

A Informática no Contexto da Automação Industrial

- Uma Visão Abrangente do que é a Informática Industrial -

Eduardo Manuel de Médicis Tovar
**Apontamentos de Suporte às Aulas da Disciplina de
Informática Industrial**

ISEP, Novembro de 2002

Plano das Aulas

1. Introdução
2. Sistemas de Fabrico
3. Actividades na Gestão do Processo Produtivo
4. Aplicações de Software
5. *e-Manufacturing*
6. Conclusões

Introdução (1)

■ Indústria: o (ou 'um'?) Sector Secundário da Economia

— Actividades Económicas (Dicionário de Língua Portuguesa da Porto Editora, 1998)

- *Primário*: "... conjunto de actividades que produzem as matérias-primas – agricultura, pesca, caça, extracção de minerais, etc."
- *Terciário*: "... terceiro escalão das actividades económicas, que congrega os serviços (comércio transportes, finanças, educação, saúde, e serviços pessoais em geral)."
- *Secundário*: !!!? (não consta)

Será a Indústria uma actividade secundária da economia?

Introdução (2)

■ Objectivo da Empresa Industrial

- aumento da competitividade e do lucro

■ Meio $\Rightarrow$ Automatização Industrial

- senso lato: realização automática das actividades industriais
- por motivações económicas (daí a relação com a gestão), uma constante necessidade de re-engenharia
- sequência de protagonistas
 - primeiro, a Mecânica
 - depois, a Electrotecnia
 - nas décadas mais recentes, a Informática

“The success of tomorrow's industrial plant will depend on its ability to gather, share, and utilise information.”

J.T. O'Rourke

Introdução (3)

■ Informática Industrial:



- o ramo da informática que se dedica às aplicações desta no mundo industrial
 - dificuldade em expor, num tempo tão limitado, o âmbito da Informática Industrial
- introdução à Informática Industrial
 - objectivo
 - entender a especificidade das metodologias e ferramentas
 - enquadrar, numa perspectiva global, as tecnologias existentes
 - diferentes níveis de abstracção
 - visão abrangente da problemática (um desafio)
 - alguns pormenores de uma técnica ou conceito

Introdução (4)

■ Tipos de Indústria

- indústria de processos contínuos
 - produtos: químicos, petroquímicos, cerveja, etc.
 - processos fortemente automatizados: os operários da produção “*sit around and watch the dials*”
- indústria de componentes discretos
 - produção em massa
 - compensa ter máquinas para cada propósito específico
 - tenta emular as características da produção contínua
 - variações e evolutibilidade de produto pouco significativas
 - produção *job-shop* (foco desta aula)
 - variedade de produtos e componentes requerendo sequências de processamento e máquinas diferentes
 - variações e evolutibilidade de produto significativas

1. Introdução ✓

2. Sistemas de Fabrico

3. Actividades na Gestão do Processo Produtivo

4. Aplicações de Software

5. *e-Manufacturing*

6. Conclusões

Sistemas de Fabrico (1)

■ Inovações Industriais (1800-1950)

Máquinas
Precisas

- produtos com componentes normalizados
- produção de múltiplos produtos

■ Inovações da Segunda Metade do Séc. XX

- problemas colocados pela produção multi-produto

Escalonamento
da Produção

Transporte
e Manipulação

- 1º problema: ter a matéria prima (ou inacabado) no sítio e instantes correctos do processo produtivo
- 2º problema: adequar o lote (*production run*) à procura

- custo e tempo do *changeover* (passar da produção de um produto para outro)

Condicionantes
Económicas

- » quanto maior, maior terá de ser o lote (diluição do custo de *changeover*), mas
- » grandes *stocks* de produtos finais constituem também investimento empatado

Sistemas de Fabrico (2)

■ Operações de Fabrico Realizadas por:

- máquinas ferramenta de controlo numérico (NC)

