

# Telemanufacturing

**Guilherme Barbosa Pelegrini**

**98/23654**

**Ramon Naiff da Fonseca**

**98/23808**

# Definição

- **Telemanufatura:** Atividade na qual uma empresa utiliza serviços suportados via redes de comunicação e informações para realizar , em tempo real , operações e processos necessários para desenvolver e produzir itens.

# Aplicações

- Flexibilização da produção.
- Diversificação das tecnologias
- Maior adaptabilidade a novas tecnologias
- possibilitando a descentralização da produção.
- Aplicação em indústrias de dimensões diversas

# Aplicações

- Maior agilidade de atendimento das necessidades do mercado.
- Grupos podem ser integrados facilmente (solução flexível).
- Liberdade de manter continuamente os mais competitivos provedores de serviço (SECs).

# Blocos do Conceito de Telemanufatura

- Flexibilidade.
- Holonic , computadores integrados e manufatura virtual.

# Flexibilidade

- Definição: Habilidade de responder efetivamente as necessidades do mercado.
- Utilização : Acessar o impacto de novas tecnologias e conceitos .
- Categorias de organização e manufatura: máquina , rotina , processo e manufaturamento flexibilizado.

# Flexibilidade

- Condições necessárias:
  - ◆ Avanço contínuo (O que é flexibilidade hoje deve ser amanhã).
  - ◆ Não vinculada apenas a software e hardware.
  - ◆ As necessidades impelem a utilização.

# Flexibilidade

- Condições adversas:

- ◆ Preço alto de implementação
- ◆ Preço alto de manutenção.
- ◆ Necessidade de atualização contínua.
- ◆ Considerações econômicas.



# Novas Filosofias

- Holonic.
- Computadores integrados.
- Manufatura virtual.

# Novas filosofias: Holonic

- Definição : Sistema de manufatura altamente descentralizado que inclui elementos inteligentes , padronização autônoma e cooperativas.

# Novas filosofias : Holonic

## ■ Vantagens:

- ◆ Combinação de organização hierárquica e pseudo hierárquica.
- ◆ Preserva estabilidade
- ◆ Proporciona flexibilidade dinâmica.

## ■ Desvantagens:

- ◆ Dificuldade do grupo em tomar decisões

# Novas filosofias:

## Computadores integrados.

- Tal qual a Holonic.
- Integração de computadores.
- Redes de interligação.
- Permissão de atuação mais eficaz da Holonic.
- Expansão com a internet.

# Novas filosofias:

## Manufatura virtual

- Definição : Substituição de protótipos físicos por sistemas computacionais gráficos.
- Vantagens: Economia de tempo , esforço , custo e material.
- Exemplos de utilização: Desenvolvimento do Boeing 777.

