

## SCE 148 - Sistemas de Informação (Aula 2)

Profa. Dra. Elisa Yumi Nakagawa  
2. Semestre de 2008

## Histórico de Evolução: Primeira Geração

- Primeira Geração (1945-1955): Válvulas
  - Início dos anos 40: John von Neumann (Harvard) cria o primeiro computador primitivo baseado em válvulas
  - Máquinas enormes que ocupavam salas imensas (*Mainframes*) - milhares de válvulas – 20.000
  - 1950: surgem os cartões perfurados

2

## Histórico de Evolução: Segunda Geração

- Segunda Geração (1955-1965) – Transistores e Sistemas em *Batch*
  - O desenvolvimento dos transistores tornou o computador mais confiável possibilitando sua comercialização
  - No entanto, devidos aos altos custos poucos tinham acesso a essa tecnologia – somente grandes empresas, órgãos governamentais ou universidades

3

## Histórico de Evolução: Segunda Geração

- Surge a idéia de Linguagem de programação – Fortran, Cobol
- Cartões perfurados ainda são utilizados
- Sistemas em *Batch* (lote)
  - Coletar um conjunto de *processos (jobs)* e fazer a gravação desse conjunto para uma fita magnética utilizando um computador de pequeno porte. Após essa gravação, a fita era colocada no computador de grande porte responsável pelo processamento

4

## Histórico de Evolução: Terceira Geração

- Terceira Geração (1965-1980) – Circuitos integrados e Multiprogramação
  - **Vantagens:**
    - Características para suporte de processamento científico e comercial
    - Capacidade de gerenciar muitos dispositivos
  - **Desvantagens:**
    - Alta COMPLEXIDADE

5

## Histórico de Evolução: Quarta Geração

- Quarta Geração (1980-presente) – Computadores Pessoais
  - Com a tecnologia de circuitos integrados de larga escala (LSI) surgem *chips* com milhares de transistores encapsulados em um centímetro quadrado de silício:
    - Intel – 8080
    - IBM – IBM PC
- Difusão das redes de computadores
  - Internet – grande disseminação de informações

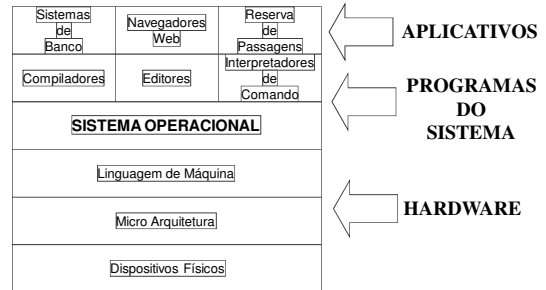
6

## Computador Atual – Componentes básicos

- **Hardware**
  - Processador
  - Memória Principal
  - Dispositivos de Entrada/Saída
- **Software**
  - Programas de Aplicação
  - Programas do Sistema

7

## Arquitetura do Sistema



8

## Arquitetura do Sistema

- **Hardware:** Diversas camadas
  - Circuitos (*chips*)
  - Cabos
  - Transistores
  - Capacitores
  - Memória
  - Controladoras
  - Barramento
  - Unidades de armazenamento (HD, unidade de disco flexível, CD-ROM)
  - Dispositivos de Entrada/Saída (monitor, mouse, teclado, impressora)

9

## Arquitetura do Sistema

- **Micro Arquitetura:** dispositivos físicos são agrupados para formar unidades funcionais
  - CPU – processamento
  - ULA (Unidade Lógica Aritmética) – operações aritméticas. Essas operações podem ser controladas por software (micro programas) ou por circuitos de hardware

10

## Arquitetura do Sistema

- **Linguagem de Máquina:** conjunto de instruções interpretadas pelos dispositivos que compõem a micro arquitetura
  - Possui entre 50 e 300 instruções
  - Realiza operações por meio de registradores
  - Baixo nível de abstração
  - Exemplo: **Assembly**.

