

Luís Borges Gouveia  
João Ranito

# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DE APOIO À GESTÃO

Produção Apoiada pelo Programa Operacional Emprego, Formação e Desenvolvimento Social (POEFDS), co-financiado pelo Estado Português, e pela União Europeia, através do Fundo Social Europeu. Ministério da Segurança Social e do Trabalho.



PROGRAMA OPERACIONAL EMPREGO,  
FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Estado Português



Fundo Social Europeu

UNIÃO EUROPEIA



**spi**  
Sociedade Portuguesa de Inovação

## Índice

### **Capítulo 1**

Conceitos de sistemas de informação

### **Capítulo 2**

Desafios e mudança nos sistemas de informação

### **Capítulo 3**

Sistemas de informação na organização

---

### **Capítulo 4**

Um modelo de referência para os sistemas de informação

### **Capítulo 5**

Sistemas de informação e a autarquia

### Acetato 3

#### Objectivos do capítulo

-Introduzir os conceitos básicos associados aos sistemas de informação.

-Introduzir os conceitos associados à tomada de decisão e a sua relação com os dados e a informação.

---

-Reflectir sobre o papel e a importância dos sistemas de informação baseados em computador.

-Propor o estudo dos sistemas de informação com base numa abordagem sistémica e tomando uma visão socio-tecnológica.

## Acetato 4

### Ponto de situação

A realização da mais simples acção, ou a decisão de optar por uma determinada alternativa de acção exige informação.

-considerando as diversas situações do nosso dia-a-dia, somos confrontados com a existência de condições exteriores que condicionam o que fazemos e o que decidimos.

Do mesmo modo que a informação para o indivíduo lhe traz vantagens, para as organizações, essas vantagens são ainda mais evidentes.

-a sua complexidade implica a coordenação e interacção de um conjunto de indivíduos e a resposta a solicitações que lhes são exteriores;

-a exigência de conformidade com padrões de qualidade cada vez mais elevados.

Recorre-se ao uso de sistemas de informação baseados em computador que proporcionam actualmente os meios mais adequados, embora não exclusivos, para suporte à tomada de decisão e à acção, nas organizações.

## Acetato 5

A informação, o ser humano e o computador

A possibilidade de acesso à informação significa, para o indivíduo:

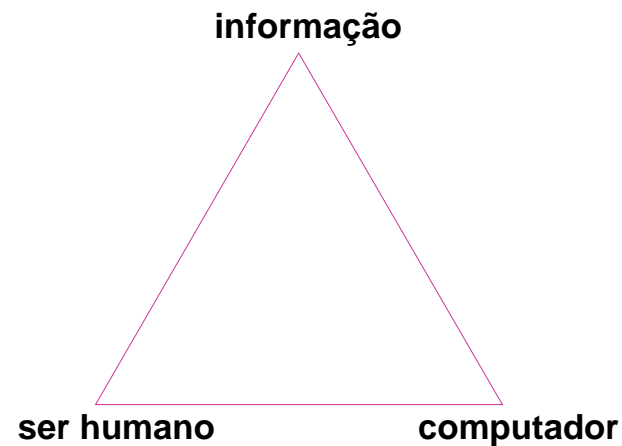
- melhores meios de actualização e desenvolvimento das suas capacidades;
- o acesso ao conhecimento e a experiências de terceiros;
- a resolução de problemas e necessidades que se lhe colocam.

As organizações também necessitam de informação

- em muitos casos é a actividade principal (Bancos, alojamento turístico, etc.).

A forma como uma organização trata a informação influencia o seu bom funcionamento

- a crescente dependência aos meios usados para lidar com a informação, aliada ao crescente aumento do fluxo de informação, justifica o estudo dos SI.



## Acetato 6

A informação e a importância da informação

### Informação

Informação é uma colecção de dados que, quando apresentada de determinada forma e em determinado momento, melhora o conhecimento do indivíduo que a recebe, de modo a que este indivíduo se torne mais capaz de realizar a acção ou decisão a que se propõe:

-os dados considerados são apenas os relevantes: se estes não forem relevantes, então não se obtêm informação;

-o âmbito é apenas o das decisões a tomar, mas a informação pode ser útil para a motivação, a construção de modelos e o trabalho de desenvolvimento constante de informar futuras decisões.

### A importância da informação

A informação é crítica para o funcionamento das organizações, em especial considerando o seu processamento, comunicação e armazenamento, nas seguintes actividades:

-**operações**: processamento de transacções como encomendas, *stocks*, vendas e compras;

-**gestão**: análise e tomada de decisão para o planeamento, calendarização, controle, avaliação e supervisão.

## Acetato 7

### Níveis de conhecimento

Distinguir o recurso à informação de acordo com o seu impacto para cada indivíduo no SI:

-os **dados** constituem os elementos atómicos que referenciam, qualificam e descrevem todos os itens necessários à operação do sistema de informação.

---

-a **informação** é o segundo nível e consiste na agregação de dados através de relações de complementaridade entre eles. Dessa forma é obtida informação que é sempre direccionada e sujeita a contextos específicos.

-o **conhecimento** é o terceiro nível, que permite a hierarquização da informação e possibilita a avaliação da informação disponível para a tomada de decisão.

Acetato 8

Níveis de conhecimento

<b>Característica</b>	<b>Decisão Tipo I Rotineira</b> (estruturada); Programáveis, rotineiras, genéricas e computacionais.	<b>Decisão Tipo II Não rotineira</b> (não estruturada); Não programáveis, únicas, criativas e inovadoras.
<b>Estrutura</b>	Processual, previsível, relação segura entre causa/efeito, repetitiva; Ocorre no quadro da tecnologia existente; Canais de informação bem definidos; Há critérios definidos de decisão.	Nova, não estruturada, complexa, relação incerta entre causa/efeito; Não repetitiva; Canais de informação não definidos; Informação incompleta;
<b>Estratégia</b>	Apoia-se em regras e princípios; Resposta conhecida e pré-fabricada, processo uniforme; Técnicas computacionais; Métodos aceites para lidar com problemas	Apoia-se em juízos pessoais, opções, intenções e criatividade; Processo individualizado; Técnicas ad-hoc para resolver problemas.



## Acetato 9

Modelo de decisão de Harrison (Bilhim, 1999)

**Modelo racional:** prescreve o que o indivíduo deve fazer para ser um decisor eficaz e muito estruturado.

O critério de decisão é a maximização do resultado final.

Este modelo está mais adequado para a tomada de decisões estruturadas.

**Modelo organizacional:** combina o uso de matemática, estatística e economia com as disciplinas de ciências sociais.

O critério de decisão é a obtenção de um resultado final que seja satisfatório. Este modelo reconhece que existem limitações de informação, cognitivas, de tempo e de custo e levando este facto em consideração.

Está associado com a tomada de decisão de curto prazo e muito orientado para os resultados finais.

## Acetato 10

Modelo de decisão de Harrison (Bilhim, 1999)

**Modelo político**: referido também como modelo adaptativo, baseia-se nas contribuições da ciência política, da filosofia, da psicologia e da sociologia.

Trata-se de um modelo comportamental e o critério de decisão é que os resultados sejam aceitáveis.

Recorre a uma estratégia de decisão baseada na negociação e no compromisso para conseguir obter resultados que sejam aceitáveis por diversos grupos externos.

**Modelo de processo**: associado à gestão e que possui como critério de decisão uma forte orientação para os objectivos.

Usa as disciplinas quantitativas e reconhece a importância das ciências sociais.

Sensível à envolvente externa e assente em princípios profundamente interdisciplinares.

## Acetato 11

### Funções de informação

Diferentes modos do modo como cada indivíduo pode usar o recurso informação para satisfazer necessidades próprias que podem ser repartidas pelos seguintes grupos:

- Actividades de **processamento** de dados e informação:

-O **tratamento** de dados e informação é a actividade mais comum que consiste na combinação de dados fornecidos, na descoberta e preparação de novos dados e na alteração e manipulação dos dados existentes;

-O **cruzamento** de dados e informação é a actividade que garante maior valia mas é também a de maior custo em termos de infra-estruturas e de esforço de formação.

Consiste na troca e no acesso a dados em tempo real, garantindo-se a qualidade dos dados.

-A **comunicação** de dados e informação engloba o conjunto de actividades relacionadas com receber dados e efectuar a sua recolha a partir de uma origem bem determinada, enviar grupos de dados para o restante sistema, para o exterior ou para alvos bem definidos (pessoas, serviços, arquivos, etc.)

- O **armazenamento** de dados e informação assegura a persistência e manutenção de um estado de informação para uso posterior, para registo ou como forma de controlo. Os dados são armazenamentos de forma a poderem ser processados e comunicados.

