

Capítulo 12

Automação de Serviços

Mauro de Mesquita Spinola
Marcelo Schneck de Paula Pessôa
EPUSP-PRO

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção



1

A pergunta de hoje

- O que é serviço?
- Como podem ser desenvolvidas atividades de automação para serviços, nas áreas comercial, bancária e logística?

nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessôa - EPUSP-PRO

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção



2

Agenda

- 1. Serviço e sistema de serviços
- 2. Tecnologia e serviços
- 3. Automação de serviços: conceitos fundamentais
- 4. Automação comercial
 - Automação do comércio tradicional
 - Comércio eletrônico
- 5. Automação bancária
- 6. Automação de serviços logísticos
- 7. Sistemas de atendimento

nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO 3

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção



3

1. Serviço e sistema de serviços

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção



4

O que é serviço?

- ❑ Resultado gerado por atividades *na interface entre fornecedor e cliente* e por atividades internas do fornecedor para atender às necessidade do cliente. [ISO 9004-2]
- ❑ Uma *mudança na condição de uma pessoa ou de um bem* pertencente a um agente econômico (...). [HIL1977]
- ❑ *Aplicação de competências* para o benefício de outro. [VAR2004]

nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO 5

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção



5

Sistema de serviço

- ❑ Sistema caracterizado pela *criação compartilhada de valor* baseada na configuração de:
 - pessoas
 - tecnologias
 - e outros sistemas de serviço
- ❑ ... compartilhando *informações*
 - linguagem,
 - leis,
 - medidas e
 - métodos
- ❑ ... e geralmente associado à *troca econômica*.

nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO 6

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção



6

Sistema de serviço

□ Exemplos de sistemas de serviços

- Famílias
- Corporações
- Fundações
- ONGs
- Órgãos de governo
- Departamentos nas corporações
- Cidades
- Nações
- ...









nov-20
Mauro Spinola - Marcelo Pessôa - EPUSP-PRO

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção







7

2. Tecnologia e serviços







Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

8

Tecnologia e Serviços





- ❑ Os serviços são apoiados por estruturas ou ambientes que utilizam *tecnologia e informação*.

- ❑ A estrutura envolve:
 - **Localização:** custos de terreno, energia e transportes, impostos...
 - **Capacidade:** ajustada à demanda
 - **Capacitação:** facilidade de acesso
 - **Elasticidade** ou **flexibilidade**.

nov-20
Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO
9

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

9

Tecnologias para serviços





- ❑ Alavancagem do conhecimento sobre os clientes
 - CRM – *Customer Relationship Management* – informações sobre os clientes
 - Banco por telefone



nov-20
Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO
10

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

10

Tecnologias para serviços





Alavancagem do conhecimento sobre o produto-serviço

- Permite que os profissionais do serviço ajam como *especialistas*, apesar da heterogeneidade típica dos serviços.



nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessôa - EPUSP-PRO
 Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

11

11

Tecnologias para serviços





Multiplicação do conhecimento sobre o uso do produto-serviço pelos clientes

- Além de vender o produto:
 - entender como o cliente o usa
 - fornecer assistência ou orientação sobre sua utilização mais eficaz.



nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessôa - EPUSP-PRO
 Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

12

12

Tecnologias para serviços





☐ Fluidez do serviço (agilização)

- Ex. Agilização pode ser conseguida com registros realizados uma única vez.



nov-20
Mauro Spinola - Marcelo Pessôa - EPUSP-PRO
13

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

13

Tecnologias para serviços





☐ Customização e personalização do produto

- Baseadas no conhecimento prévio das características e informações dos clientes.



nov-20
Mauro Spinola - Marcelo Pessôa - EPUSP-PRO
14

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

14

Tecnologias para serviços





☐ Aumento da confiabilidade

- Informação integrada dos clientes para todos os serviços prestados.



nov-20

Mauro Spinola - Marcelo Pessôa - EPUSP-PRO

15

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Departamento de Engenharia de Produção

15

Tecnologias para serviços





☐ Facilitação das comunicações

- Convergência das diversas mídias de acesso:
 - Som
 - Imagem
 - Dados.



nov-20

Mauro Spinola - Marcelo Pessôa - EPUSP-PRO

16

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Departamento de Engenharia de Produção

16

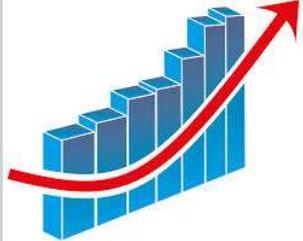
Tecnologias para serviços





□ Aumento do serviço

- O escopo do serviço pode ser ampliado com os recursos da tecnologia.



