*



# Logística - Conceito

- *Logística - do francês Logistique, parte da arte da guerra que trata do planejamento e da realização de projeto e desenvolvimento, obtenção, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material (para fins operativos e administrativos); Recrutamento, incorporação, instrução e adestramento, designação, transporte, bem estar, evacuação, hospitalização e desligamento de pessoal; Aquisição ou construção, reparação, manutenção e operação de instalações e acessórios destinados a ajudar o desempenho de qualquer função militar; Contrato ou prestação de serviços. (in, Ferreira, Aurélio Buarque de Hollanda, Novo Dicionário da Língua Portuguesa, 2ª edição, Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986, p. 1045).*

# Logística - Conceito

*Logística Empresarial - Trata-se de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. (Ronald H. Ballou no "Logística Empresarial").*

*Logística pode ser definida como um método de controle contábil, financeiro e operacional dos fluxos de matéria prima e produto final desde os pontos de fornecimento até os pontos consumidores. Isto envolvendo fatores, tais como: estruturas de armazenagem, transportes e comunicação.*

# Grato pela atenção. Perguntas ???



Contatos: [www.agais.com](http://www.agais.com)