## Acetato 12

### Sistema de informação (SI)

Infra-estrutura que suporta o fluxo de informação interno e externo a uma organização.

#### **Sistemas de Informação baseados em computador (CBIS)**

-Sistemas de informação que dependem de computadores (*hardware* e *software*) e redes para processar e disseminar dados e informação.

#### **Funções do SI**

-*recolha da informação*: garantir a entrada de dados no sistema;

-*armazenamento da informação*: garantir o registo dos dados necessários ao sistema;

-*processamento da informação*: dar resposta às exigências de dados e informação para suporte do sistema;

-*representação da informação*: permitir uma percepção com qualidade dos dados e informação disponíveis no sistema;

-*distribuição da informação*: garantir o fluxo de dados e de informação no sistema.

Acetato 13

Sistema de informação (SI)



## Acetato 14

A organização vista como um sistema

Descrição com recurso às características de sistema:

1. **Objectivo:** conforme o nível de responsabilidade é possível definir objectivos estratégicos, táticos e operacionais;

2. **Componentes:** as organizações envolvem um conjunto de pessoas. As pessoas são agrupadas por actividades. As unidades funcionais da empresa contribuem para a própria organização e cada uma destas, exige informação a diferentes níveis de responsabilidade;

3. **Estrutura:** a estrutura é definida pela forma como a autoridade e a responsabilidade são distribuídas pelos indivíduos. A estrutura define as fronteiras do sistema;

4. **Comportamento:** determinado pelos processos da organização. Os processos são sequências específicas de actividades para realizar os objectivos. Os processos constituem um património da organização, visto serem específicos a esta;

5. **Ciclo vital:** a organização passa por vários estados ao longo da sua vida útil. Exige a revisão periódica dos objectivos para assegurar a sobrevivência.

## Acetato 15

### Importância dos recursos humanos

A **importância dos recursos humanos** para o sistema de informação é enorme.

-como tomadores de decisão, produtores de informação e construtores de conhecimento;

-como indivíduos, perfis de profissionais, ou como grupos são vistos como peças fundamentais do SI.

O SI é concebido para suportar o fluxo de dados e informação para satisfazer necessidades de informação de pessoas que realizam actividades no âmbito das operações de uma organização.

Os SI não são só tecnologia:

-os recursos humanos de uma organização e a forma como estes organizam as suas actividades, constituem os três **componentes de estudo** de um SI;

-uma **visão socio-tecnológica** permite alinhar o negócio da organização e a própria organização com o seu SI;

O desempenho da organização é otimizado quando tecnologia (função sistema de informação) e negócio (tomando a organização como estrutura social) se ajustam mutuamente uma à outra.

## Acetato 16

### Sumário do capítulo

O recurso aos sistemas de informação baseados em computador é cada vez mais crítico nas organizações.

O crescente recurso a computadores e redes vem possibilitar um maior potencial de comunicação, tratamento e armazenamento de informação.

---

As organizações têm que tirar partido deste potencial e assumir o carácter estratégico que o seus Sistemas de Informação possuem no contexto actual.

Introduzidos os conceitos básicos de Sistemas de Informação:

- proposta uma abordagem sistémica;
- proposta uma visão socio-tecnológica para o seu estudo.



### Acetato 17

#### Objectivos do capítulo

-Introduzir os conceitos associados à tomada de decisão e as suas particularidades no âmbito das autarquias.

-Discutir o papel atribuído aos recursos humanos nos sistemas de informação.

---

-Apresentar os diferentes conceitos associados aos esforços de mudança nos sistemas de informação.

-Introduzir o conceito de maturidade dos sistemas de informação e os seus modelos de referência mais comuns.

## Acetato 18

### Ponto de situação

Assegurar a existência de SI capazes e adequados a uma organização constitui, por si só, um grande desafio

Face ao contexto da Sociedade da Informação e do Conhecimento, é necessário analisar :

- o papel dos indivíduos no SI;
- as questões associadas com o recurso aos meios que suportam a sua actividade;
- o acesso e a integração da informação, quer no âmbito de cada organização, quer no seu relacionamento com o exterior;

-como lidar com o fenómeno do excesso da informação;

-a produtividade e a competitividade da organização, importando também considerar as particularidades da decisão no contexto da autarquia;

-os aspectos associados com a mudança nos sistemas de informação.

Aspectos essenciais para a exploração das oportunidades decorrentes do uso de tecnologias e sistemas de informação o recurso à Internet e o diagnóstico do nível de maturidade da organização.

## Acetato 19

### Desenvolvimento de um SI

O SI existente na organização tem de se adaptar e acompanhar a actividade da empresa, com coordenação dos seus objectivos e do seu desempenho:

-o paradigma da análise – projecto – implementação possibilita, de uma forma ordenada, uma metodologia para o desenvolvimento de um SI.

#### **Alternativas ao desenvolvimento de um SI:**

**-Ciclo de vida de sistemas:** metodologia tradicional que divide o processo de desenvolvimento em etapas de um modo sequencial e formal, separando claramente as actividades dos especialistas das dos utilizadores.

**-Prototipagem:** processo de construção de um sistema experimental de forma rápida e de menor custo para demonstração e avaliação para os utilizadores especificarem os requisitos de informação;

**-Aplicações de software do tipo pacote:** um conjunto de aplicações pré-escritas, disponíveis comercialmente para venda ou aluguer;

**-Desenvolvimento pelo utilizador final:** desenvolvimento pelos utilizadores com pouco ou mesmo nenhuma assistência formal de especialistas;

## Acetato 20

### O excesso de informação

O fenómeno do excesso de informação está relacionado com os limites do ser humano:

-capacidade de cada indivíduo em processar, armazenar e comunicar informação é limitada e exige mesmo que esta esteja dentro de um conjunto de parâmetros que possibilitem a descodificação e entendimento de dados e informação;

-afecta a capacidade de decisão de cada indivíduo sai seriamente afectada e pode provocar mesmo stresse, inactividade e consequências em termos de saúde.

O excesso de informação está associado à conjugação dos seguintes factores:

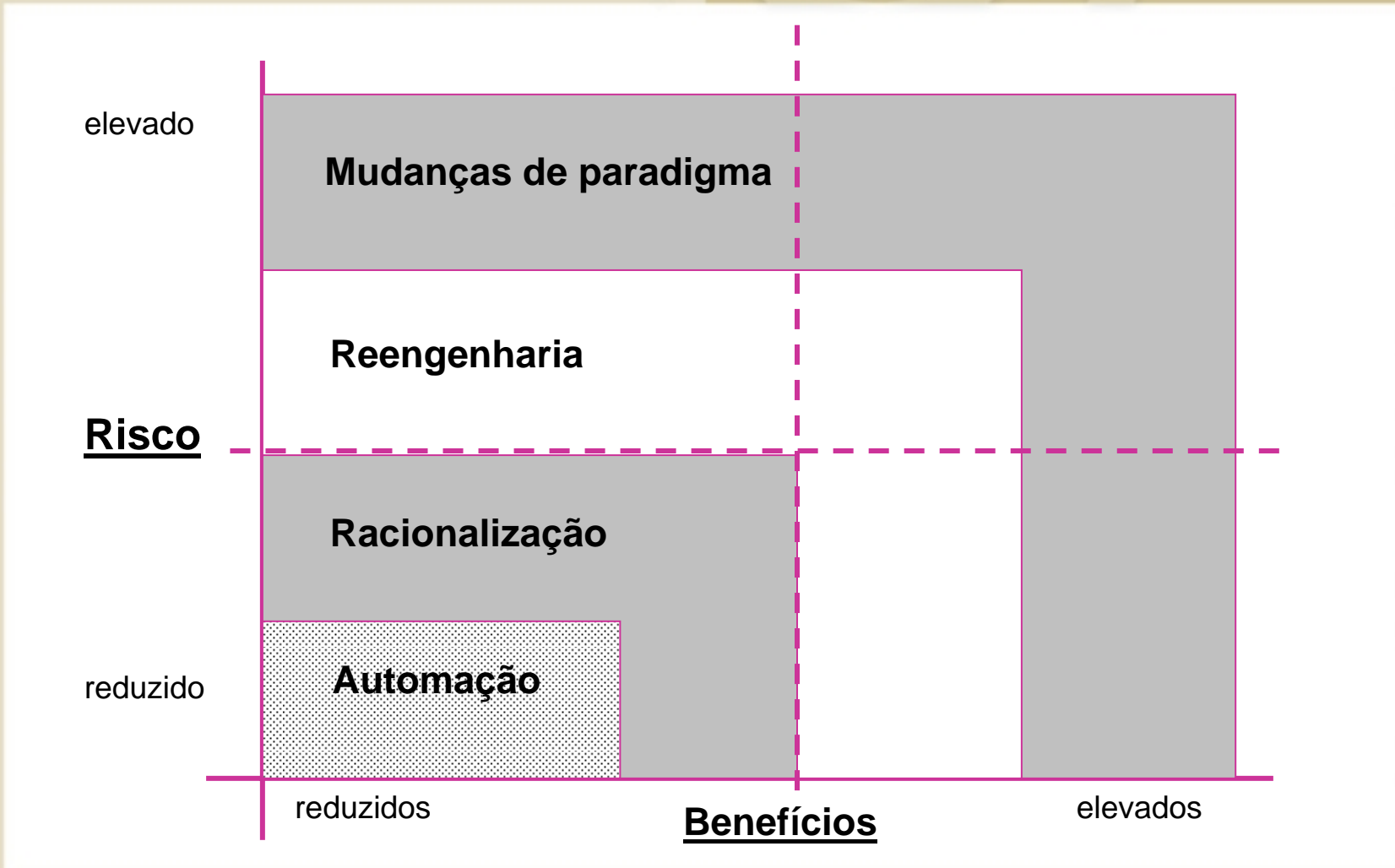
-lidar com a **informação em quantidade**: volume e frequência da informação;