People-focused
High Contact time
High Customization
High Discretion
Front office -focused
Process focus

People/equipment focused
Medium contact time
Medium customization
Medium discretion
Front office/back office focused
Process/product

Equipment focus
Low Contact time
Low Customization
Low Discretion
Back office
Product focus

People focus

Professional services

Service shop

Mass services

Equipment focus

Few customers

Many customers

nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO 17
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

17

Tecnologias para serviços





□ Redução do custo

- Com a remoção de etapas e do tempo de ciclo, principalmente.



www.gpparaconcursos.blogspot.com.br

nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO 18
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

18

Tecnologias para serviços

- **Aumento do controle por parte do cliente**
 - O cliente pode *acompanhar e interagir* com o processo de prestação de serviço.



nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessôa - EPUSP-PRO 19

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

PRO USP UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO EPUSP

19

3. Automação de serviços: conceitos fundamentais

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

PRO USP UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO EPUSP

20

Automação de Serviços

❑ Objetivo

- Realizar atividades automaticamente, com menor ou mesmo nenhuma interferência humana.
- Pode também servir para apoiar operações manuais, orientando o operador dos sistemas (o fornecedor ou o próprio usuário/cliente).





nov-20

Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO

21

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Departamento de Engenharia de Produção

21

Automação de Serviços

❑ Conjunto de métodos, técnicas e ferramentas automatizadas voltadas para apoiar as atividades de:

- concepção,
- planejamento,
- execução,
- disseminação
- e controle de serviços.





nov-20

Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO

22

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Departamento de Engenharia de Produção

22

Automação de Serviços





☐ Sistemas de tempo real

- À medida que a tecnologia evolui, os Sistemas de Informação recebem informações cada vez mais próximas dos eventos.
- Exs. Bancos: do papel às transações em tempo real.

nov-20
Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO
23

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

23

Automação de Serviços





☐ Elementos de automação para operações de serviços:

- **Sistema de Informação**, que centralizam as informações e transações,
- **Dispositivos de entrada** de eventos,
- **Dispositivos de saída** de eventos.