11

## Arquitetura do Sistema

- **Programas do Sistema:**
  - Sistema operacional
  - Compiladores, editores, interpretadores de comando
  - ...

12

## Arquitetura do Sistema

- **Programas Aplicativos:** programas escritos para solucionar problemas específicos:
  - Sistemas de Banco de Dados
  - Sistemas Gerenciais
  - Sistemas de Apoio à Decisão
  - ...

13

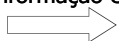
## Dado, Informação e Conhecimento

- Diferenciar Dado, Informação e Conhecimento

14

## Dado

- Platão (428-348 a.c.) definiu o conceito de dado:
  - Dados puros são fatos em seu estado primário
  - Estrutura fundamental sobre a qual um sistema de informação é construído
  - Ex.: 2002  
Ricardo  
R\$ 500,00



INFORMAÇÃO

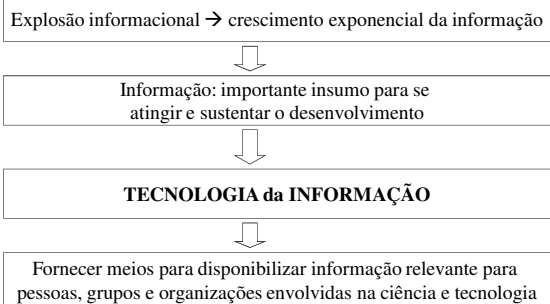
15

## Informação

- Origem da palavra em latim *informare* que significar “dar forma”
- Durante a segunda guerra (1939-1945), a informação tornou-se algo imprescindível para o sucesso de qualquer organização, seja militar, empresarial ou acadêmica
- Surgem a **Ciência da Informação (CI)** e a **Tecnologia da Informação (TI)**; (pós-guerra)
  - **Ciência da Informação:** trata a natureza da informação e sua relação com as pessoas – aspecto social

16

## Informação – Tecnologia da Informação



17

## Informação - Definições

- Conjunto de dados aos quais o ser humano atribui um significado (Laudon, 2000)
- Conjunto de fatos organizados de tal forma a agregarem valor adicional além do valor do fato em si (Stair, 1998)
- Conjunto de dados cuja forma e conteúdo são apresentados de maneira útil para uso em um processo de tomada de decisão

18

## Propriedades da Informação

- O valor da informação está diretamente ligado à maneira como essa informação auxilia pessoas a atingirem uma meta pré-estabelecida
- Ou seja, a informação só é importante se é útil às pessoas

19

## Propriedades da Informação



20

## Propriedades da Informação

- Independentemente do contexto no qual a informação está inserida, algumas características importantes são necessárias:
  - **Precisão:** isenta de erros – se os dados que compõem a informação são incorretos, assim também será a informação
  - **Compleitude:** contém todos os dados importantes e relevantes
  - **Econômica:** relação entre Custo e Valor
  - **Flexibilidade:** pode ser utilizada para diversas finalidades

21

## Propriedades da Informação

- **Confiabilidade:** método de coleta dos dados deve ser confiável
- **Relevância:** é importante e útil
- **Simplicidade:** excesso de informação pode causar confusão
- **Tempo:** deve estar disponível quando necessária
- **Verificável:** sua veracidade pode ser checada

22

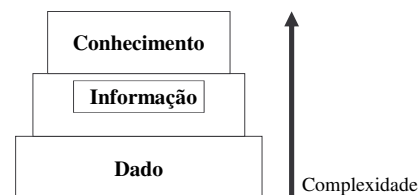
## Conhecimento

- Capacidade de resolver problemas, inovar e aprender baseando-se em experiências prévias
- Corpo ou regras, diretrizes e procedimentos utilizados para selecionar, organizar, manipular e compartilhar informação

23

## Importante!!!

- Dado não é Informação
- Informação não é Conhecimento



24

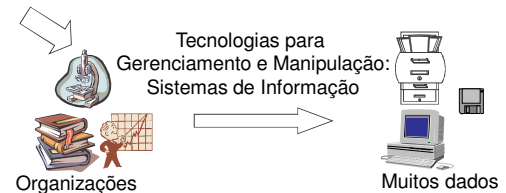
## Importante!!!