-lidar com um **número excessivo de canais**: lidar em simultâneo com informação de diferentes origens (sincronizar e consolidar informação);

-lidar com os **conteúdos associadas à informação**: lidar com a não-informação, qualidade da informação e desinformação.

Acetato 21

Mudança no SI: risco e benefícios



## Acetato 22

Caracterização dos tipos de mudança em SI

### **Automação**

- utilização do computador para melhorar o desempenho das tarefas já realizadas;
- utilização de máquinas em substituição da mão de obra;
- ajudar os profissionais a realizar as suas tarefas de um modo mais eficiente e eficaz.

### **Racionalização**

- forma de mudança organizacional mais profunda que a automatização;
- como substituição da automatização que revela, por vezes, deficiências e estrangulamentos que conduzem a perda de eficiência;
- a redefinição da sequência de procedimentos de operação e a sua normalização para assegurar ganhos de eficiência.

### Acetato 23

Caracterização dos tipos de mudança em SI

#### **Reengenharia**

- repensar de raiz as actividades associadas aos sistemas de informação;
- ser baseada na visão da actividade da organização em processos;
- tomar uma visão integradora da actividade na organização pelo uso de tecnologias de informação e do recurso informação.

#### **Mudança de paradigma**

- a reconceptualização da natureza do negócio e da natureza da organização;
- corresponde a um maior risco mas também a uma maior expectativa de retorno e/ou aumentos de produtividade;
- ultrapassa os próprios limites do sistema de informação, para questionar a própria actividade da organização.

## Acetato 24

### Reengenharia

Redesenho radical dos processos de negócio com vista à obtenção de melhorias drásticas ao nível da redução de custos, qualidade dos serviços e tempo (e à melhoria da organização).

Encerra duas ideias chave:

- a necessidade de mudanças radicais em vez de incrementais;
- a organização de empresas por processos, em vez de funções.

Um dos aspectos essenciais associados à reengenharia são os processos de negócio, que são vistos como uma das melhores formas de as organizações coordenarem e organizarem as actividades de trabalho, informação e conhecimento, para produzir um produto ou serviço.

Exemplos de processos de negócio são desenvolver um novo produto; gerar e satisfazer um pedido de encomenda; e contratar um trabalhador.

**Processo:** conjunto reproduzível de actividades que transformam entradas de dados e informação, sob diferentes suportes, em saídas de dados e informação e acções sobre produtos e serviços que adicionam valor.



## Acetato 25

Fluxo de trabalho (*workflow*)

Descreve as tarefas, os procedimentos, a organização e as pessoas envolvidas, os requisitos de entrada e saída de informação e as ferramentas necessárias para cada passo de um processo de negócio.

### **O uso do fluxo de trabalho para análise e gestão de processos de negócio**

-quando combinada com uma orientação a objectos de informação, tende a concentrar-se em documentos e dados (**gestão documental**);

-em geral, a gestão do fluxo de trabalho concentra-se em processos e não em documentos (**gestão de processos**).

### **Exemplo de um fluxo de trabalho**

-no processo de registo de um conteúdo numa organização, um editor produz o conteúdo e um gestor aprova o conteúdo.

Se se definir a edição e produção do conteúdo como uma unidade de trabalho e a aprovação como outra, então o trabalho de edição e produção tem de ocorrer antes do trabalho de aprovação se iniciar.

Se a edição e produção falhar, a aprovação não pode ser iniciada.

### Acetato 26

BPR (business process reengineering)

Actividade de análise e reconceptualização do fluxo de trabalho numa organização ou entre organizações. O BPR defende que:

- é necessária por vezes a reconceptualização radical e a reorganização de empresa para baixar os custos e aumentar a qualidade de serviço e que as tecnologias de informação constituem o factor chave que permite essa mudança radical; e

---

-o fluxo de trabalho de muitas empresas baseia-se em pressupostos acerca da tecnologia, pessoas e organização (sistemas de informação) que não são válidos.

## Acetato 27

BPR (business process reengineering)

**Sete princípios da reengenharia:** para conseguir aumentos significativos de qualidade e reduções drásticas de tempo e custos de execução:

-Organização em torno de resultados e não de tarefas;

-Identificar todos os processos numa organização e estabelecer prioridades de quais entre estes são os de maior urgência modificar;

-Integrar o trabalho de processamento da informação, nas tarefas reais que produzem informação;

-Tratar recursos dispersos geograficamente como se estivessem centralizados;

-Ligar actividades paralelas no fluxo de trabalho em vez de apenas integrar os seus resultados;

-Colocar o ponto de decisão onde se realiza o trabalho e criar o controlo no processo;

-Capturar a informação uma única vez e na fonte.

## Acetato 28

Internet

Rede internacional de redes que agrega uma colecção de centenas de milhares de redes públicas e privadas.

Esta rede global de redes proporciona uma plataforma altamente flexível para a partilha de informação.

---

---

A informação em formato digital pode ser distribuída para milhões de indivíduos em todo o mundo, praticamente sem custos associados.

## Acetato 29

### Internet

#### **Características da Internet**

- tecnologia de mediação;
- universalidade (encolhe e aumenta o mundo);
- externalização da rede (valor e alcance); canal de distribuição;
- reduz das assimetrias de informação;

- capacidade virtualmente inesgotável;
- baseado em normas de baixo custo;
- destruidor criativo;
- reduz os custos de transacção;
- intermediador de tempo (altera tempo e espaço);

## Acetato 30

Internet

### Benefícios da Internet

-conectividade global;

-custos de comunicação reduzidos;

-custos de transacção menores;

-custos de agenciamento menores;

---

-conhecimento potenciado;

-acesso a sistemas/equipamentos variados;

-interactividade, flexibilidade e  
personalização;

## Acetato 31

### Intranet e Extranet

#### **Intranet**

Uma rede que recorre às mesmas soluções de tecnologia da Internet, para utilização interna à organização e que se caracteriza por:

- utilizar tecnologia da World Wide Web;
- recorre a um *firewall* (sistema para prevenir a invasão de redes privadas) que assegura o acesso e segurança de dados e informação;
- ultrapassa as incompatibilidades das diferentes plataformas de computador;
- normalmente instalada com base na infraestrutura de computadores e redes existente na organização.

Aproveitando a conectividade proporcionada por tanto a nível externo (Internet) como a nível interna da organização (intranet) existir o mesmo tipo de tecnologia, acessível com recurso a meios semelhantes, tornou possível estender a intranet da organização a utilizadores autorizados.