# Novas filosofias :

## Manufatura virtual

### ■ Ferramentas utilizadas:

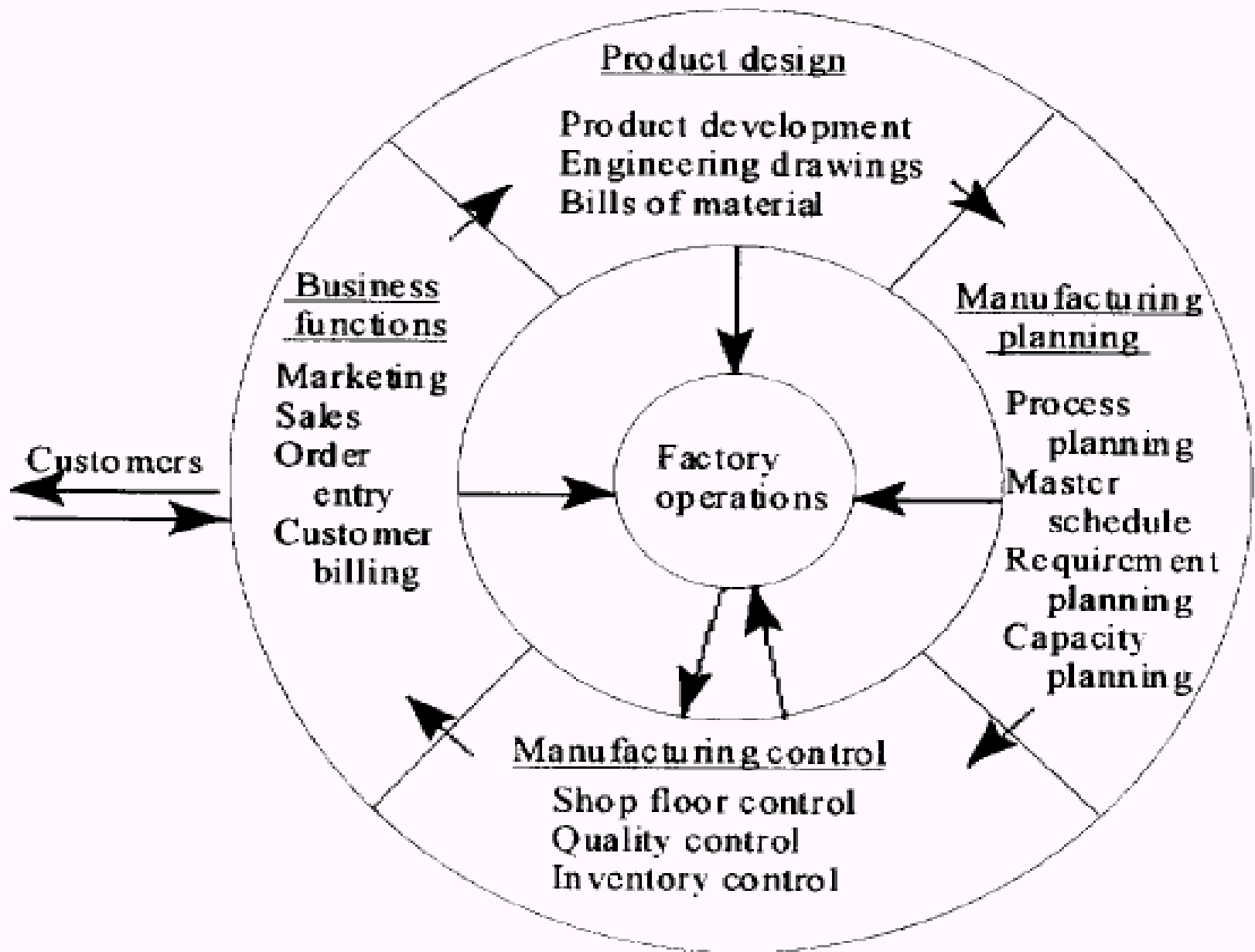
- ◆ Realidade virtual.

### ■ Desvantagens:

- ◆ Tecnologias ainda em desenvolvimento
- ◆ Alto custo de implementação e acesso.