- Organizações competem pelo domínio do conhecimento científico e tecnológico
- COMO?
  - Acumulando, processando, armazenando, acessando e disponibilizando informações por meio de redes de comunicação

25

## Sistemas de Informação (SI)

Aumento do Poder de Processamento  
Baixo Custo de Armazenamento de Dados  
Novas Tecnologias de Transmissão de Dados



26

## Situação dos Sistemas de Informação nos anos 80

- Os administradores não precisavam saber muito como a informação era coletada, processada e distribuída em suas organizações
- A tecnologia envolvida era mínima.
- A informação não era considerada um recurso importante para a empresa
- O processo administrativo era considerado uma arte pessoal, face a face e não um processo de coordenação global.

27

## O Competitivo Ambiente de Negócios da Atualidade

- Três **mudanças** importantes alteraram o ambiente de negócios:
  - Surgimento de uma **economia globalizada**
  - Transformação de economias/sociedades industriais para economias de serviço **baseada na informação** e no **conhecimento**
  - Transformação no **ambiente de negócio** da organização

28

## Sistemas de Informação Definições:

- Conjunto de componentes inter-relacionados que trabalham juntos para coletar/recuperar, processar, armazenar e distribuir informação a fim de dar suporte a um processo de tomada de decisão em uma organização (Laudon, 2000)
- Série de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam, manipulam, disseminam informação e fornecem um retorno para um processo de tomada de decisão (Stair, 1998)

29

## Sistemas de Informação Definições:

- Conjunto de recursos humanos, materiais tecnológicos e financeiros agregados segundo uma seqüência lógica para processamento de dados, transformando esses dados em informação (Gil, 1995)
- Conjunto organizado de pessoas, hardware, software, redes de comunicação e recursos de dados que coleta, transforma e disseminam informações em uma organização (O'Brien, 2001)

30

## Sistemas de Informação - SIs

- Um Sistema de Informação contém informação sobre uma organização e seu ambiente
- Três atividades básicas produzem as necessidades de informação da organização:
  - entrada
  - processamento
  - saída
  - *feedback*

31

## Atividades Básicas de SIs

- **Entradas** - ação de capturar/coletar dados dentro da organização ou em seu ambiente externo
- **Processamento** - ação de converter dados em forma significativa (informação)
- **Saídas** - transferência da informação processada para pessoas ou atividades onde será usada
- **Feedback** - saída que retorna aos membros apropriados da organização para ajudá-los a avaliar ou corrigir o estágio de entrada

32

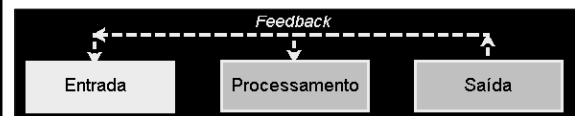
## Atividades Básicas de SIs

- **Sistema de Informação** é uma série de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de *feedback*.

33

## Atividades Básicas de SIs: Entrada

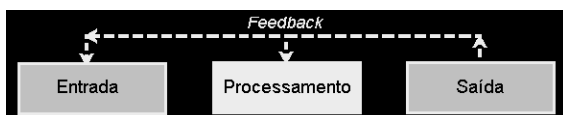
- **Entrada (*input*)** é a atividade de captar e agrupar os dados primários. Pode ser tanto manual quanto automatizada.
- Independente da forma que a entrada é feita, ela deve ser precisa para se atingir a saída que se deseja.