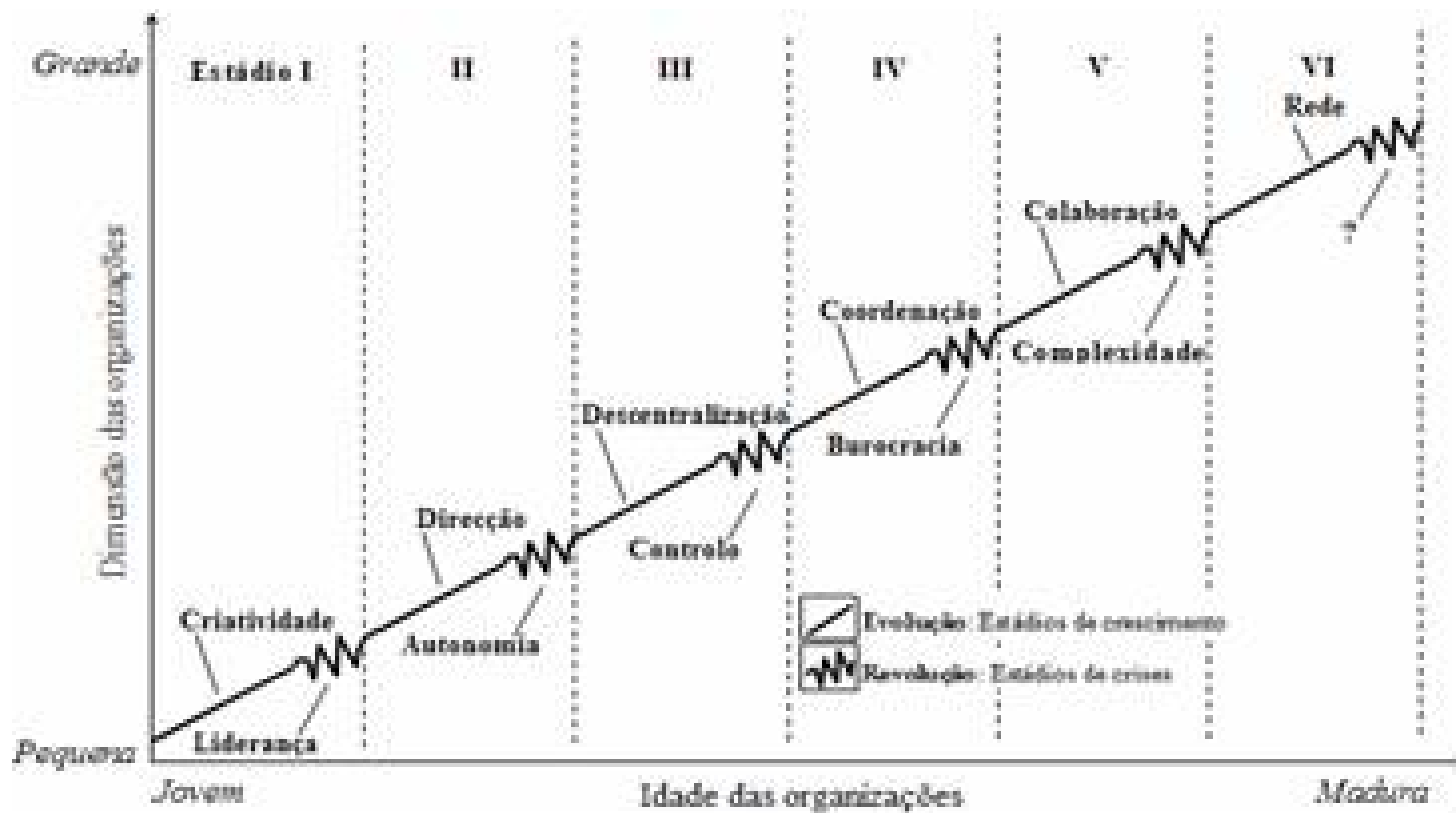
#### **Extranet**

Uma aplicação de rede, utilizando as mesmas soluções de tecnologia da Internet, que permite a uma organização utilizar a Internet para suporte de relações seguras com parceiros, fornecedores e clientes.

Acetato 32

A maturidade nos sistemas de informação

Estádios de maturidade organizacional de Greiner

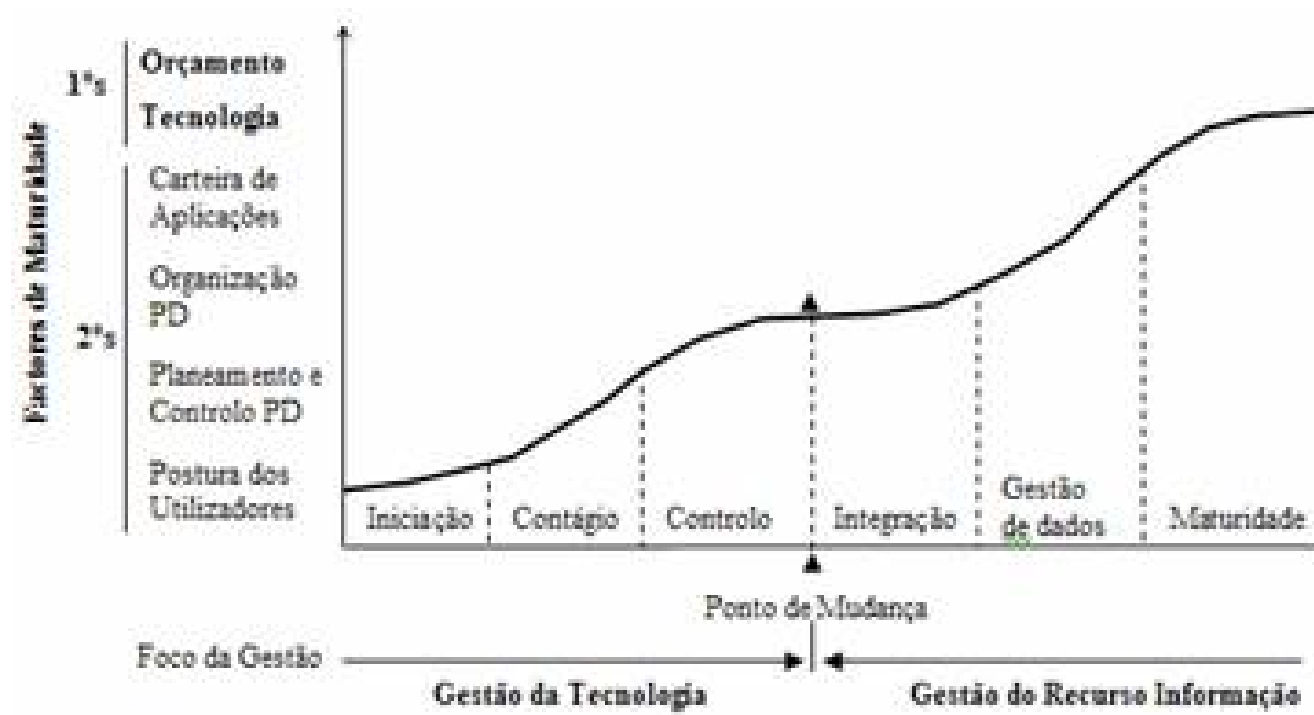




### Acetato 33

A maturidade nos sistemas de informação

#### Modelo de seis estádios de Nolan



## Acetato 34

### Sumário do capítulo

Os SI devem servir os recursos humanos de uma organização a desempenhar a sua actividade:

-todos os esforços desenvolvidos para o melhor desempenho do SI devem estar centrados no suporte à decisão e à actividade da organização;

-a organização está sujeita a inúmeros fenómenos, entre os quais se destacam o excesso de informação, o permanente estado de mudança na sociedade da informação e a tendência para o aparecimento de ilhas ou silos de informação nas organizações.

Importante assegurar que o sistema de informação acompanha as transformações que ocorrem na organização

-diferentes tipos de mudança possuem diferentes benefícios e riscos associados;

-a Internet possui um potencial de mudança para o SI e para a organização.

Uma das formas de avaliar o estágio das tecnologias e sistemas de informação numa organização é o recurso ao conceito de maturidade:

-é possível comparar o patamar de evolução de uma organização, com outras que lhe sejam semelhantes.

### Acetato 35

#### Objectivos do capítulo

-Fornecer uma perspectiva histórica dos sistemas de informação na organização;

-Discutir aspectos relacionados com a estratégia dos sistemas de informação;

---

-Discutir o papel da informação na tomada de decisão nas organizações;

-Apresentar os tipos de sistemas de informação para avaliar o suporte à decisão na organização;

### Acetato 36

#### Ponto de situação

As organizações possuem cada vez maior complexidade e sofisticação associada às exigências resultantes das suas operações.

Tanto por pressão exterior como por imperativos da sua própria actividade, o suporte à decisão impõe crescentes desafios no suporte à tomada de decisões e consequente desempenho.

---

---

De forma a garantir a compreensão global dos mecanismos ao dispor da organização para o suporte da tomada de decisão são propostos um conjunto de diferentes tipos de sistemas de informação que auxiliam na análise e diagnóstico do SI em cada organização.

### Acetato 37

Épocas de SI baseados em computador (Raggad, 1997)

1ª época: **dados**, uso intensivo de sistemas de suporte à contabilidade e a sistemas electrónicos de processamento de dados;

2ª época: **informação**, introdução dos sistemas de informação para gestão, com preocupações ao nível da gestão de topo e intermédia nas várias áreas funcionais da organização, tornando disponível a informação a utilizadores com necessidades semelhantes;

3ª época: **suporte à decisão**, sistemas de suporte à decisão, concentrando-se nos variados processos de decisão nos diferentes níveis de gestão da organização;

4ª época: **comunicação e produtividade**, sistemas de automação de escritórios, considerando a comunicação como a mais importante função do escritório;

5ª época: **conhecimento**, sistemas de suporte ao conhecimento, e que inclui o recurso à inteligência artificial e aos sistemas baseados em conhecimento.

