

# Sistemas de Informação

Sistemas de Informação e  
Tecnologias de Informação



# Conceitos #1

- Um **sistema de informação** é um **conjunto integrado de recursos** (humanos e tecnológicos) cujo objectivo é **satisfazer adequadamente a totalidade das necessidades** de informação de uma organização e os respectivos processos de negócio. O conceito **processo de negócio** pretende representar uma **sequência de actividades**, que processam vários **inputs** e produzem vários **outputs** e que possuem **objectivos**. pode ser realizado por pessoas e/ou de forma automática. [Silva e Videira, 2001].
- **Sistema de informação**, é o mecanismo que providencia os meios de **armazenamento**, **geração** e **distribuição** de **informação** com o objectivo de suportar as funções de operação e gestão de uma organização. [Layzell & Loucoupolus, 1987].
- **Sistemas de Informação**, é uma entidade **sociotécnica** que **reúne**, **guarda**, **processa** e **faculta informação relevante** para uma **organização** (...), de modo que a informação seja acessível e útil para aqueles que a querem utilizar, incluindo gestores, funcionários, clientes, (...). Um SI é um sistema de actividade humana (social) que pode envolver ou não a utilização de computadores [Buckingham et al. 1987].



## Conceitos #2

- Um SI é uma **combinação** de **procedimentos**, **informação**, **pessoas** e **TI**, organizadas para o alcance de **objectivos** de uma **organização**. [Alter, 1992]
- Existem outras definições para o conceito de sistema de informação que enumeram os respectivos componentes, nomeadamente pessoas, hardware, Software, redes e dados, sempre numa perspectiva integrada, e de modo a suportar e melhorar as operações diárias do negócio, bem como a satisfazer as necessidades de informação dos gestores [O'Brien00].
- Finalmente, de referir que alguns autores não consideram a parte de processos manuais como fazendo parte do sistema de informação.

**É necessário referir que um SI não é forçosamente um Sistema Informático...**



# Considerações Gerais

- Vivemos num mundo complexo de **sistemas interatuantes**. As Organizações, enquanto expoente de manifestação desta realidade, são entidades nas quais a **informação** e os **SI** assumem hoje um **papel central** como elementos essenciais à sua **sobrevivência** e **desenvolvimento**, num contexto de grande **dinamismo** e **competitividade**;
- Os SI são atualmente considerados **essenciais** para **suportar** adequadamente **estratégias** de **globalização** e de **reengenharia** de **processos** de **negócio** e para a obtenção de **vantagens competitivas**, com impacto ao nível da **redução** de **custos**, estratégias de **diferenciação** e/ou de **inovação**, **promovendo** e facilitando as **relações** e negócio com parceiros e clientes;
- É objetivo fundamental dos SI garantir o **alinhamento** das **tecnologias** da **informação** com os **objetivos estratégicos** do **negócio**. O impacto dos SI nas organizações é inegável e inevitável.



# Constituintes do SI

- Vários autores consideram que os elementos de um Sistema de Informação são:
  - **Software:** programas de computador (componentes lógica)
    - aplicacional, SO, ....
  - **Hardware:** plataforma física, periféricos, ...
    - computadores pessoais, servidores, redes de comunicação, .....
  - **Pessoas:** gestores, técnicos e utilizadores do SW e HW
  - **Bases de Dados:** repositórios de dados utilizados através do SW
  - **Documentação:** manuais e outras fontes físicas de informação (pgs web) que explicam o uso e operação do sistema
  - **Procedimentos:** passos que definem a forma como o sistema deve ser utilizado por pessoas



# O papel dos SI #1

- O desenvolvimento de sistemas de informação tornou-se uma actividade de muita importância pois põe em causa o sucesso das organizações.
- Hoje, os sistemas de informação são complexos e a grande interdependência entre eles obriga a um desenvolvimento sistemático e integrado.
- ***É necessário referir que um SI não é forçosamente um Sistema Informático...***
- Podemos facilmente conceber um sistema cujo suporte físico seja um conjunto bem organizado de arquivos e ficheiros de papel, podem ser manuais ou mais vulgarmente computadorizados ou mistos.
- Os avanços tecnológicos que a micro-informática sofreu nos últimos anos dotaram os computadores de maiores capacidades de processamento e armazenamento de informação a preços cada vez mais reduzidos, e fizeram destes uma ferramenta indispensável na composição de um SI.