# Telemanufatura como Solução Flexível

# Estrutura de um Ciclo de Manufatura

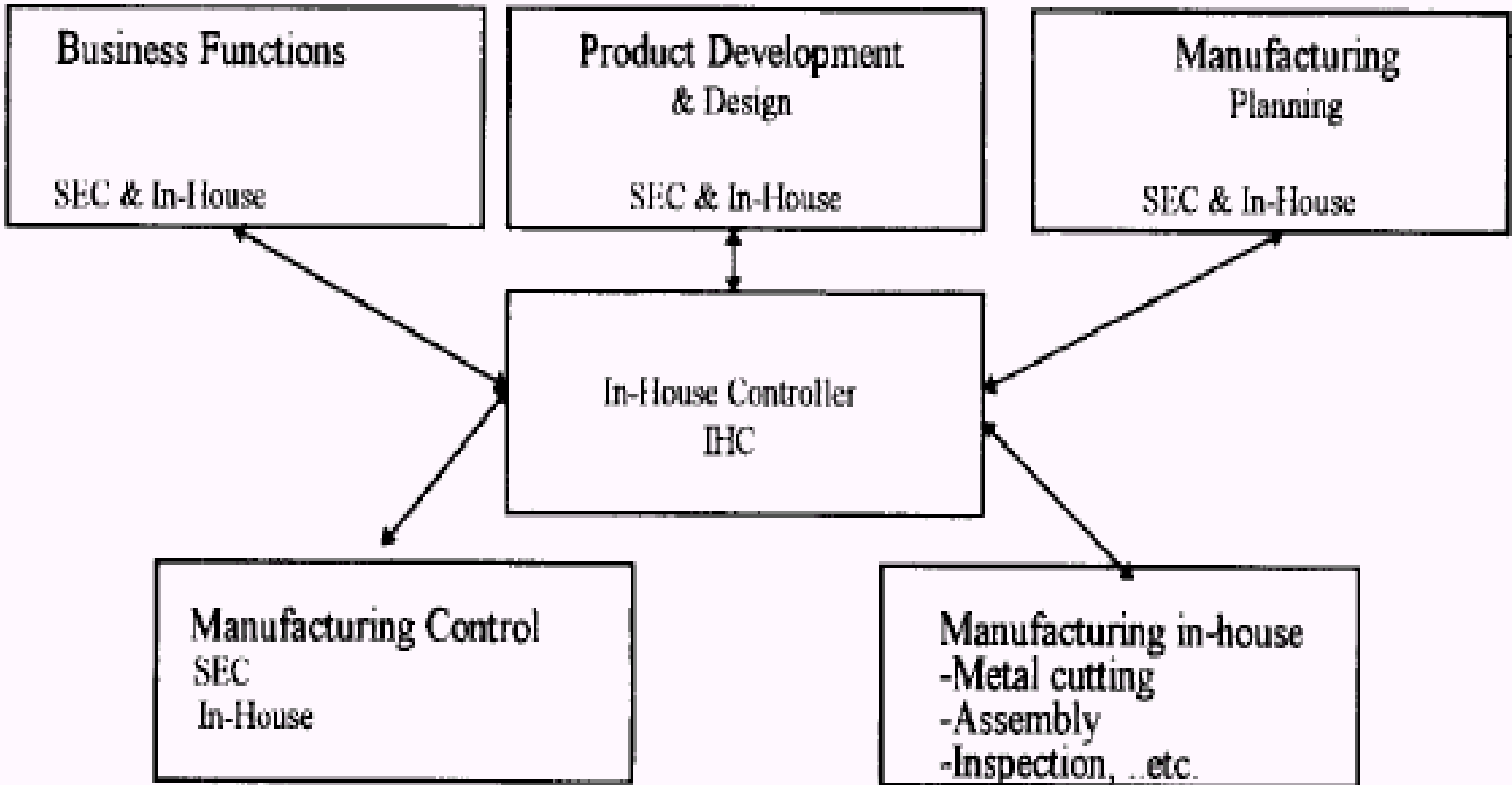




# Estrutura de um Ciclo de Telemanufatura

- Muitas funções efetuadas externamente
- Internet para condução de funções externas
- Maior flexibilidade devido a efetuação externa.

# Taxonomia da Telemanufatura



# Principais componentes

- SEC (specialized expert centers)
- In-House Controller
- Elementos de chão de fábrica(Ex:máquinas)

# SEC (specialized expert centers)

- Possibilita avanço de tecnologia
- Permite alto nível de flexibilidade
- fornece serviços a companhias em tempo real