### Acetato 38

Épocas de SI baseados em computador (Raggad, 1997)

Adicionalmente é ainda possível considerar:

-Sistemas de informação **funcionais**, associados a preocupações específicas da organização, como é o caso do marketing, da produção ou finanças, entre outros;

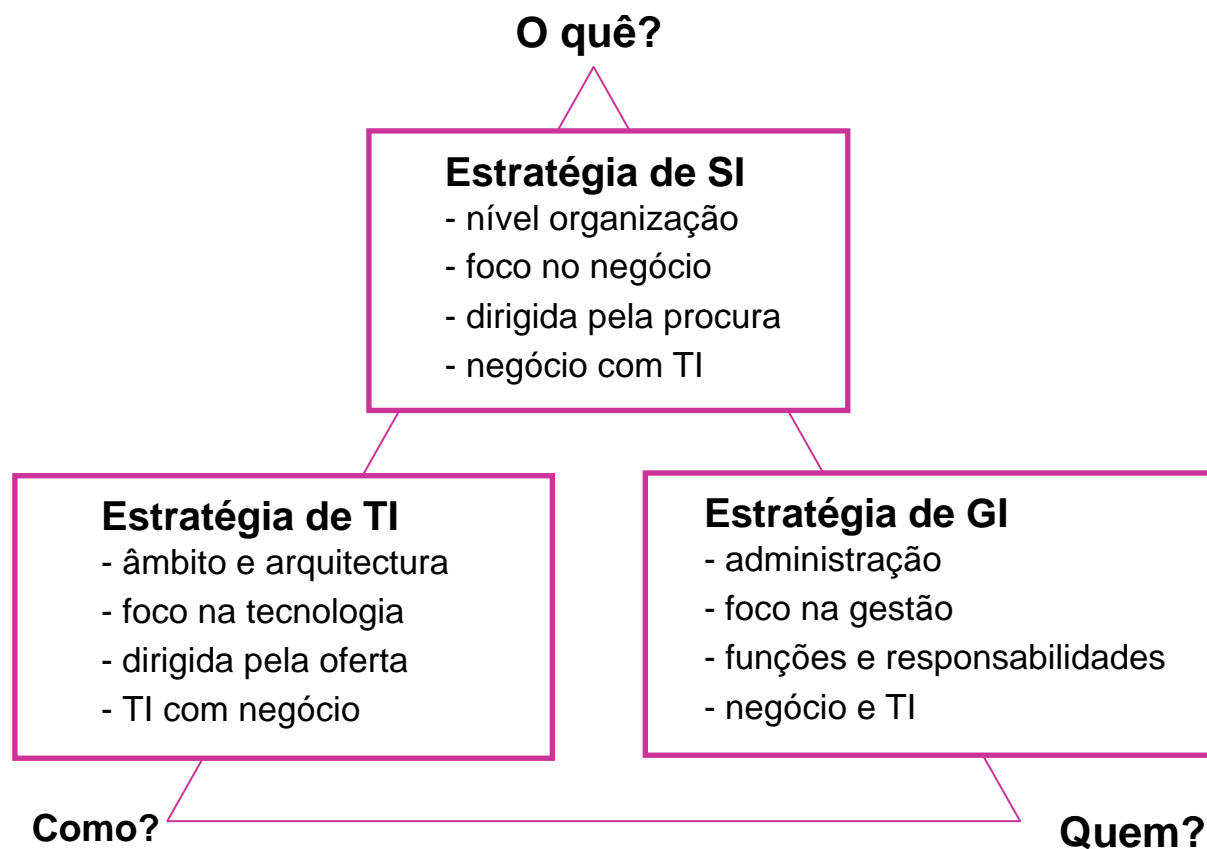
---

-Sistemas de informação para **planeamento estratégico**, associados a sistemas do tipo executivo e de suporte ao executivo e alta direcção;

-Sistemas de informação baseados em **redes neuronais**, utilizados para modelação de relações estatísticas não lineares que suportam modelos de simulação e análise de informação.

### Acetato 39

Estratégia em Tecnologias e Sistemas de Informação



## Acetato 40

### Escolas de pensamento da gestão e dos SI

A informação, no âmbito dos SI, tem como objectivo final facilitar a tomada de decisões no negócio.

Existem diferentes correntes de pensamento que influenciam a análise do seu processo da gestão (enquanto conjunto de decisões sobre dados e informação):

**-Escola Técnico-Racional**, em que a organização é vista como um relógio e os gestores têm que fazer, essencialmente, planeamento, organização, coordenação, decisão e controlo.

Esta abordagem baseava-se na recolha de tempos de execução de tarefas.

Esta abordagem prevaleceu no período da Revolução Industrial e posterior foco na produção.



## Acetato 41

Escolas de pensamento da gestão e dos SI

**-Escola Comportamental** tem uma abordagem menos sistemática e menos formal ao problema da gestão, encarando a empresa como um organismo vivo, e o papel do gestor como de apoio na luta pela sobrevivência.

A noção de adaptação das organizações aos seus ambientes internos e externos sobrepõe-se à noção de optimização.

Neste tipo de modelos, o SI não contribui muito para as funções da gestão.

**-Escola Cognitiva**, em que a organização é vista como uma entidade que pode “aprender” e “saber” coisas, para lá daquilo que cada elemento individual “aprende” ou “sabe”.

O papel do gestor passa a ser o de apreender situações, definir soluções e construir a estrutura informacional e cognitiva da empresa. A ênfase é posta na apreensão do ambiente, bem como em guardar e disseminar conhecimento de formas mais eficazes e eficientes.

O conhecimento é o recurso produtivo e estratégico principal, podendo ser explícito ou tácito. A aprendizagem, quer individual, quer colectiva, é o factor que permite a adaptação.

## Acetato 42

### Gestão do conhecimento (GI)

#### **Gestão do conhecimento**

-aproximação sistemática para auxiliar o aparecimento de informação e conhecimento e o seu fluxo para os recursos humanos adequados, no local e momento necessário de modo a assegurar que estes possam agir de forma mais eficiente e eficaz.

-processo de grupo que combina o domínio de conhecimento humano (tácito e explícito) e os objectos do domínio da informação e dos dados com o objectivo de criar valor (mercado ou cultura).

#### **Conhecimento explícito**

-conhecimento que pode ser articulado, documentado ou capturado.

É normalmente tornado acessível através de políticas, procedimentos, instruções, normas e resultados, e pode ser comunicado através de documentação escrita.

Livros, memorandos, mensagens de correio electrónico e mesmo conversas, contém conhecimento explícito.

### Acetato 43

#### Gestão do conhecimento (GI)

##### **Conhecimento tácito**

-conhecimento baseado na experiência de pessoas e grupos, sendo representado pelas suas competências.

O conhecimento tácito é usado para entender, resolver problemas e possibilita perspectivas diferentes sobre as mesmas realidades.

É pessoal e raramente é documentado.

Nas empresas que usam a GI como vantagem competitiva, a gestão toma uma abordagem sistémica e recorre a técnicas de gestão sofisticadas.

-o SI relaciona o planeamento e controlo com os sistemas operacionais, servindo como plataforma de comunicação das diversas funções e níveis e como repositório de informação que poderá, mais tarde, ser objecto de análise.

## Acetato 44

### Tipos de sistemas de informação

Existem diversos tipos de sistemas de informação, podendo a divisão efectuar-se sob, pelo menos, duas dimensões:

- níveis de gestão da organização;
- por área funcional.

Divisão em quatro níveis de sistemas, correspondendo aos tradicionais níveis de gestão de uma organização:

- nível estratégico;
- nível de gestão;
- nível de conhecimento;
- nível operacional.