# O papel dos SI #2

- Os SI tem actualmente um enorme potencial como arma estratégica para a melhoria do funcionamento interno da organização, para o potenciar de novas formas de gerir e organizar, para a melhoria da produtividade e do desempenho, e até mesmo abrir caminho a novos negócios;
- Um SI deve suportar as necessidades de informação de todos os níveis de decisão da organização, sendo consequentemente, necessário ter em consideração a existência de vários tipos e necessidades específicas de informação, cujas contribuições, em termos de valor para o negócio, são bastantes diferentes.
- **Inserção de um SI numa Organização**
  - Quaisquer que sejam as necessidades específicas que levam à instalação de um SI numa organização, vimos anteriormente que o principal objectivo será comum:
    - Incrementar a produtividade de um ou vários sectores da organização onde o sistema irá manifestar directa ou directamente a sua influência.
  - O aumento da produtividade pode fazer-se sentir a vários níveis consoante o tipo de inserção do SI na organização
  - Esta inserção é característica essencialmente pela gama de actividades da organização contempladas pelo sistema, bem como pelo grupo de pessoas envolvidas.



# SI vistos como um Sistema

1. **Objectivo** - orientar a tomada de decisão;
2. **Componentes** - dados, sistema de processamento de dados, canal de comunicação;
3. **Estrutura** - forma como os diferentes processamento de dados estão ligados entre si;
4. **Comportamento** - conjunto de procedimentos que se seguem para obter os dados, os processar e os enviar;
5. **Ciclo de Vida** - se organização muda -> Sist. Informação muda; se organização não precisa mais do Sist. Informação -> Sist. Informação morre.





# Tipos de SI

- Uma das mais antigas classificações de SI foi proposta por Anthony em 1965 [Anthony65]. Esta classificação agrupava os SI em função do nível das actividades de gestão dentro da organização no qual o **Software** tem impacto:
  - Operacional**, onde se incluíam os SI que suportam directamente as operações do dia-a-dia, essencialmente as operações que implicam alterações na informação.
  - Táctico**, que inclui as funcionalidades de análise de informação, orientadas para suportar o processo de tomada de decisões com impacto na gestão de curto prazo.
  - Estratégico**, essencialmente preocupado com questões de planeamento, em que o impacto se situa temporalmente no médio e longo prazo.

Tipo de Sistemas	Exemplos
Operacionais	Facturação, Controlo de encomendas, Contabilidade geral, Controle de Stocks, Salários
Tácticos	Análise de vendas, Controle orçamental, Contabilidade analítica, Gestão do inventário, Análise da qualidade
Estratégicos	Previsão de vendas, Planeamento da alocação da produção, Planeamento recursos humanos, Previsão de receitas e custos, Modelação financeira