34

## Atividades Básicas de SIs: Processamento

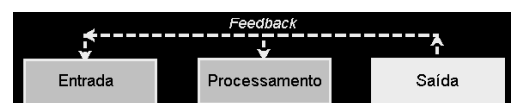
- O **processamento** envolve a conversão ou transformação dos dados em saídas úteis
- Pode envolver cálculos, comparações e tomadas de ações alternativas, e a armazenagem dos dados para uso futuro



35

## Atividades Básicas de SIs: Saída

- A **saída (*output*)** envolve a produção de informações úteis geralmente na forma de documentos, relatórios e dados de transações
- As **saídas** podem incluir cheques de pagamento, relatórios para gerentes, informações para acionista, entre outros
- A **saída** pode ser produzida de várias formas (manual ou para um computador, as impressoras e as configurações de tela são dispositivos de saída).

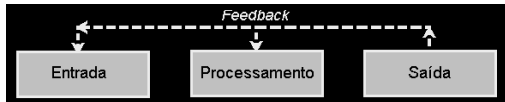


36

## Atividades Básicas de Sis




### Feedback

- Feedback é uma saída utilizada para se fazer ajustes ou modificações nas atividades de entrada ou processamento
- Erros ou problemas podem fazer com que os dados de entrada sejam corrigidos ou que um processo seja modificado
- O feedback tem grande importância dentro de sistemas, pois garante que decisões possam ser tomadas em tempo hábil

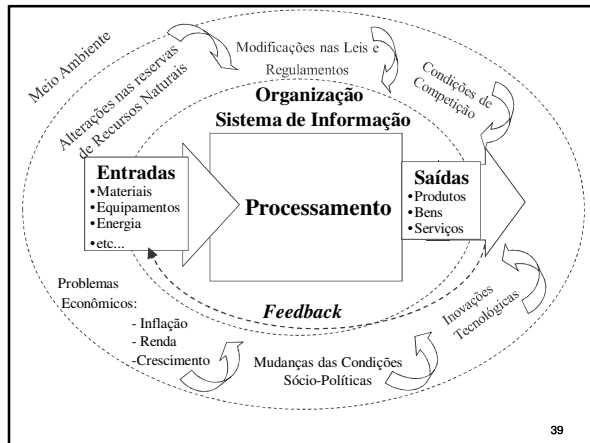


37

## Exemplos de SI

Sistema	Objetivo	Elementos		
		Entradas	Mec. de Processam.	Saídas
 <b>Fabricante</b>	Bicicletas com maior qualidade	Armação, componentes, suprimentos	Solda, pintura, montagem	Bicicletas acabadas
 <b>Universidade</b>	Aquisição de Conhecimento	Estudantes, professores, administradores, livros, equipamentos	Ensino, pesquisa, serviço	Estudantes cultos, pesquisa significativa, serviços à comunidade
 <b>Serviço Saúde</b>	Serviço de Saúde com alta qualidade	Médicos, enfermeiras, pacientes, equipamentos	Diagnóstico, cirurgia, medicamentos, testes	Pacientes saudáveis, serviços à comunidade

38



39

## SI Formal e SI Informal

### • SI Informais

- contam com entendimentos implícitos e regras de comportamento não especificadas
- não existe um entendimento do que é informação ou como ela é armazenada e processada

### • SI Formais

- apóiam-se em definições de dados e procedimentos para coleta, armazenamento, processamento, disseminação e uso desses dados
- são estruturados: operam em conformidade com regras predefinidas que são relativamente fixas e não facilmente alteradas
- divididos em **manuals** e **baseados em computador**

40

## Sistemas de Informação Formais

### • Sistemas Manuais

- lápis e papel

### • Sistemas de Informação Baseados em Computador (CBIS)

- utiliza a tecnologia de hardware e software para processar e disseminar informação

41

## CBIS (Computer-based Information Systems)

### • Componentes:

- Hardware
- Software
- Banco de Dados
- Rede de Telecomunicação
- Pessoas
- Procedimentos

- Estão configurados para coletar, manipular, armazenar e processar dados em informação.