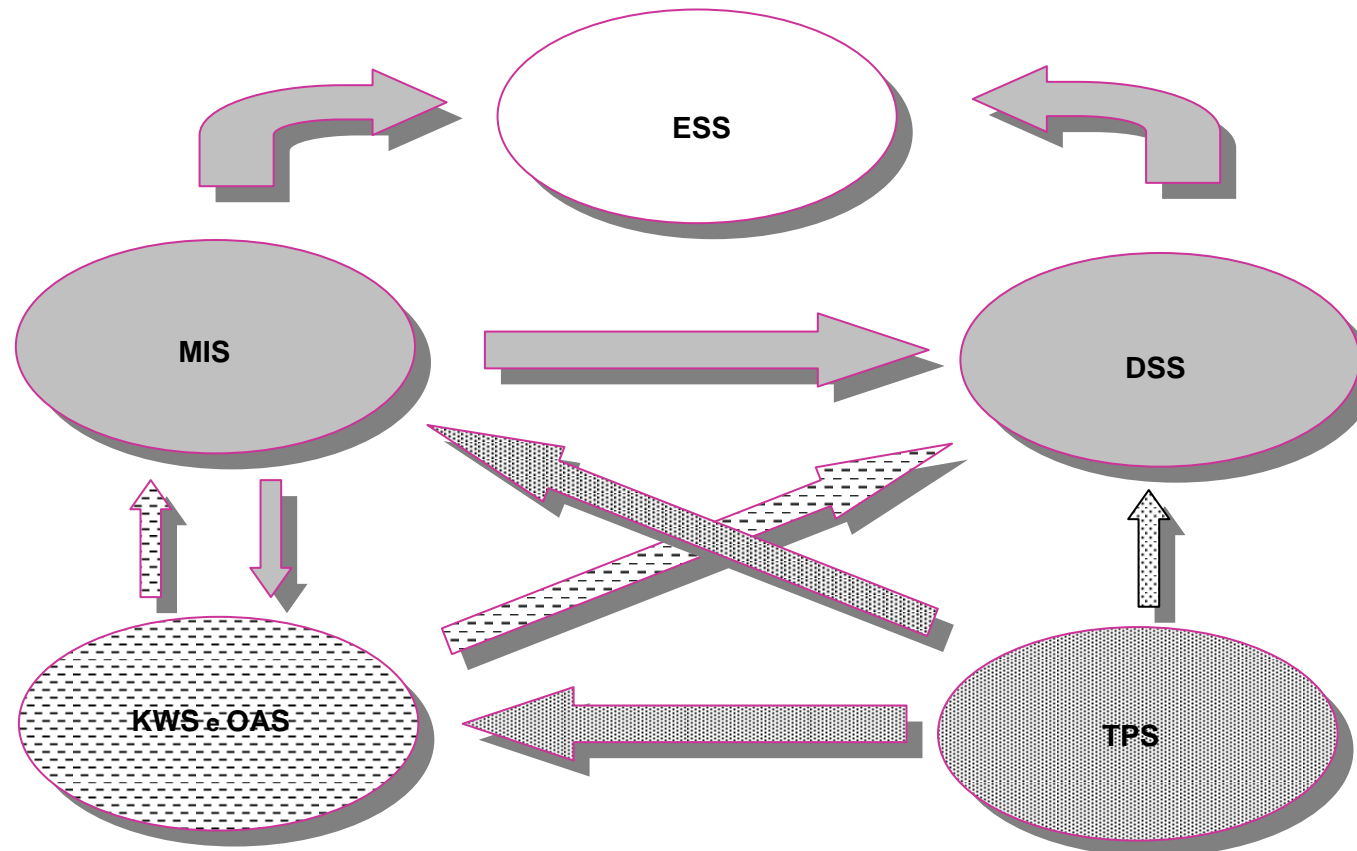
Divisão funcional, podemos dividir os sistemas de informação por tipo de função organizacional que suportam.

**Exemplo:** Marketing e Vendas; Produção; Recursos Humanos; Apoio a Clientes; Contabilidade; Finanças, entre outros.

Estas duas dimensões cruzam-se, existindo níveis de gestão da organização diferentes para cada área funcional e podendo um sistema de marketing e vendas, por exemplo, estar associado a vários níveis de gestão.

Acetato 45

Interligação dos tipos de sistemas de informação



## Acetato 46

### Sumário do capítulo

Pensar os sistemas de informação na organização é pensar a estratégia de suporte do próprio negócio da organização.

Não faz sentido, desenvolver um SI que não esteja alinhado com o negócio e dessa forma, satisfaça as suas necessidades de decisão.

Os diferentes tipos de sistemas de informação auxiliam na descrição e diagnóstico do suporte que se pode obter para a tomada de decisão na organização.

- os diferentes tipos de SI respondem a diferentes necessidade de tomada de decisão e, em conjunto e de forma integrada asseguram a função de SI, como infra-estrutura de suporte para o fluxo de dados e informação e conhecimento.

### Acetato 47

#### Objectivos do capítulo

-Introduzir o conceito de organização virtual.

-Discutir o impacte do crescente uso de meios digitais nos sistemas de informação das organizações.

---

-Propor uma arquitectura para o sistema de informação moderno.

-Discutir a operacionalização das aplicações mais importantes num sistema de informação moderno.

## Acetato 48

### Ponto de situação

Um sistema de informação moderno e actual não se limita a suportar o fluxo de informação e a mobilizar os recursos de dados, informação e conhecimento na organização.

### Objectivos do SI:

-cobertura da actividade própria da organização;

---

-considerar a informação como um recurso e um activo;

-considerar a informação como um dos componentes para a formação de valor acrescentado, para a inovação de produtos e serviços.

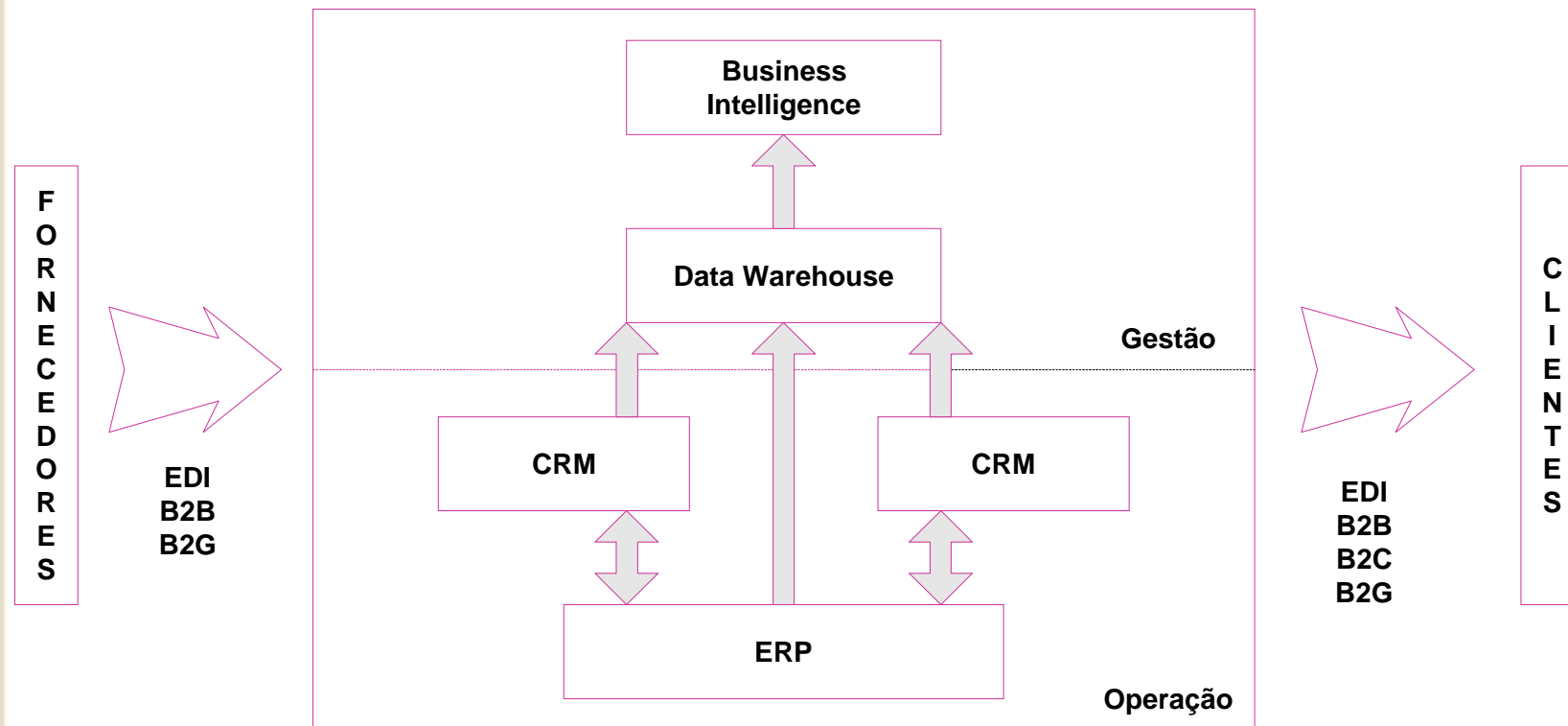
Necessidade crescente do SI de uma organização complementar a preocupação com as operações internas da organização, com o clima de constante mudança.



**Acetato 49**

Organização virtual

Organização que recorre a redes para ligar pessoas, activos e ideias, de modo a criar e distribuir produtos e serviços sem a limitação das tradicionais fronteiras físicas das organizações.



