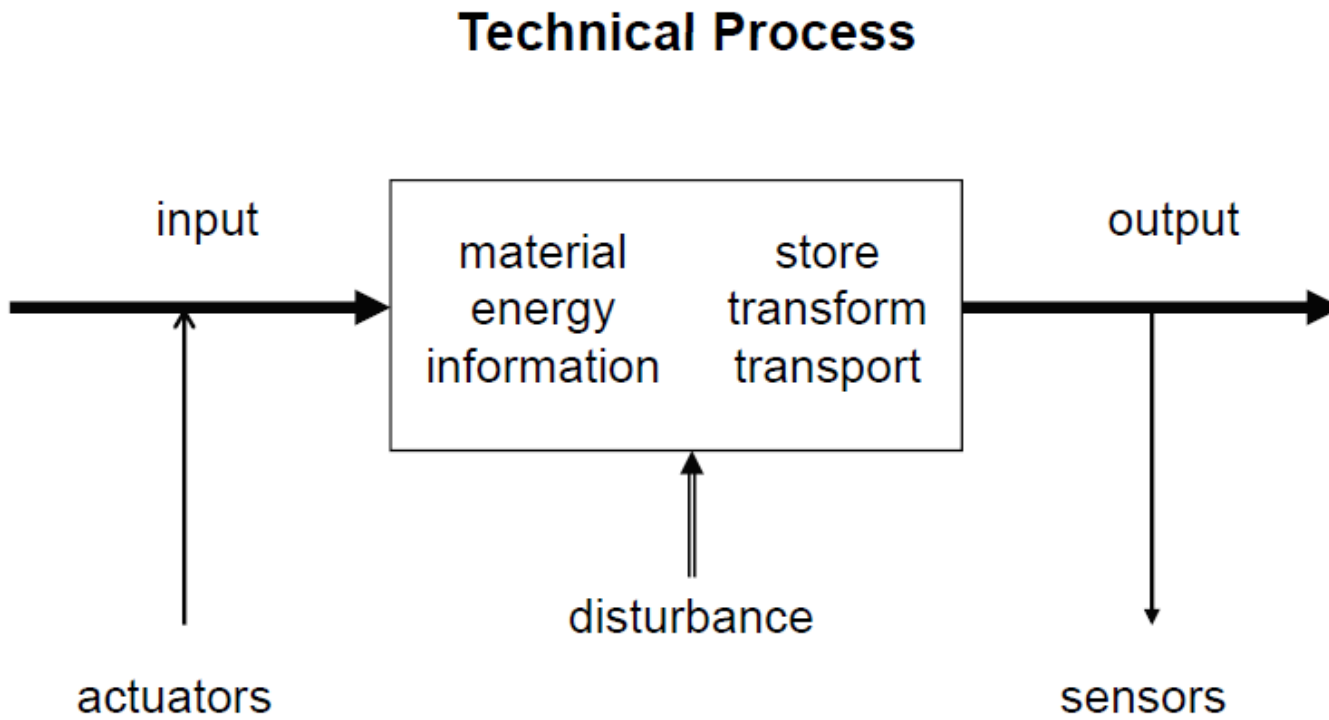


Conceitos Básicos



Process automation controls the process

Figure 1–1 Technical Process

- ▶ Variáveis contínuas e discretas
 - ▶ Modelos de processos definidos por equações diferenciais
 - ▶ Controle de laço aberto e fechado
 - ▶ Modelo discretos usando Petri nets
-
- ▶ Como observar?