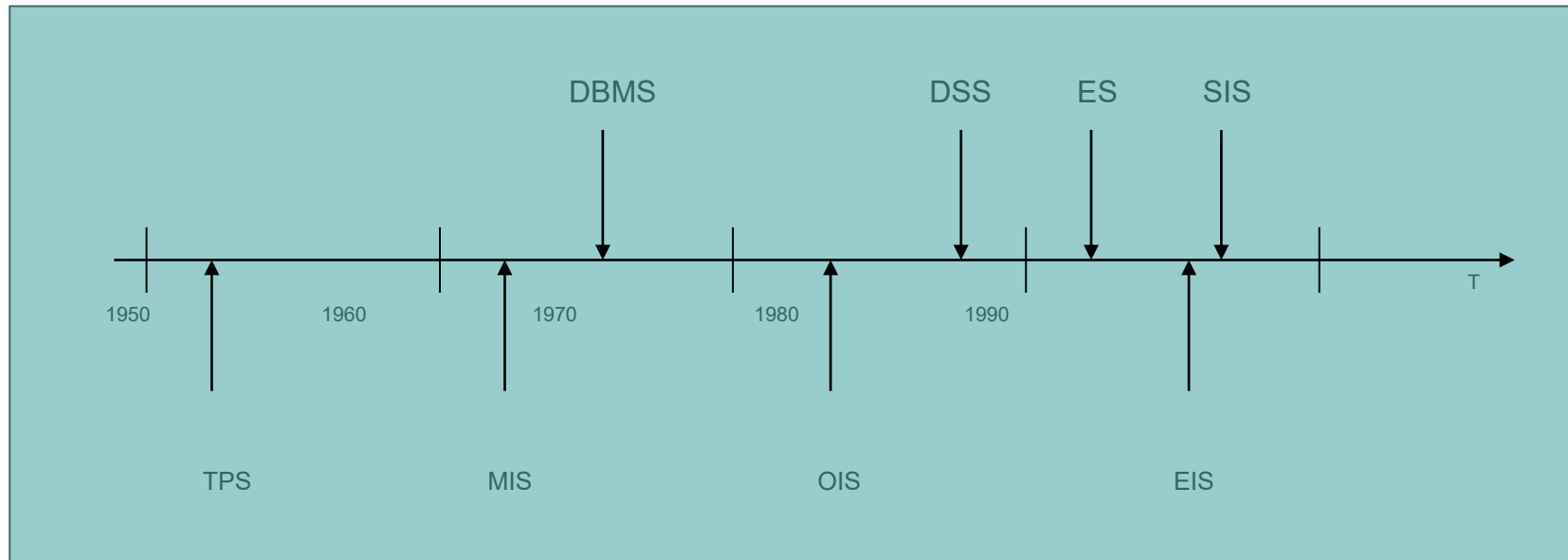


# Tipos de SI

Tipos de Sistemas	Definição
Sistema de processamento de Transacções	Recolhe e mantém informação sobre transacções e controla pequenas decisões que fazem parte destas
Sistema de Informação de Gestão	Converte informação sobre transacções em informação para a gestão da organização
Sistema de Apoio à Decisão	Ajuda os utilizadores na tomada de decisões, não estruturáveis fornecendo-lhe informação, modelos e ferramentas para analisar a informação
Sistema de Informação para Executivos	Fornece aos gestores, de modo muito interactivo e flexível, acesso a informação geral para a gestão da organização
Sistema Pericial	Suporta os profissionais do desenho, diagnóstico e avaliação de situações complexas que requerem conhecimento especializado em áreas bem definidas.
Sistema de Automação de Escritório	Mantém as tarefas de comunicação e processamento de informação características de ambiente de escritório.
Nível de Gestão	Tipo de Sistema
Planeamento Estratégico	Sistema de informação Estratégico
Controlo de gestão	Sistema de Apoio á Decisão
Controlo Operacional	Sistema de processamento de Transacções

# Evolução dos SI nas Organizações

<b>Passo 1</b> Proc. Dados Facturação, Stocks, Etc.	<b>Passo 2</b> Sistema Informação de Gestão (MIS)	<b>Passo 3</b> Integração Interna da Organização
<b>Passo 4</b> Partilha Electrónica de Dados Encomendas, Facturação, etc.	<b>Passo 5</b> Organizações partilham a informação Níveis de Stocks	<b>Passo 6</b> Integração Externa da Organização





# Tecnologias de Informação (TI) #1

- Ainda que conceptualmente seja aceitável a existência de SI sem a participação de computadores, a observação da realidade permite concluir que são muito raras as organizações que não integram computadores no seu SI;
- Apesar de insistentemente os autores evitarem uma definição de TI, pode-se dizer que, numa perspectiva estritamente tecnológica, são o conjunto de equipamentos e suportes lógicos (Hardware e Software), que permitem executar tarefas como aquisição, transmissão, armazenamento, recuperação e exposição de dados;
- Procurando identificar o que são as TI, Ward ([Ward, et al., 1990]), enumera uma classificação que reúne consenso neste delicado campo de intervenção, como iremos ver a seguir.



# Tecnologias de Informação (TI) #2

- **Hardware**

- Sistemas de Computação, Computadores Pessoais, Estações de Trabalho, Impressoras, discos, etc.

- **Software de Sistema**

- Sistemas Operativos, Sistemas Gestão de Bases de Dados, Compiladores e interpretadores de Linguagens de Programação, etc.

- **Comunicações**

- Hardware, Software e serviços de comunicações.

- **Ferramentas de Desenvolvimento**

- Ferramentas CASE, Linguagens de 4ª Geração, Ferramentas de Prototipagem

- **Software de Aplicação**

- Sistemas Periciais, Processamento da Texto, Correio Electrónico, CAD-CAM, Sistemas de Informação de Gestão, Sistemas de Informação Executivos, Sistemas de Apoio à Decisão, Aplicações genéricas (Folhas de Cálculo, etc.), Aplicações específicas (Salários, Contabilidade, etc.)