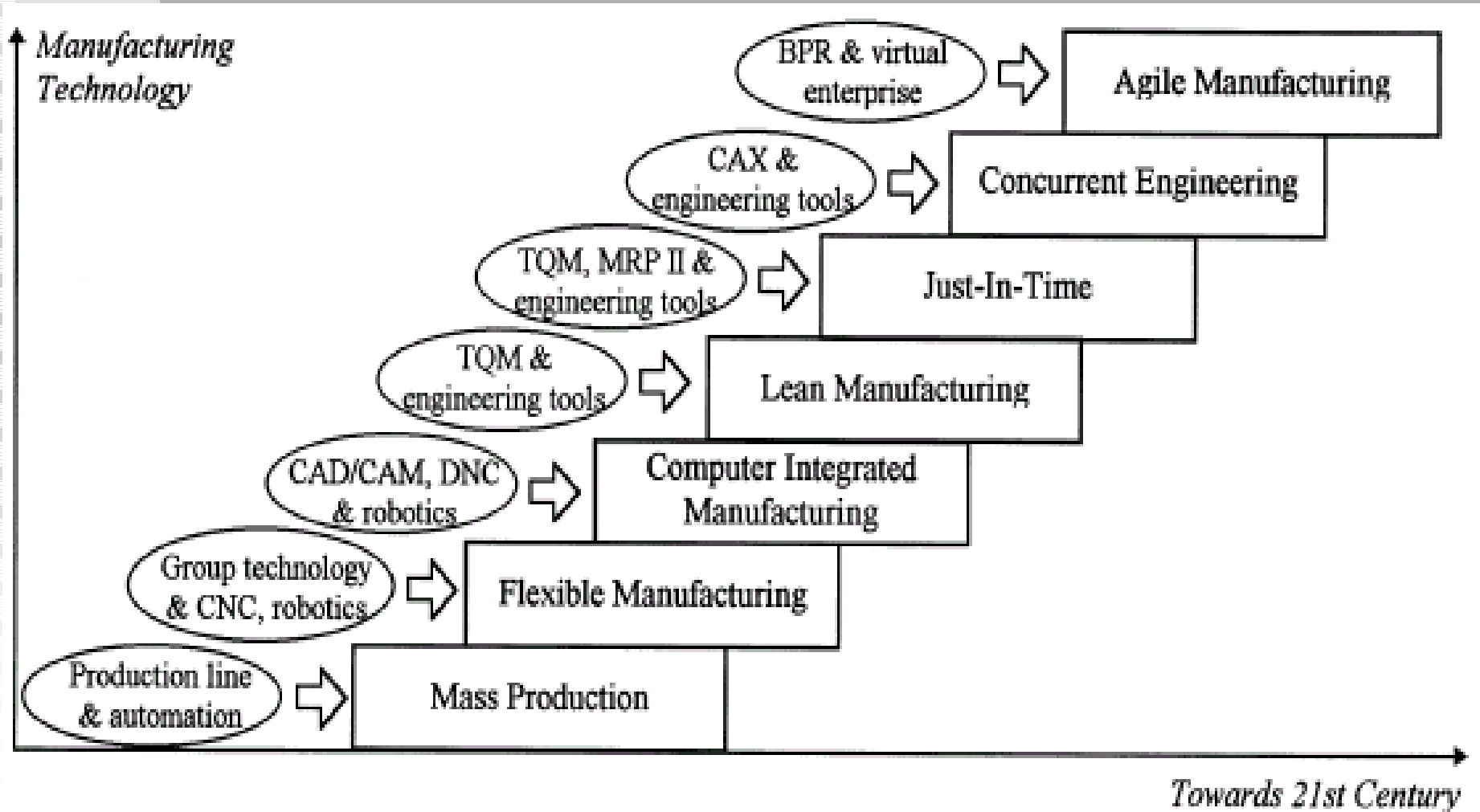
# IHC(In house controler)

- Liga SEC com atividades de chão de manufatura e outras áreas.
- Administra o processo de execução de acordo com o protocolo determinado.
- Harmoniza diferentes decisões e e centraliza a final para a execução da tarefa.

# Evolução das Tecnologias da Manufatura

- Necessidades:
  - ◆ Preços
  - ◆ qualidade
  - ◆ escolha do cliente
  - ◆ globalização de mercados
  - ◆ performance de envio
  - ◆ etc.

# Evolução das Tecnologias da Manufatura



# Manufatura ágil

- Definição: Habilidade de ter sucesso , em um meio competitivo e continuamente mutante , de responder rapidamente a ligeiras mudanças , fragmentações e globalizações de mercado.