Indústrias

- ▶ Energia
 - ▶ Fossil, nuclear, renovável, água
 - ▶ Demandas aumentam
 - ▶ Venda de energia
 - ▶ Altos graus de automação



▶ Gás e Petróleo

▶ Upstream

- ▶ Exploração, distribuição e produção do petróleo cru e de gas natural
- ▶ Offshore plant
- ▶ Alta segurança, disponibilidade, equipamentos para ambientes “risco”

▶ Downstream

- ▶ Refinarias convertem o cru em gasolina, diesel, querosene, outros

▶ Gasodutos

▶ Marítimo

- ▶ Transporte de petróleo e derivados
- ▶ O petróleo é o insumo para produtos químicos, farmacêuticos, solventes, fertilizantes, pesticidas, plástico

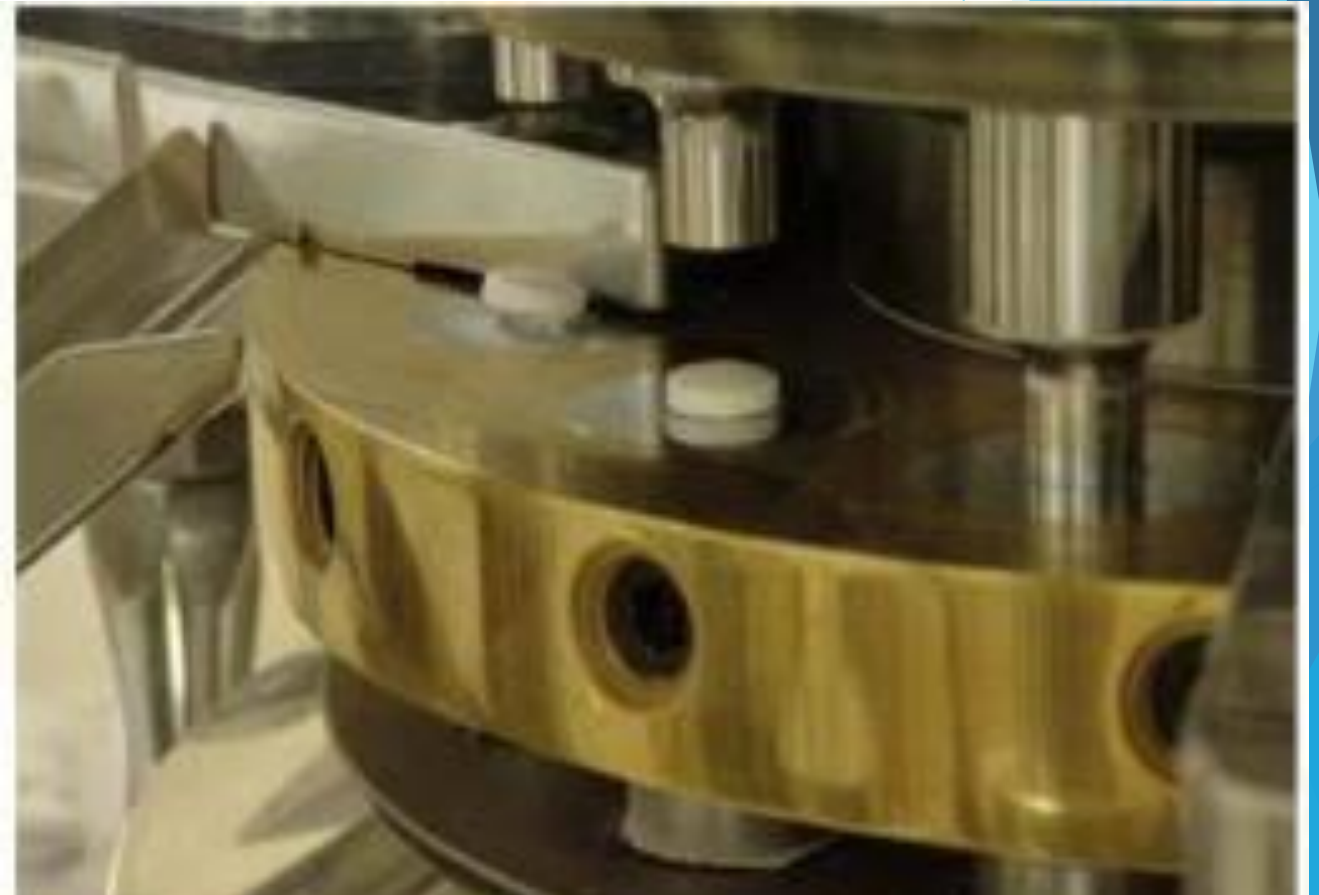


Alimentos

- ▶ Fermentação, pasteurização, ebulição, fritar entre outras técnicas
- ▶ Transporte de alimentos, longas distancias