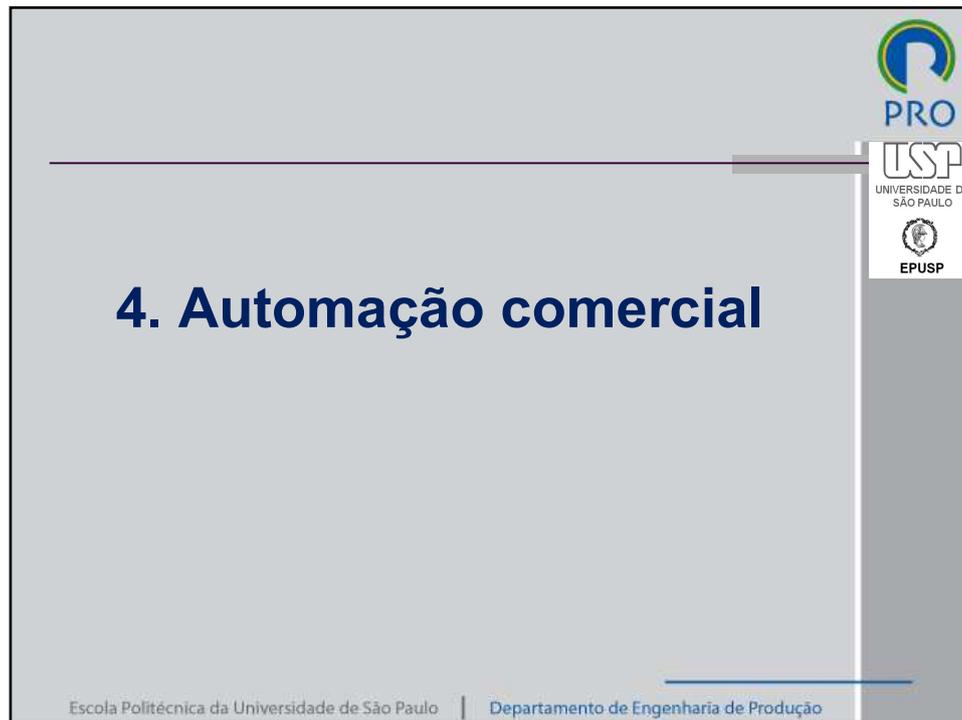





nov-20
Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO
24

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

24

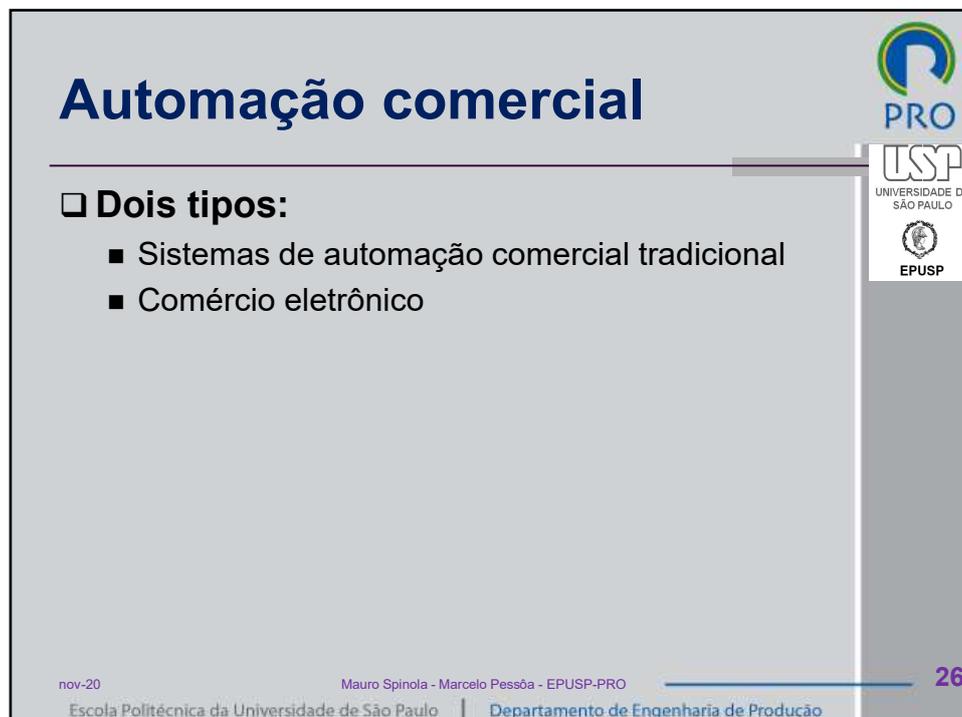


Slide 25 features a light gray background with a dark gray vertical bar on the right side. The bar contains the logos for PRO (a blue and green circular icon), USP (Universidade de São Paulo), and EPUSP (Escola Politécnica da Universidade de São Paulo). The main title "4. Automação comercial" is centered in a large, bold, dark blue font. At the bottom, a thin blue line separates the footer text from the rest of the slide.

4. Automação comercial

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

25



Slide 26 has the same layout as slide 25. The title "Automação comercial" is centered in a large, bold, dark blue font. Below the title, a thin blue line is followed by a list of two types of automation systems. The footer text is identical to slide 25.

Automação comercial

☐ **Dois tipos:**

- Sistemas de automação comercial tradicional
- Comércio eletrônico

nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessôa - EPUSP-PRO 26
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

26

Automação comercial tradicional



- ❑ **Dispositivos de entrada de eventos**
 - **Código de barras (*scanner*)**
 - Implica na preparação de todos os sistemas de informação para interpretarem os dados lidos pelos leitores.





nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO 27
 Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

27

Automação comercial tradicional



- ❑ **Dispositivos de entrada de eventos:**
 - **RFID – Radio Frequency Identification**
 - Microchip capaz de armazenar grande quantidade de informações
 - Há diversos tipos de dispositivos (cf. capítulo de processos discretos)










nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO 28
 Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

28

Automação comercial tradicional



Dispositivos de entrada de eventos:

- **Leitores de cartão:** cartão magnético e *smart card*
 - Os sistemas de informação também precisam estar preparados para a integração com pagamentos.
 - Comum as empresas possuírem esse sistema separado por questões de segurança



nov-20
Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO
29

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

29

Automação comercial tradicional



Mais dois elementos:

- **Canal de comunicação de dados**, que permite a transmissão de informações para os Sistemas de Informação,
- **Sistemas de supervisão e segurança**, como câmeras, por exemplo.





nov-20
Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO
30

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

30

Automação comercial tradicional

PRO
USP
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

- ❑ **Sistemas de Informação de apoio à automação comercial**
 - **Sistemas Integrados de Gestão (ERP – Enterprise Resources Planing):** realizam a gestão integrada das informações e operações da organização.



nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO 31
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

31

Automação comercial tradicional

PRO
USP
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
EPUSP

- ❑ **Sistemas de Informação de apoio à automação comercial**
 - **Sistemas de Gestão do Relacionamento com o Cliente – CRM (Customer Relationship Management):** colocam o cliente no centro do desenho dos processos de negócio



nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO 32
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

32

Automação comercial tradicional



Principais funções do CRM:

- **Vendas.** Automação da força de vendas (*SFA - Sales Force Automation*)
- **Serviço ao cliente.** Registro e acompanhamento de questões, problemas, reclamações, sugestões, pedidos de informação relacionados a clientes.
- **Marketing.** Recursos de *data warehouse* e *data mining* facilitam análise, permitindo descobrir relações não antecipadas e padrões de consumo e comportamento.



nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO 33
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

33

Automação comercial: Comércio eletrônico



Uso de recursos eletrônicos para a compra e venda de produtos, serviços e informações.