42

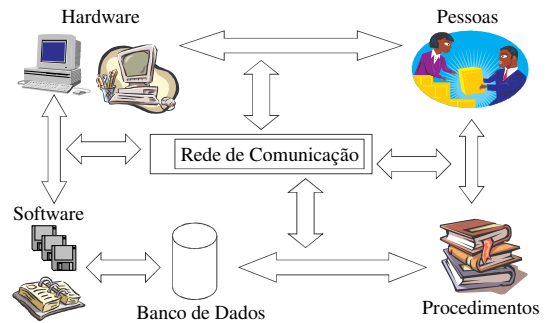
## CBIS (*Computer-based Information Systems*)

### • Objetivos:

- apoiar o controle, a coordenação e a tomada de decisão em uma organização;
- auxiliar gerentes e funcionários a analisar problemas, visualizar soluções e a criar novos produtos.

43

## CBIS



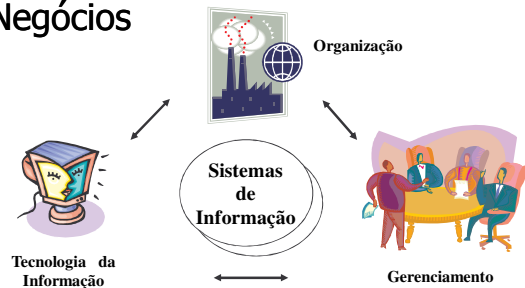
44

## Os Sistemas de Informação Vistos por uma Perspectiva de Negócios

- Numa perspectiva gerencial e de negócios, um sistema de informação é mais do que apenas uma operação de entrada-processamento-saída.
- É uma solução organizacional e administrativa, baseada na tecnologia da informação, para desafios e problemas criados num ambiente de negócios.
- Para entender Sistemas de Informação, deve-se entender a as três dimensões mais gerais do sistema:
  - organização;
  - administração;
  - tecnologia da informação.

45

## Os Sistemas de Informação Vistos por uma Perspectiva de Negócios



46

## Os Sistemas de Informação vistos por uma Perspectiva de Negócios



47

## Organização - Introdução

- Sistemas de Informação são parte da organização
- Uma Organização formal é composta por **diferentes níveis** e especialidades:
  - sua estrutura revela uma clara divisão do trabalho:
    - os **níveis mais altos** envolvem trabalhos gerenciais, profissionais e técnicos
    - os **níveis mais baixos** envolvem trabalhos operacionais
  - especialistas são contratados e treinados para diferentes funções
- Elementos-chave de uma organização: **estrutura, procedimentos, pessoas, cultura e políticas**

48



## Diferentes Níveis em uma Organização

- Existem diferentes níveis em uma organização.
- Existem diferentes tipos de sistemas servindo cada nível organizacional



49

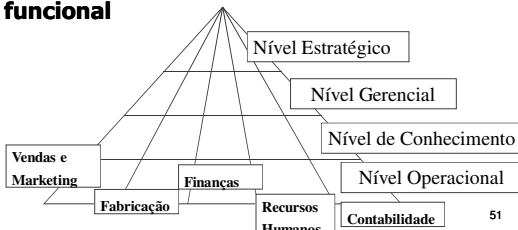
## Organização - Principais Funções Organizacionais

- **Vendas e Marketing**  
– vender os produtos e serviços da organização
- **Fabricação**  
– produzir produtos e serviços
- **Finanças**  
– administrar os recursos financeiros da organização (dinheiro, estoque, hipotecas, etc )
- **Contabilidade**  
– manter os registros financeiros da organização
- **Recursos Humanos**  
– atrair, desenvolver e manter a força de trabalho da organização

50

## Diferentes Tipos de Sistemas de Informação

- Uma organização típica tem sistemas em níveis estratégico, gerencial, de conhecimento e operacional para cada **área funcional**