- ▶ Qualidade do produto desde sua criação
- ▶ Globalizadas, expansão de canais de distribuição
- ▶ Integração com logística, armazenamento e sistemas corporativos

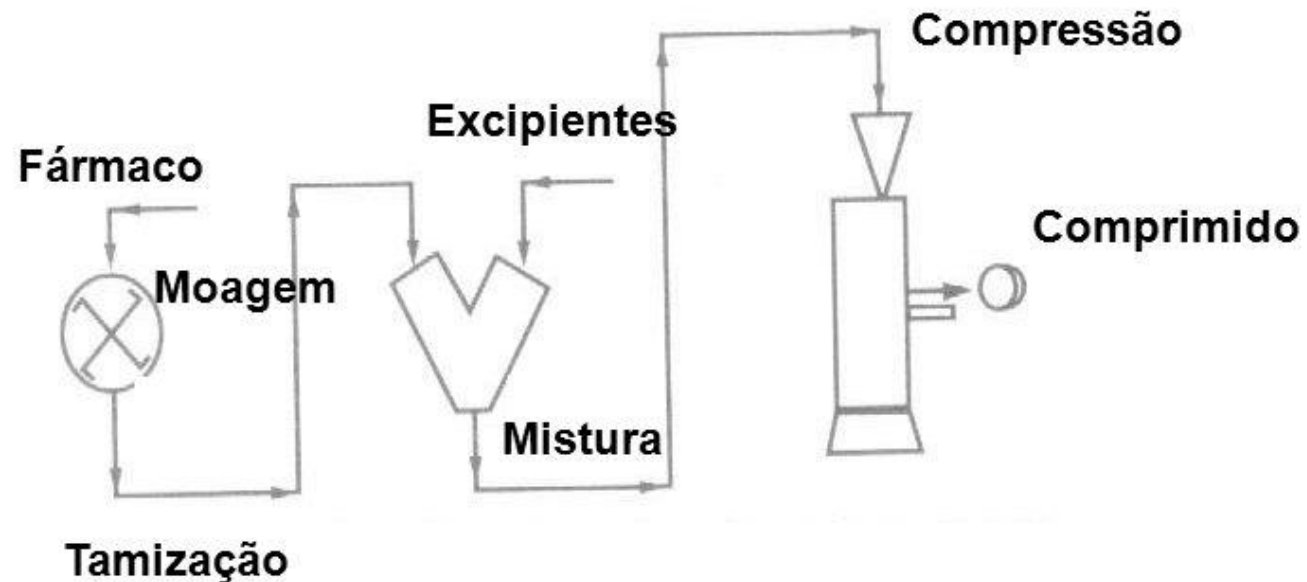
Farmacêutica

- ▶ Medicamentos são tipo batch
- ▶ Anvisa



COMPRIMIDOS

PROCESSO DE COMPRESSÃO DIRETA



Papel e celulose

- ▶ Transforma madeira em papel
- ▶ Consume muita energia
- ▶ Processos contínuos
- ▶ Batch (bobina de papel)



Transporte

- ▶ Processo de controle de trafego
- ▶ Processos de controle de velocidade
- ▶ Controle de fluxo de pessoas



Definição de Automação

- ▶ Automação é capacidade de introduzir tecnologia de informação nos processos
- ▶ A automação de processos industriais ajudam com o armazenamento, transporte e transformação de insumos em produtos