# Manufatura ágil

- Características necessárias:
  - ◆ Alta qualidade
  - ◆ Alta performance
  - ◆ baixo custo de produtos e serviços orientados aos clientes.

# Manufatura ágil

- Recursos que acompanham:
  - ◆ Tecnologia
  - ◆ Pessoas qualificadas
  - ◆ Organização (dentro de um sistema independente coordenado naturalmente)

# Manufatura ágil

## ■ Características:

- ◆ Produtos customizados de acordo com quantidade , localidade e período.
- ◆ Sem altos custos tradicionalmente associados a produtos customizados.
- ◆ Opção por preferências do cliente e antecipação das necessidades dos clientes.

# Manufatura ágil

## ■ Características:

- ◆ Rápida introdução de novos produtos no mercado (multi - companhias).
- ◆ Necessidade de fluxo de informações mais ricos e transparentes sobre o ciclo de desenvolvimento do produto.

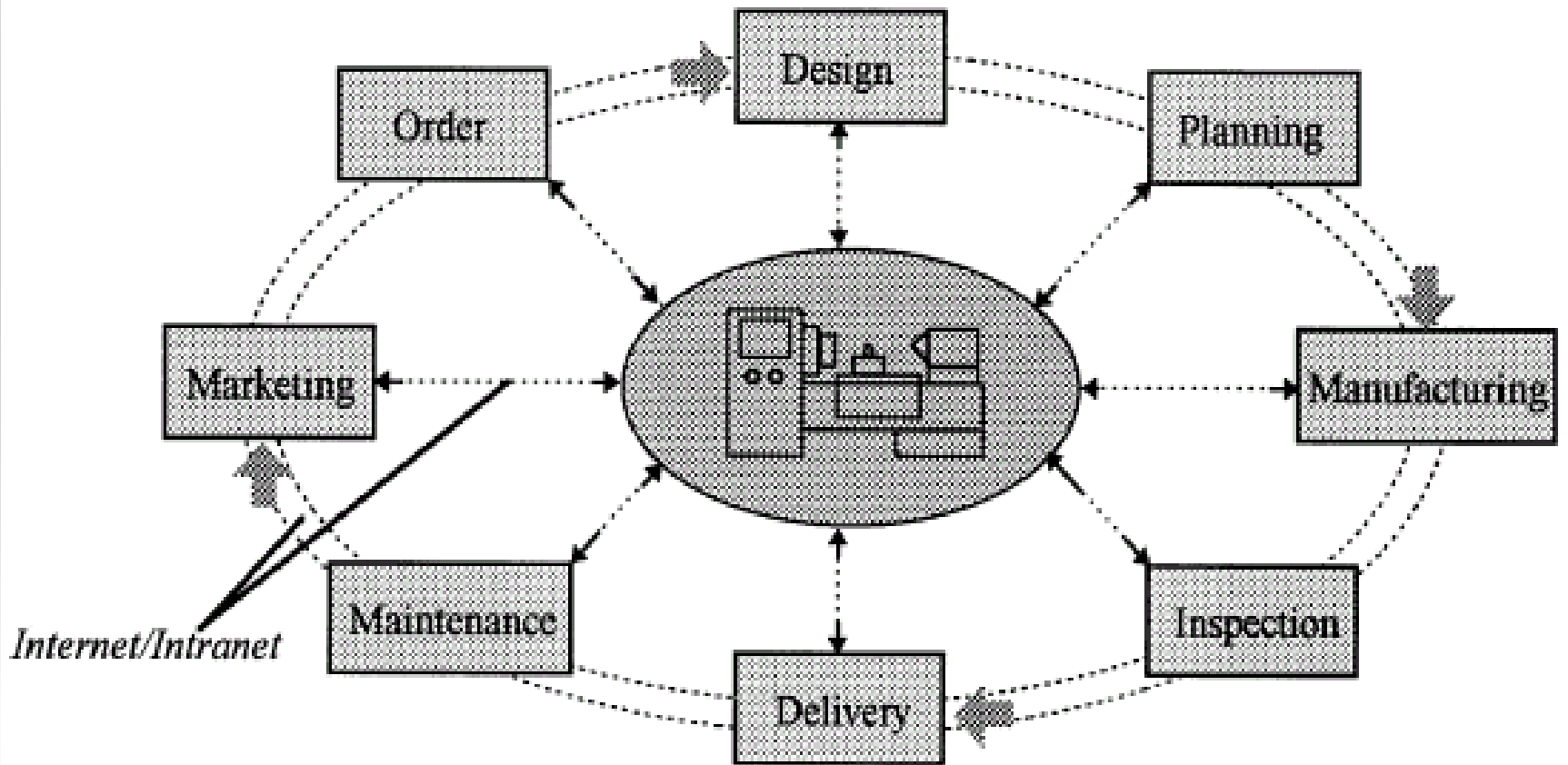