Operação de Fabrico:
Maquinação

- manipuladores robóticos programáveis

Operação de Fabrico:
Manipulação / Transporte

- AGV – *Automatic Guided Vehicles*

Operação de Fabrico:
Transporte

- AS/RS – *Automatic Storage/Retrieval Systems*

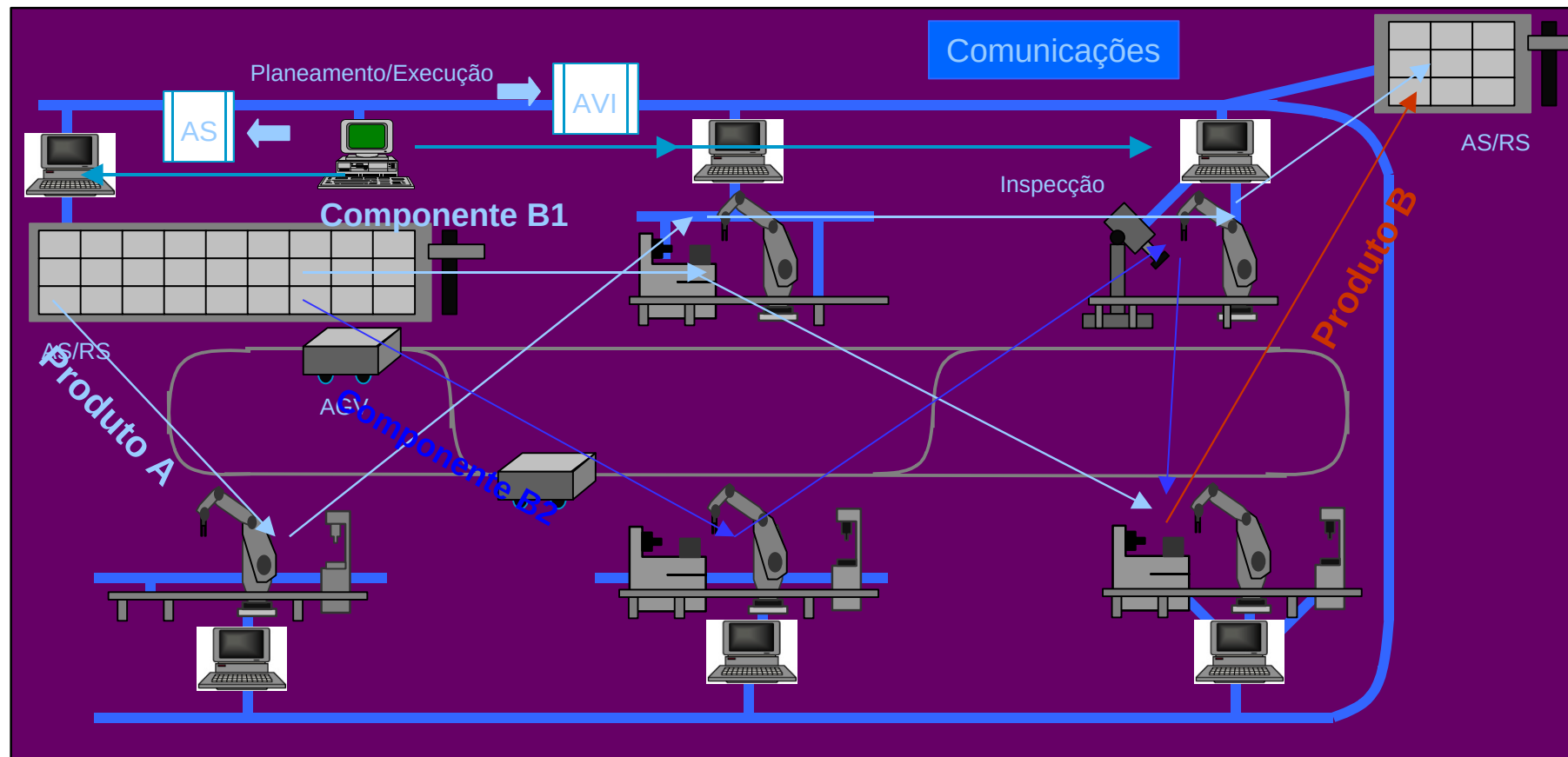
Operação de Fabrico:
Armazenamento

- AVI – *Automatic Visual Inspection*
CMM – *Co-ordinate Measuring Machines*

Operação de Fabrico:
Inspeção e Teste

Sistemas de Fabrico (3)

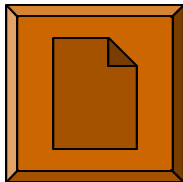
■ Sistema Flexível de Fabrico



Sistemas de Fabrico (4)

■ Integração dos Sistemas de Fabrico

- um sistema flexível de fabrico
 - integra várias células e subsistemas de transporte e armazenamento, apresentando um alto grau de flexibilidade, evolutibilidade, eficiência e qualidade
- uma célula flexível de fabrico
 - conjunto de recursos básicos (robós, NCs, etc.) integrados, que executam (de uma forma coordenada) uma função ou conjunto de funções específicas
- Mudança do Nível de Abstracção
 - Redes de Comunicação Industriais e “Wrappers”



⇒ ficheiro wrappers.pdf

Sistemas de Fabrico (5)

■ Destaques da Secção

- sistemas flexíveis de fabrico
- automatização das operações de fabrico