Tipos de Processos

▶ Contínuo

- ▶ Transformação de insumos em produtos usualmente produzidos em processos com controle automático
- ▶ Refinadoras
- ▶ Processo sem interrupção
- ▶ 24 horas por dia
- ▶ Variáveis contínuas
- ▶ Controle de malha fechada
- ▶ Processo equações diferenciais não lineares



▶ Processos discretos

- ▶ Constituído de diversos processos de manufatura
- ▶ Montagem de parte de produtos
- ▶ Carro, eletrodomésticos
- ▶ Variáveis discretas on off
- ▶ Modeladas com redes de petri
- ▶ Controle de malha aberta



▶ Processos Batch

- ▶ O insumo é processado em etapas contínuas onde existem paradas em determinados períodos de tempo



- ▶ Software
 - ▶ Devops



Pirâmide da Automação

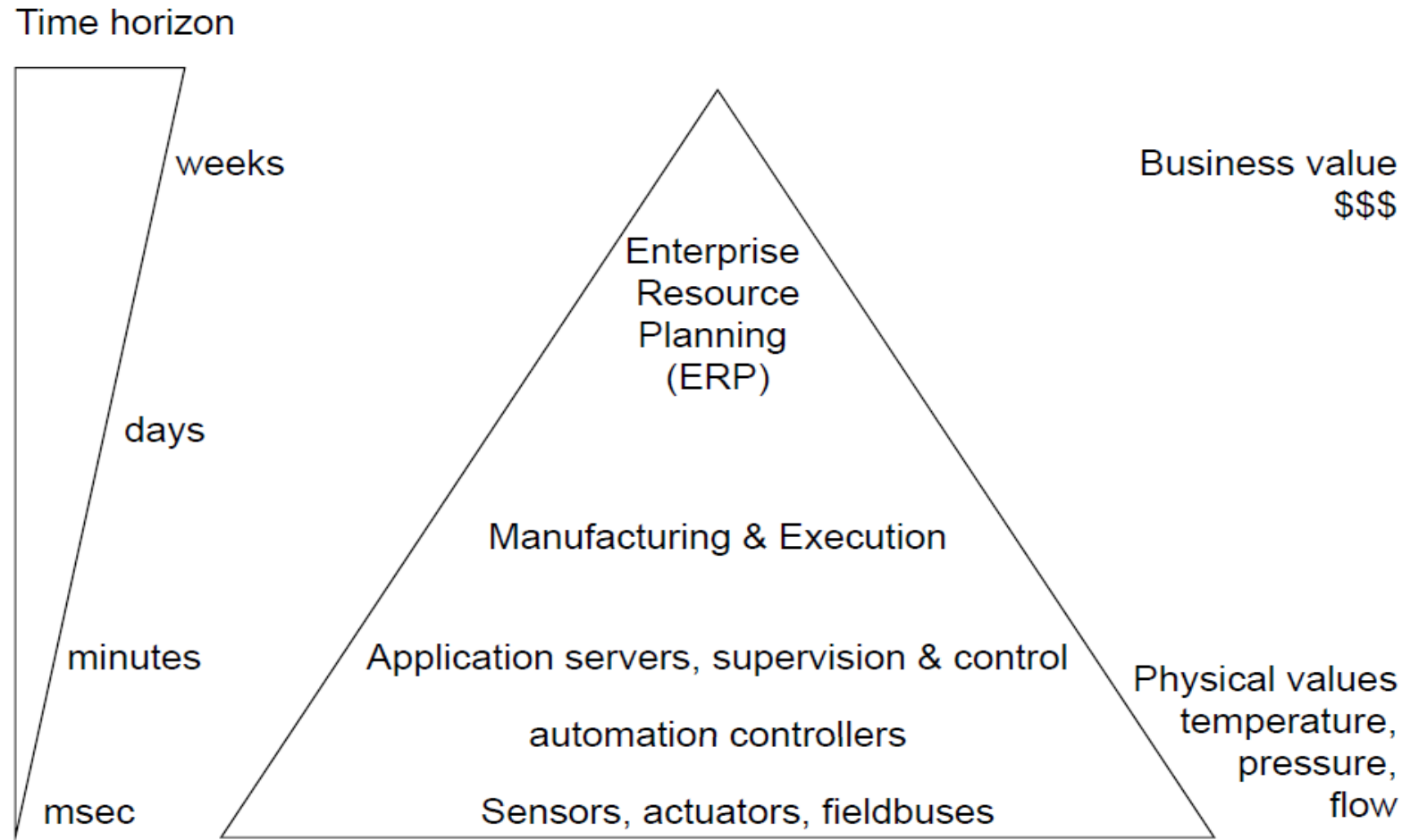


Figure 1–2 Automation Pyramid

- ▶ Níveis inferiores