# Tecnologias de Informação (TI) #3

## ○ O Impacto das TI #1

- É hoje em dia lugar comum ouvir-se falar da importância que a informática ocupa na nossa vida. O impacto e a rápida evolução ao longo dos últimos 40 anos das tecnologias relacionadas com os sistemas de informação têm colocado sucessivos desafios às empresas.
- De forma a tirar partido das potencialidades destas tecnologias, é necessário um grande investimento em software e hardware. Este impacto é visível não só nas grandes organizações de âmbito internacional, mas atinge também as pequenas e médias empresas.
- Desde que surgiram, as tecnologias de informação potenciaram o aparecimento de novas indústrias, como sejam as consultoras de sistemas de informação ou as relacionadas com negócios na Internet, ou reforçaram a importância de outras, nomeadamente as ligadas à indústria de telecomunicações.
- Têm também provocado uma redefinição das responsabilidades e das interações entre os parceiros da cadeia de valor de várias indústrias. Nos anos mais recentes, as tecnologias de informação têm mesmo posto em causa modelos tradicionais de fazer negócio.



# Tecnologias de Informação (TI) #4

## ○ O Impacto das TI #2

- Ao longo do tempo, o papel das tecnologias de informação nas organizações sofreu diversas alterações. Actualmente, as tecnologias de informação encontram-se na origem de mudanças significativas ao nível dos modelos de negócio das empresas, e constituem um elemento fundamental para a obtenção de vantagens estratégicas e competitivas. Por isso, a respectiva implementação nas organizações deve ser cuidadosamente planificada e estruturada, de modo a garantir o alinhamento com os objectivos estratégicos do negócio.
- A implementação de sistemas de informação requer um investimento significativo (financeiro, tecnológico e de recursos humanos), pelo que estas intervenções deverão merecer o apoio e o comprometimento das administrações. A justificação destes volumes de investimento deve ser efectuada demonstrando qualitativamente e quantitativamente o seu valor estratégico e o impacto positivo nas organizações.
- No entanto, muitos gestores não conseguem perceber o verdadeiro alcance de todas estas tecnologias, quer por questões de formação, quer pela sua anterior experiência com sistemas antiquados e obsoletos, que constituíam verdadeiros entraves à satisfação dos requisitos do negócio, e não funcionavam como potenciadores do seu crescimento.



# Tecnologias de Informação (TI) #5

## ○ O Impacto das TI #3

- Ao longo do tempo, o papel das tecnologias de informação nas organizações sofreu diversas alterações. Actualmente, as tecnologias de informação encontram-se na origem de mudanças significativas ao nível dos modelos de negócio das empresas, e constituem um elemento fundamental para a obtenção de vantagens estratégicas e competitivas. Por isso, a respectiva implementação nas organizações deve ser cuidadosamente planificada e estruturada, de modo a garantir o alinhamento com os objectivos estratégicos do negócio.
- A implementação de sistemas de informação requer um investimento significativo (financeiro, tecnológico e de recursos humanos), pelo que estas intervenções deverão merecer o apoio e o comprometimento das administrações. A justificação destes volumes de investimento deve ser efectuada demonstrando qualitativamente e quantitativamente o seu valor estratégico e o impacto positivo nas organizações.
- No entanto, muitos gestores não conseguem perceber o verdadeiro alcance de todas estas tecnologias, quer por questões de formação, quer pela sua anterior experiência com sistemas antiquados e obsoletos, que constituíam verdadeiros entraves à satisfação dos requisitos do negócio, e não funcionavam como potenciadores do seu crescimento.





# Tecnologias de Informação (TI) #6

## ○ O Impacto das TI #4

- Por outro lado, os intervenientes da área de informática criaram no passado uma imagem muito técnica, pouco alinhada com as reais necessidades do negócio, o que contribuiu decisivamente para a não caracterização da informática como uma área estratégica dentro das empresas.
- A progressiva importância que os sistemas de informação têm nas organizações pode ser constatada através de diversas situações:
  - No passado era comum o responsável da informática depender hierarquicamente do director financeiro, enquanto este reportava directamente à administração. Pelo contrário, actualmente são cada vez menos as organizações em que esta situação se mantém, ficando a área de informática ao mesmo nível que os restantes departamentos e reportando directamente ao órgão que define as respectivas estratégias, a administração; a informática passa assim a ser considerada como uma área estratégica;
  - A indústria de software, ou de forma mais geral todas as relacionadas com as tecnologias de informação, é actualmente uma das mais importantes em todo o planeta e uma das principais responsáveis pelo crescimento contínuo da economia mundial durante a última década. Este fenómeno é também visível ao nível das individualidades, já que o homem mais rico do mundo é actualmente um dos principais responsáveis pela maior empresa de software (estamos obviamente a falar de Bill Gates e da Microsoft).