## Acetato 50

### Tendências em Sistemas de Informação

A evolução dos SI tem como resultado, a transformação em diversas dimensões, identificando-se as seguintes tendências:

#### Pacotização

-funcionalidade que, dantes, tinham que ser desenvolvidas à medida, hoje são parte integrante de qualquer sistema que se compre.

#### Verticalização

-existência de cada vez mais aplicações que endereçam áreas verticais específicas, embebendo em si conhecimento de processos verticais de negócio.

#### Abrangência

-os sistemas tendem a cobrir todas as áreas funcionais da organização, mesmo incluindo aquelas que tradicionalmente eram pouco estruturadas.

#### Integração

-a capacidade de fazer funcionar em conjunto aplicações distintas e de fornecedores distintos.

## Acetato 51

### *Extended Enterprise*

Organização que possui um conjunto de atributos que lhe permite antever e responder a cenários de mudança no seu exterior e de os incorporar rapidamente na sua actividade.

- recorre a um SI que permite um maior grau de integração e suporte à colaboração com o exterior, usando intensivamente TICs.

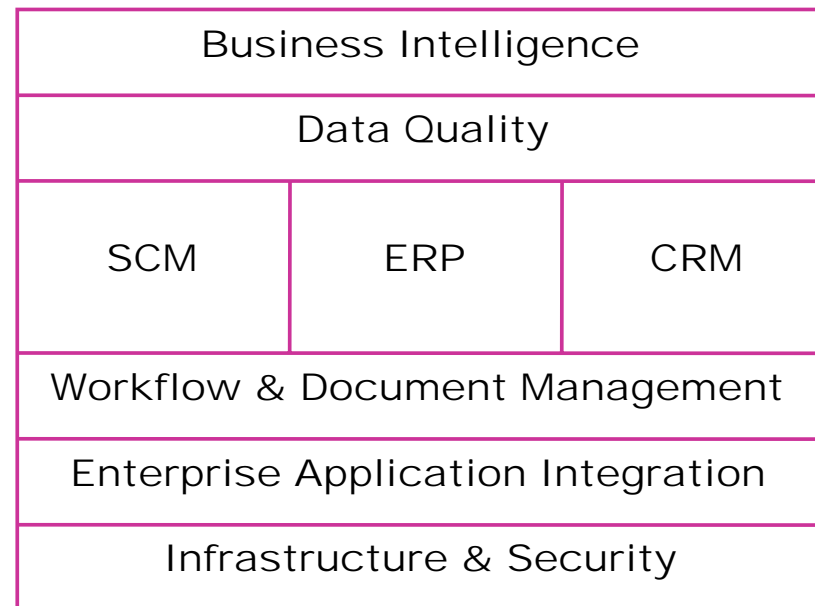
---

Reinvenção do próprio conceito de negócio devido à complexidade crescente e ao acréscimo do esforço necessário para lidar com aspectos internos da organização:

- necessárias novas competências e formas de actuar que permitam a criação de aplicações inovadoras para lidar com o excesso de informação.

**Acetato 52**

*Extended Enterprise*



### Acetato 53

As diferentes camadas da *extended enterprise*

#### **Enterprise Application Integration:**

-*software* que funciona em plataformas específicas de modo a interligar múltiplas aplicações, possibilitando a integração de informação de diferentes operações da organização, suportadas pelo SI.

#### **Infra-estruturas e Segurança**

(*infrastructure & security*):

-redes de dados, ligando todos os pontos de acesso da organização, de uma forma segura incluindo servidores, *desktops*, *laptops*, *palmtops*, e outros dispositivos digitais, que a ela estão ligados. É incluída a tecnologia que permite a comunicação não-estruturada (correio, voz, imagem, etc) entre os vários elementos (inclusivé não-humanos) da organização.

## Acetato 54

As diferentes camadas da *extended enterprise*

### **Workflow & Document management**

#### ***-Workflow management:***

-processo de sequenciamento de procedimentos de negócio de modo a assegurar que a informação e documentos associados para o seu suporte, seja transferida e partilhada onde necessária, de um modo fácil e eficiente.

#### ***-Document management:***

-sistemas que digitalizam, indexam e classificam documentos de acordo com um esquema de trabalho bem definido e coerente.

Recorrem a sistemas de gestão de bases de dados para a organização de grandes repositórios de informação.

### **Enterprise Resource Planning**

-conjunto integrado de módulos de software que possuem um sistema de gestão de base de dados comum em que recolhem e partilham dados e informação.

Os ERP possuem numerosas aplicações que podem suportar praticamente todas as actividades internas de uma organização

### **Customer Relationship Management**

-disciplina associada aos negócios e à tecnologia que usa sistemas de informação para coordenar todos os processos de negócio associados com a actividade da organização, que lida com o serviço, vendas, marketing e suporte do cliente.

## Acetato 55

As diferentes camadas da *extended enterprise*

### **Supply chain management**

-interligação e coordenação dos meios de integração entre SI que possibilitam o funcionamento de processos de negócio entre empresas, relacionados com a compra, produção e transporte de produtos.

Um sistema de SCM automatiza o fluxo de informação entre a organização e os seus fornecedores de modo a otimizar o planeamento, origem, produção e entrega de produtos e serviços.

### **Data quality**

-análise da qualidade dos dados e das suas estruturas de armazenamento de forma a determinar a sua precisão e se estão completos, no contexto do sistema de informação em estudo.

***Data cleansing***: correcção de erros e inconsistências nos dados de modo a aumentar a sua precisão e a possibilitar o seu uso em formatos adequados para todo o SI.

### **Business Intelligence**

-aplicações e tecnologias que se concentram na recolha, armazenamento e análise de dados e informação. Proporcionam o acesso a dados e informação de diferentes fontes, de modo a ajudar os indivíduos a tomarem melhores decisões.

## Acetato 56

### Sumário do capítulo

Com a crescente utilização de sistemas de informação baseados em computador e com disseminação do uso do digitais e do recurso a redes, as **organizações virtuais** assumem um papel mais central:

-qualquer organização não pode deixar de ter em atenção estas novas oportunidades para equipar o seu SI;

-aliado ao aumento da importância dos computadores e redes, o digital também implica novas formas de interacção com fornecedores e clientes, crescentemente mediadas por sistemas de computador que se interligam entre si, os SI de diferentes organizações.

Proposta uma arquitectura para o sistema de informação moderno tendo em conta as tendências actuais de pacotização, verticalização, abrangência e integração:

-a arquitectura de SI está organizada em camadas que incluem a infra-estrutura e segurança, a integração de dados e informação de diferentes aplicações, o fluxo de trabalho e gestão documental, a relação com fornecedores, a gestão de recursos na organização, a gestão com clientes, a qualidade de dados e uma última camada associada com a análise de dados.



### Acetato 57

#### Objectivos do capítulo

-Discutir as mudanças e impacte no sistema de informação proporcionadas pelo *local e-government*.

-Discutir e introduzir os conceitos essenciais associados com o valor público das tecnologias de informação.

---

-Listas as questões chave para a orientação de esforços de implementação de sistemas de informação nas autarquias.

## Acetato 58

### Ponto de situação

A Administração Pública local como o poder político não estão isolados da sua envolvente.

O recurso a SI que facilite a troca, acesso e utilização de dados, informação e conhecimento é essencial:

---

-tanto ao nível do funcionamento da autarquia, como do próprio território, para as operações associadas com a autarquia e para a sua governação, é requisito crítico a rápida capacidade de execução com informação de qualidade;

-é necessário realizar esforços de mudança no sentido de prover o SI com as capacidades e funcionalidade adequada à introdução do *local e-government*.

## Acetato 59

Reengenharia do poder local

### Questões-chave para a reengenharia do poder local

-Como é que os cidadãos interagem com o poder político e com a Administração Pública local?

-Se um cidadão tem um problema, quem determina a resposta?

---

-Que tecnologias permitem uma transformação da interacção “*facelift*” entre munícipe e autarquia?

-Quais são os aspectos económicos associados a transformações com base no *local e-government*?

-Como mudar o trabalho das, e nas, autarquias?

## Acetato 60

Automatização de tarefas no poder local

### Call center

- departamento organizacional responsável pelo tratamento de aspectos associados ao serviço ao cliente por telefone e outros canais;

- *Self-service*: tarefas realizadas pelo cidadão/munícipe que por interacção com meios automáticos como o uso de *Web sites*, realiza as operações que pretende sem interacção com funcionários da Administração Pública.

---

### Contact-center

- Centro de interacção com o cliente, ponto central na organização de gestão dos contactos com o cliente. Inclui um ou mais *call centers* e pode também incluir outros tipos de contactos com o cliente (correio electrónico, correio postal, catálogos, inquéritos em *Web site*, *chat*, etc).