# Manufatura ágil

- Utilização de internet e intranet:
  - ◆ aumento do fluxo de informações no ciclo de desenvolvimento.
  - ◆ Redução do tempo de desenvolvimento.
  - ◆ Redução dos custos.
- Utilização de ferramentas Cax
  - ◆ CAD, CAM , CAPP, CAQ , CAE , etc.

# Manufatura ágil

- Possibilidade de uso de pacotes computacionais com suporte para redes:
  - ◆ C++
  - ◆ java
  - ◆ HTML

# Exemplo de internet e intranet com os CAx em manufatura ágil



# Estrutura de um Controle de Qualidade Distribuído

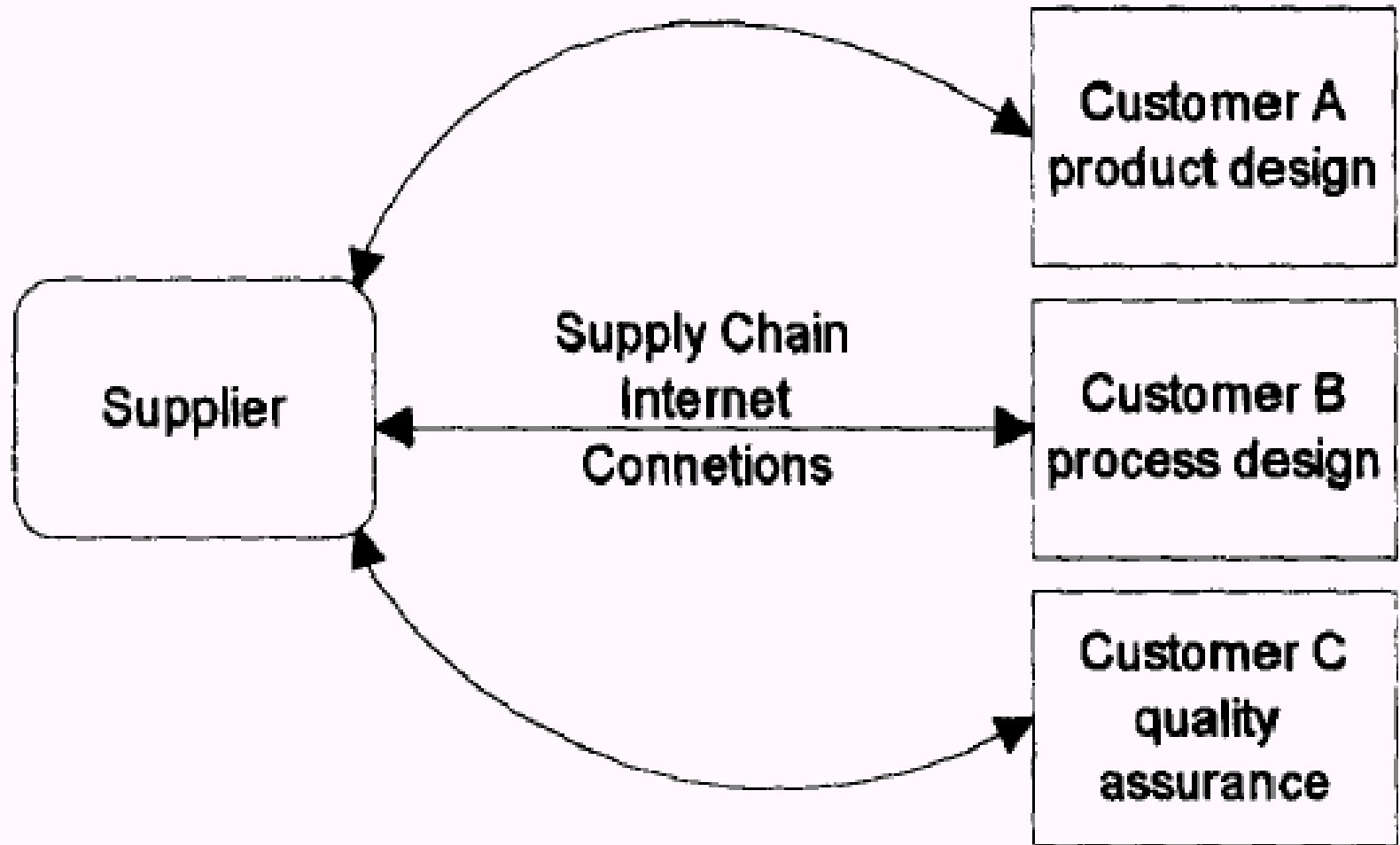
- Visa compartilhar a responsabilidade da qualidade de produção entre o cliente e o fornecedor;
- Objetiva interligar cliente e fornecedor em rede como uso da Internet;
- Adveio com as novas tecnologias da Internet;
- Integra as tecnologias de informação com as ferramentas de controle de qualidade;