51

## Organização - Cultura

- **Cultura:** conjunto fundamental de suposições, valores e maneiras de fazer as coisas, que foram aceitas pela maioria dos membros da organização.
- Parte da cultura da organização pode ser encontrada embutida em seus sistemas de informação (Ex: dar prioridade aos serviços dos clientes pode ser encontrado em um sistema de acompanhamento de pacotes da empresa)

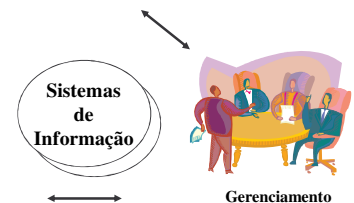
52

## Organização - Política

- **Política:** Diferentes níveis e especialidades em uma organização criam diferentes interesses e pontos de vista.
- Essas visões conflitam freqüentemente. Esses conflitos são a base da política organizacional.
- Os Sistemas de Informação resultam de conjunto de diferentes perspectivas, conflitos, compromissos e acordos que são parte natural de toda organização

53

## Os Sistemas de Informação vistos por uma Perspectiva de Negócios



54

## Gerenciamento - Introdução



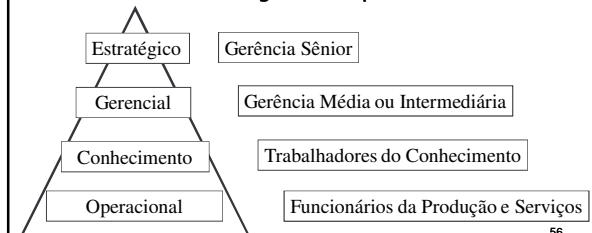
- Os gerentes percebem os desafios de negócio no ambiente; apresentam as estratégias organizacionais para responder a esses desafios e alocam recursos financeiros e humanos para atingir a estratégia e coordenar o trabalho
- Os gerentes têm também a responsabilidade de chefia
- Os gerentes devem criar novos produtos, serviços e até recriar a organização de tempos em tempos
- Os gerentes devem direcionar trabalhos criativos usando novos conhecimentos e informações.
- A tecnologia da informação tem um papel importante no redirecionamento e reprojeção da organização.

55

## Gerenciamento - Tipos de Gerentes em diferentes níveis



- Existem diferentes níveis em uma organização.
- Existem diferentes gerências para cada nível



56

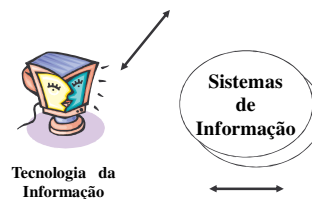
## Gerenciamento - Tipos de Gerentes



- Tipos de Gerência:
  - **gerência sênior:** pessoas que ocupam os mais altos níveis de hierarquia da organização e tomam decisões estratégicas de longo prazo sobre produtos e serviços a produzir
  - **gerência média:** pessoas que ocupam níveis médios da hierarquia da organização e executam os programas e planos dos gerentes sêniores supervisionando empregados
  - **Trabalhadores do Conhecimento:** pessoas que desenvolvem o produto ou o serviço (como engenheiros) e administram os documentos associados com a empresa (como secretárias)
  - **Funcionários de Produção:** ou serviços, que efetivamente produzem os produtos ou serviços de uma organização - as atividades diárias da empresa

57

## Os Sistemas de Informação vistos por uma Perspectiva de Negócios



58

## Tecnologia - Introdução



- Tecnologia da Informação é uma das principais ferramentas disponíveis aos gerentes para enfrentar as mudanças.
- Tecnologia da Informação é o instrumento que mantém a organização unida:
  - hardware
  - software
  - tecnologia de armazenamento
  - tecnologia de telecomunicações
  - pessoas
  - procedimentos