 - ▶ Variáveis físicas
 - ▶ Pressão, temperatura, fluxos
 - ▶ Real time
- ▶ Níveis superiores
 - ▶ Qualidade do produto
 - ▶ Planejamento da produção
 - ▶ Precificação

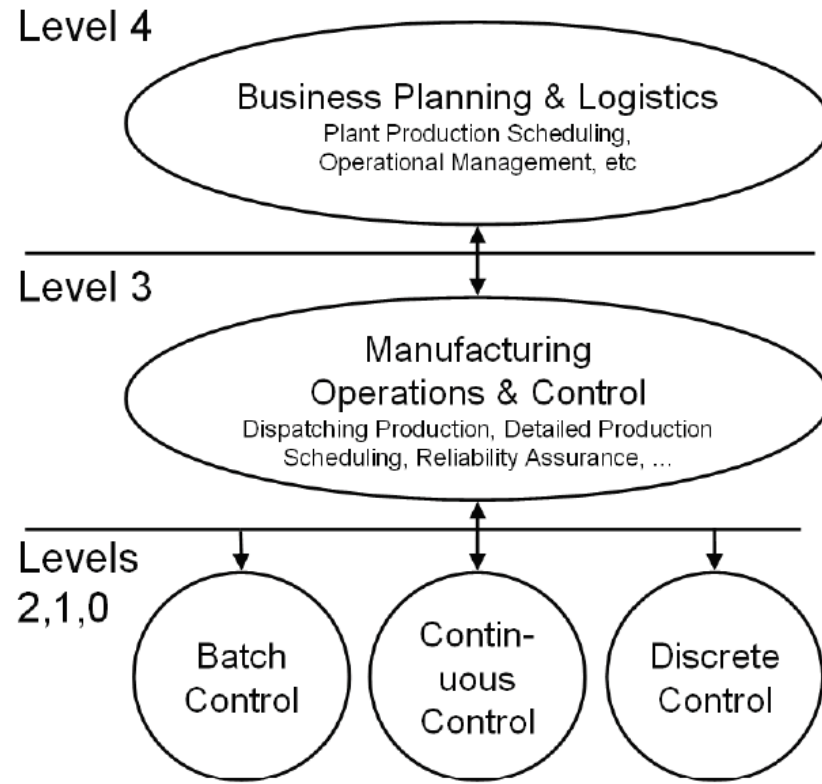


Figure 5–33 System Levels as Described in the ISA-95 Series Functional Hierarchy (*ISA-95 Series, 2000–2007*)

- ▶ Level 0
 - ▶ Processo físico atual
- ▶ Level 1
 - ▶ Sistemas de sensores e atuadores
- ▶ Level 2
 - ▶ Sistemas de monitoração e controle
- ▶ Level 3
 - ▶ Sistemas de gerenciamento de work flows
- ▶ Level 4
 - ▶ Sistemas de gerenciamento da organização produtiva

Características

- ▶ Escalável
- ▶ Múltiplos modelos de informação
- ▶ Flexível
- ▶ Interoperabilidade
- ▶ Adopção de padrões e modelos de referência
- ▶ Multi-vendor
- ▶ Segurança
- ▶ Confiabilidade
- ▶ Privacidade