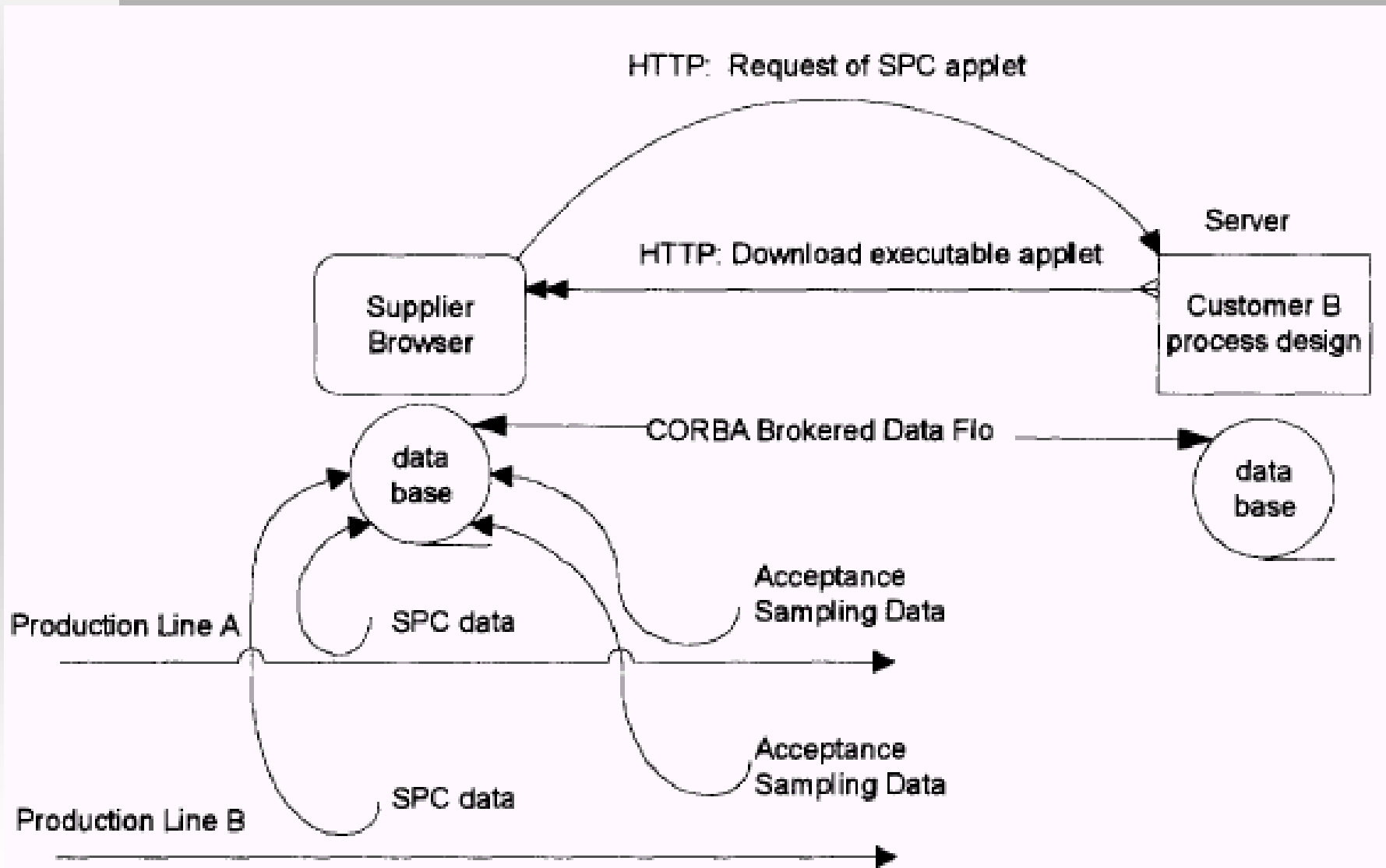
# Vantagens

- Permite que o cliente tome decisões apropriadas durante o ciclo de vida do produto;
- Maior rapidez na fase de concepção e projeto do produto,
- Aumento na segurança da qualidade;
- Linguagem de programação Java permite o uso de sistemas operacionais e softwares diferentes.

# Cadeia de Fornecimento



# Fluxo de Informação entre Fornecedor e Cliente



# Teleoperação

- Teleoperação significa o controle humano de sensores e atuadores remotos;
- O teleoperador é uma máquina que permite ao controlador humano mudar de posição, sentir e manipular mecanicamente objetos a distância;

# Telerobótica

- Subclasse de teleoperação;
- Máquina atua como um robô em um curto período, mas é monitorado por um supervisor humano e reprogramado de tempo em tempo;
- Robô é uma máquina que sente e age sobre o seu meio ambiente de forma autônoma, sendo o seu comportamento semelhante à inteligência humana;

# Telerobô

- Qualquer máquina semiautomática que possua sensores, atuadores e um computador, controlados de forma supervisonal;

# Funções de Supervisão

## ■ Planejamento:

- ◆ Modelamento do sistema físico;