- Principal instrumento: internet.
- Pontos essenciais:
 - informações detalhadas sobre os **produtos**
 - informações sobre o **relacionamento com cliente**, seus costumes, suas preferências
 - mecanismos de **proteção** contra fraudes para estabelecer um ambiente onde o cliente se sinta seguro para realizar as transações.



nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO 34
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

34

Automação comercial comércio eletrônico





Há várias categorias de transações, destacando-se:

- *B2B Business-to-Business**
- *B2C Business to Consumer*
- *C2C Consumer-to-Consumer*
- *G2C Government-to-Consumer*
- *G2B Government-to-Business*
- *G2G Government-to-Government*

- [**B2B corresponde à maioria das transações*]

nov-20

Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO

35

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Departamento de Engenharia de Produção

35

5. Automação bancária





Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Departamento de Engenharia de Produção

36

Automação bancária

- ❑ **Conjunto de métodos, técnicas e ferramentas automatizadas voltadas para apoiar as atividades de concepção, planejamento, execução, disseminação e controle de serviços bancários.**
 - São Sistemas de Informação integrados que permitem o fluxo de informação entre as empresas financeiras e usuárias do sistema financeiro.





nov-20
Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO
37

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

37

Automação bancária

- ❑ **O custo de uma transação através de um sistema automatizado é em média 20% do valor da mesma transação realizada manualmente, no caixa.**





nov-20
Mauro Spinola - Marcelo Pessoa

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

38







6. Automação de serviços logísticos

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

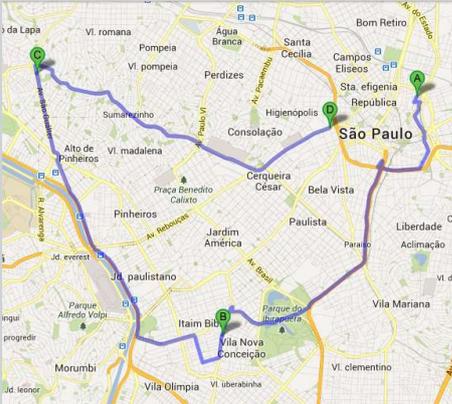
39





Automação de serviços logísticos

- Movimentação de materiais é uma atividade importante para ser suportada pelos sistemas de TI pois envolve:**
 - Controle
 - Algoritmos complexos
 - Grande volume de informações.
- Traçado automático de rotas.**



nov-20 Mauro Spinola - Marcelo Pessôa - EPUSP-PRO 40

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção

40

Automação Logística

□ Similarmente à automação comercial:

- dispositivos de entrada (códigos de barras, RFID, tag eletrônico),
- Sistema de Informações,
- Sistema de Posicionamento Global (*GPS - Global Positioning System*) para acompanhamento da circulação de materiais.





nov-20

Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO

41

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Departamento de Engenharia de Produção

41

7. Sistemas de atendimento





Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Departamento de Engenharia de Produção

42

Sistemas de Atendimento

- ❑ **Classe especial de automação na área de operações e serviços.**
- ❑ **Automatizam o atendimento de clientes.**
- ❑ **Permitem atender a um grande volume de chamadas de forma padronizada.**
- ❑ **Envolvem:**
 - Vendas
 - Pesquisas de mercado
 - Suporte a usuários
 - Atendimento a cliente.







nov-20

Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO

43

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

43

Sistemas de Atendimento

- ❑ **Envolvem:**
 - Sistema de Informações integrado
 - PABX
- ❑ **Gerencia os tempos e direciona as chamadas externas para diversos atendedores**
- ❑ **Centrais de atendimento denominadas *Call Centers.***





nov-20

Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO

44

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

44

Sistemas de Atendimento

Funcionalidades:

- Gerenciamento dos serviços
- Controle de tempo
- Controle de fluxo de chamadas
- Consulta de informações sobre produtos
- Consulta de informações sobre cliente
- Registro de informações sobre o atendimento
- Gravação de chamadas





nov-20

Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO

45

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Departamento de Engenharia de Produção

45

Sistemas de Atendimento

Problemas:

- Cuidados na organização do trabalho para minimizar o *stress* dos atendentes.
- Atendimento de reclamações exige organização mais cuidadosa para evitar problemas de saúde com os atendentes.

Normalmente são utilizados esquemas de intervalos curtos entre atendimento e repouso para evitar sobrecarga mental.





nov-20

Mauro Spinola - Marcelo Pessoa - EPUSP-PRO

46

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Departamento de Engenharia de Produção

46

Capítulo 12

Automação de Serviços

Mauro de Mesquita Spinola
Marcelo Schneck de Paula Pessôa
EPUSP-PRO

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | Departamento de Engenharia de Produção



47