Um *contact center* é um dos componentes do CRM.

Acetato 61

Automatização de tarefas no poder local



## Acetato 62

GIS (Geographical Information Systems)

Escolher um foco principal e manter essa opção, focos diferentes produzem sistemas diferentes:

-Ênfase à relação com o cidadão (bem como à sua localização no espaço, com recurso aos SIG;

---

-Ênfase aos eventos (casar, primeiro emprego, mudar de casa, etc.);

-Ênfase às transacções (pedido de certidão de residência, pagamento de licença de rampa, plantas de localização, etc.).

### Acetato 63

GIS (Geographical Information Systems)

#### **Sistemas de informação geográfica (GIS, em Inglês)**

Sistemas usados para análise de informação e para a gestão de recursos e planeamento de desenvolvimento.

Tecnologia baseada em sistemas informáticos que permite juntar, armazenar, manipular e visualizar informação geográficamente referenciada, isto é, dados identificados de acordo com a sua localização espacial, que combina níveis de detalhe de informação acerca de um local, de modo a permitir um melhor entendimento do local.

- tipo de sistemas é muito usado nas autarquias por permitir agregar dados e informação acerca do território, através da combinação particular de níveis de informação específica relacionada pela posição no território.

## Acetato 64

Linhas de orientação para o SI da autarquia

-Fazer uma triagem do tipo de contactos que o cidadão tem com a autarquia. Focar a automatização naqueles que têm simultaneamente complexidade baixa e volume alto;

-Criar *contact-centers* por domínios verticais, focando um sector de cada vez, começando por aqueles que têm massa crítica para obter resultados visíveis;

-Criar soluções tecnológicas que permitam endereçar, de forma “horizontal”, os principais desafios das Autarquias: comunicação fácil com o cidadão; relação integrada com o cidadão; comunicação interna entre departamentos;

-Redefinir o trabalho dos colaboradores da Autarquia à volta dos conceitos de “generalistas”, “especialistas” e “peritos”. Redefinir o trabalho com foco nos trabalhadores do conhecimento e não nas tarefas de baixo-nível;

-Mudar o comportamento do cidadão, levando-o a procurar os canais mais baratos. Promover o uso do *self-service*, a criação de quiosques em locais públicos para quem não tem acesso à Web, criando formas expeditas de contactar a Autarquia pelo telefone, etc;



### Acetato 65

Linhas de orientação para o SI da autarquia

-Criar e manter uma arquitectura de referência, que guie a implementação através do labirinto de escolhas que a tecnologia proporciona.

Sempre que possível, pensar em “mecanismos” que permitam a implementação de “políticas” de uma forma flexível: as políticas mudam facilmente, mudar mecanismos implica grandes alterações ao SI.

-Estabelecer critérios e métricas adequados para avaliação do progresso, mais focadas no processo ou em objectivos do tipo dos citados acima. Evitar, pelo menos no início, um grande foco no retorno económico dos projectos.

Existem potenciais grandes retornos no investimento no *local e-government* apenas a médio/longo-prazo.

## Acetato 66

Questões-chave associadas às tecnologias da informação

### **Especificação de uma arquitectura:**

- Porque criar uma arquitectura de referência?
- Como é que as autarquias podem criar arquitecturas sustentáveis?
- Que plataformas de trabalho e modelos estão disponíveis para desenvolver arquitecturas de TI para as Autarquias?

### **Valor público das tecnologias de informação:**

- Que critérios e categorias devem ser usados para avaliar as propostas de investimentos em TI nas Autarquias?
- Como definir o valor das TI num contexto governamental?
- Como é que os programas de TI, lançados pelo poder local, podem ser avaliados em termos do seu real valor, rever os seus objectivos e re-equilibrar recursos?

### Acetato 67

Questões-chave associadas às tecnologias da informação

#### **Avaliação das propostas de valor dos diversos investimentos em TI:**

**-Estratégia**, definindo os objectivos macro para os projectos, prioridades, métodos de financiamento, métricas de qualidade e sucesso, etc.

**-Política**, definindo as responsabilidades organizacionais, critérios de selecção, normas de utilização dos fundos que sobram, etc.

**-Arquitectura**, definindo uma arquitectura tecnológica de referência, que deve dar ferramentas conceptuais suficientes para o desenvolvimento harmonioso do sistema.

**-Processo**, garante da documentação do ciclo de vida do projecto para análise posterior, do ponto de vista tecnológico, organizacional e legal.

## Acetato 68

### Segurança em sistemas de informação

#### **Questões-chave associadas com a questão da segurança:**

-Que formas de identificação e seu suporte devem ser usados?

-Que plataformas de trabalho e modelos estão à disposição dos autarcas para ajudar a elaborar uma estratégia de segurança?

-Quais as áreas críticas de intervenção que urge endereçar?

-Qual o valor da segurança nas TI nas Autarquias?

#### **A norma ISO 15408 (*Common Criteria*)**

-referência internacional para quem desenvolve, administra e audita a segurança nos sistemas de informação;

**Acetato 69**

Segurança em sistemas de informação

<b>intenção da ameaça</b>	<b>acidente</b>	<b>fogo inundação curto-circuito falha energia</b>	<b>erros do utilizador erros de software erros de hardware falha de configuração</b>
	<b>intencional</b>	<b>roubo sabotagem atentado</b>	<b>vírus abuso interno ataque informático</b>
		<b>segurança física</b>	<b>segurança lógica</b>

**tipo de  
ameaça**

## Acetato 70

### Outsourcing em sistemas de informação

Recurso à contratação a entidades terceiras de serviços associados com o SI.

**-Exemplos:** operações do centro informático, redes de telecomunicações, desenvolvimento de aplicações, reestruturação de aplicações e sistemas de informação funcionais, operação e manutenção de sistemas de informação.

Construção e por vezes operação de sistemas de informação por fornecedores externos.

**–Vantagens:** reduzir custos, colmatar falta de recursos internos, em capacidade e/ou competências.

**–Desvantagens:** perda de controlo sobre a função dos sistemas de informação e dependência em relação às decisões técnicas e capacidade do fornecedor externo.

## Acetato 71

Outsourcing em sistemas de informação

**Questões -chave** sobre *outsourcing*:

-Como é que o *sourcing* estratégico pode servir como catalisador de *sourcing* competitivo?

-Quais os critérios para determinar quando, como e a quem nas autarquias deve fazer *outsourcing*?

---

-Quais os factores críticos de sucesso para uma transformação e transição efectiva de capacidades, processos e estrutura organizacional, ao passar de fontes internas para fontes externas?

## Acetato 72

### Sumário do capítulo

Requisitos de um SI na autarquia que importa assegurar:

- Transparência,
- Serviço público,
- Accountability*,
- Garantia de eficácia das operações,
- Máxima eficiência possível de dados e informação.

O recurso a computadores e redes, e a aplicações avançadas de sistemas de informação na autarquia permite:

- a potenciação da relação do poder local e dos organismos a ele associados com o cidadão/munícipe .
- possibilita a constituição de SI adequados para a implementação do *local e-government*.
- é necessário assegurar o valor público dos investimentos a realizar e assegurar que as questões correctas são colocadas.



## Acetato 73

### Bibliografia seleccionada

CLARE, M. e DETORE, A., Knowledge Assets. Professional's Guide to Valuation and Financial Management, Harcourt, 2000.

EARL, M., Management Strategies for Information technology, Business Information Technology Series, Prentice Hall, 1989.

GOUVEIA, L. (org.), Cidades e Regiões Digitais: impacte nas cidades e nas pessoas, Setembro, Edições Universidade Fernando Pessoa, 2003

GOUVEIA, L. e Gaio, S. (eds.), Readings in Information Society, , March, University Fernando Pessoa Press, 2004

GOUVEIA, L. e GAIO, S. (orgs.), Sociedade da Informação: balanço e implicações, Junho, Edições Universidade Fernando Pessoa, 2004.

## Acetato 74

### Bibliografia seleccionada

HAMMER, M. e CHAMPY, J. Reengineering the Corporation, HarperBusiness. 1993

LAUDON, K. e LAUDON, J., Management Information Systems, Managing the Digital Firm, 8th edition, Pearson, Prentice-Hall, 2005.

MCNURLIN, B. e SPRAGUE, R., Information Systems Management in Practice, 5th edition, Prentice Hall, 2002

ORAVEC, J., Virtual individuals, virtual groups. Human dimensions of Groupware and computer networking, Cambridge, 1996

ROCHA, A., Influência da Maturidade da Função Sistema de Informação na Abordagem à Engenharia de Requisitos, Tese de Doutoramento em Tecnologias e Sistemas de Informação, Universidade do Minho, 1997.