- ◆ Troca de objetivos para decidir o mais satisfatório;
- ◆ Formulação de uma estratégia.

## ■ Ensino:

- ◆ Decidir o que o telerobô deve fazer;
- ◆ Decidir como dizer ao telerobô o que fazer.

# Funções de Supervisão

- Monitoração:
  - ◆ Decidir quais sinais devem ser observados;
  - ◆ Estimar o estado atual do sistema;
  - ◆ Detectar e diagnosticar anormalidades.
  
- Intervenção:
  - ◆ Decidir e efetuar correções;
  - ◆ Completo controle manual;
  - ◆ Desligamento do sistema;
  - ◆ Reensinamento.
  
- Aprendizado:
  - ◆ Acrescentar planos futuros.



# Aplicações

- Industrias;
- Controle espacial;
- Controle submarino;
- Manipulação de produtos tóxicos;
- Telediagnóstico e telecirurgia;
- Automóveis e aviões.

# Conclusões

- Diminui o tempo do processo de produção de um produto;
- Diminui custos;
- Aumenta a qualidade final do produto;
- Maior produtividade;
- Necessita de maiores investimentos para alcançar o seu real potencial.

# Implementações Futuras

- In-house controller (HIS);
- Trabalho em conjunto via Internet;
- Desenvolvimento da Internet e integração entre as linguagens de programação para Internet.

# Referências

- Journal of Materials Processing Technology;