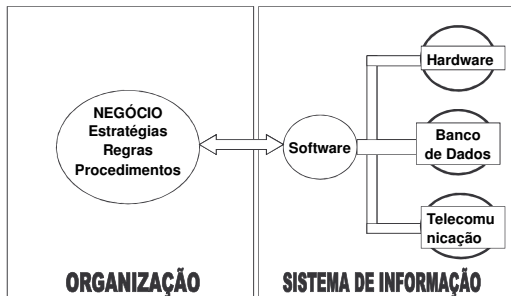
59

## A Interdependência entre a Organização e o SI

- Nos sistemas atuais existe uma crescente **interdependência** entre estratégias, regras e procedimentos de **negócios** organizacionais e **Sistemas de Informação** da Organização.
- Uma **alteração** em qualquer um desses componentes **exige** alterações nos outros componentes.
- Crescente **poder** e declínio do **custo** da **tecnologia de informação** aumentam o papel dos sistemas nas organizações

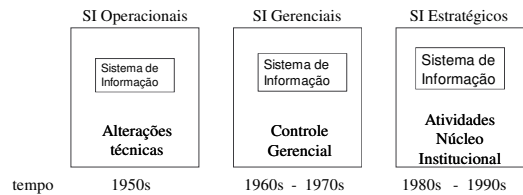
60

## A Interdependência entre a Organização e o SI



61

## Com o tempo os Sistemas de Informação vem tendo um importante papel na vida das organizações



- Nos primeiros sistemas a maioria das alterações eram técnicas (fáceis de realizar)
- Sistemas mais velhos afetavam controle comportamental e gerencial
- Sistemas atuais influenciam as atividades do núcleo organizacional relacionadas a produtos, mercados, fornecedores e clientes

62

## Evolução dos CBIS

- Sistemas de processamento de transações (*Transaction Processing Systems*) – década de 50:
  - Executar aplicações comuns
  - Automatizar rotinas
  - Ex.: sistema de Folha de Pagamento
    - Cheques
    - Relatórios sobre empregados

63

## Evolução dos CBIS

- Sistemas de Informações Gerenciais (*Management Information Systems*) – década de 60:
  - Dados armazenados nos sistemas eram utilizados para auxiliar as pessoas na tomada de decisões
  - Relatórios gerenciais → diferentes finalidades
    - Custos totais com folha de pagamento

64

## Evolução dos CBIS

- Sistemas de Apoio à Decisão (*Decision Support Systems*) – décadas de 70/80:
  - Apoio e assistência à tomada de decisão – todos os níveis da organização
  - Relatórios com informações que auxiliem, por exemplo, a construção ou não de uma determinada fábrica em uma região; a criação de novas cores de carros

65

## Evolução dos CBIS

- Sistemas Inteligentes:
  - Capazes de oferecer soluções para problemas específicos num dado domínio ou que consigam aconselhar (dar conselhos), de uma maneira ou num nível comparável ao de especialistas
  - Desenvolvidos para serem usados em problemas que requerem uma quantidade considerável de conhecimento humano e de "esperteza" para serem resolvidos
  - Exemplo: diagnóstico médico, aconselhamento financeiro e criação de produtos

66

## Importante!!!

- SIs dependem da Tecnologia da Informação
- SIs eficazes e eficientes podem ter um grande impacto na estratégia corporativa e no sucesso organizacional
- Benefícios do uso dos SIs:
  - Segurança
  - Disponibilidade de Recursos
  - Melhores serviços
  - Aperfeiçoamento no controle e na tomada de decisão
  - Redução de Custos

67

## Importante

- Independentemente do tamanho, cada vez mais, organizações precisam de SIs para reagir aos problemas e ao mercado
- SIs vêm se tornando, ao longo dos últimos anos, cruciais para as operações do dia-a-dia das organizações

68

## Exercício

- Pesquise e discuta o seguinte tema:
  - “O computador torna você mais produtivo?” e o “Paradoxo da Produtividade”
- Material:
  - Laudon, K. C., Laudon, J. P.; Sistemas de Informação – com Internet. LTC, 4ª Ed., 1999.
  - Sites

69