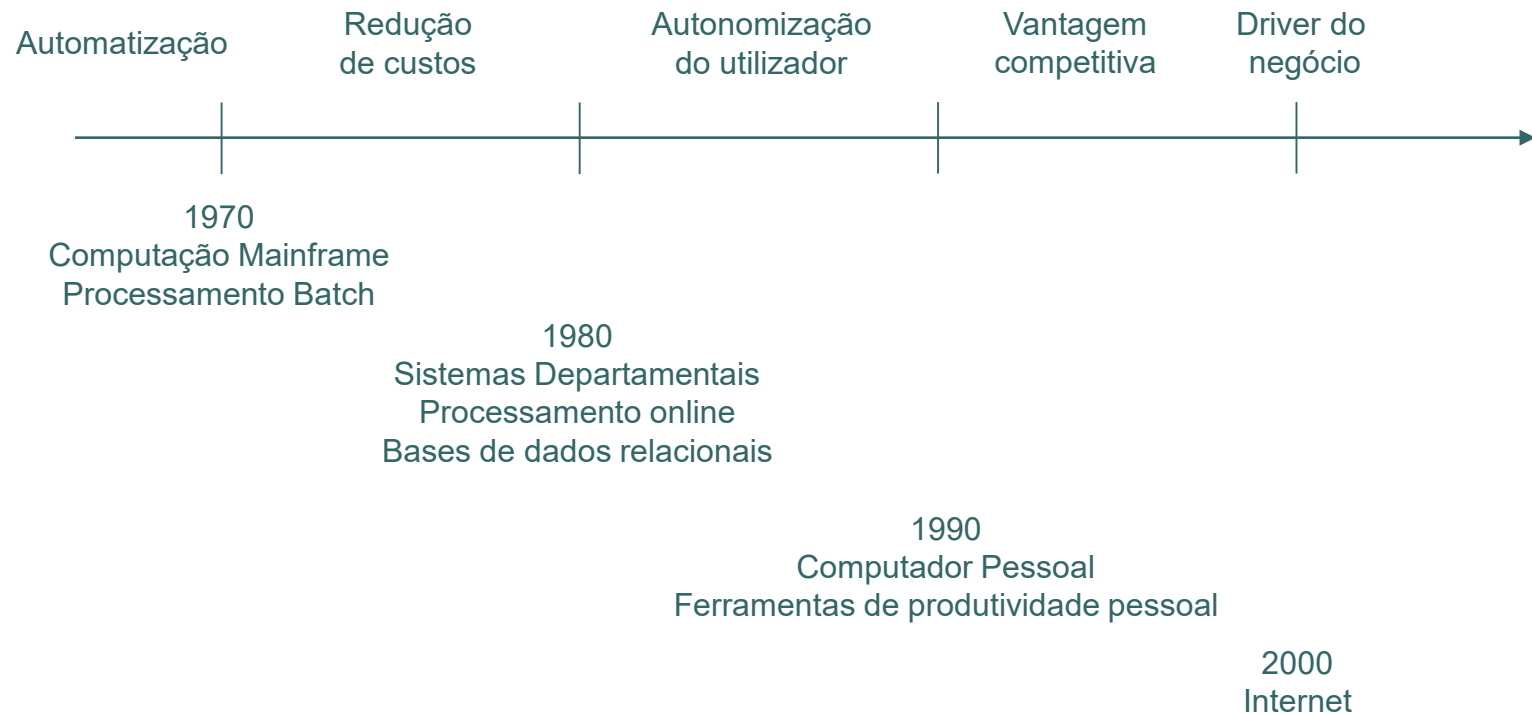
# Tecnologias de Informação (TI) #7

- **O Impacto das TI #5**

- A crescente importância das empresas relacionadas com a Nova Economia (que de forma simplificada poderemos associar ao fenómeno Internet), cujas acções são transaccionadas nos Estados Unidos num bolsa de valores específica (Nasdaq).
- A importância destas empresas tem motivado a crescente preocupação dos governos em garantir o acesso livre ao mercado e a tentar evitar posições monopolistas. É o caso do presente litígio entre o governo americano e a Microsoft, onde assistimos à disputa em torno de questões por vezes pouco racionais; no entanto, e independentemente da nossa posição pessoal, o governo americano actua de forma semelhante à dos seus antecessores há algumas décadas atrás, em relação a empresas de outras indústrias chave, como eram na altura as do petróleo e do aço.
- Muitos outros exemplos poderiam ser dados, mas a conclusão óbvia é que nos tornámos dependentes das tecnologias de informação, quer do ponto de vista pessoal quer profissional.

# Evolução das TI nas Organizações

## Paradigmas Tecnológicos





# A Gestão dos SI #1

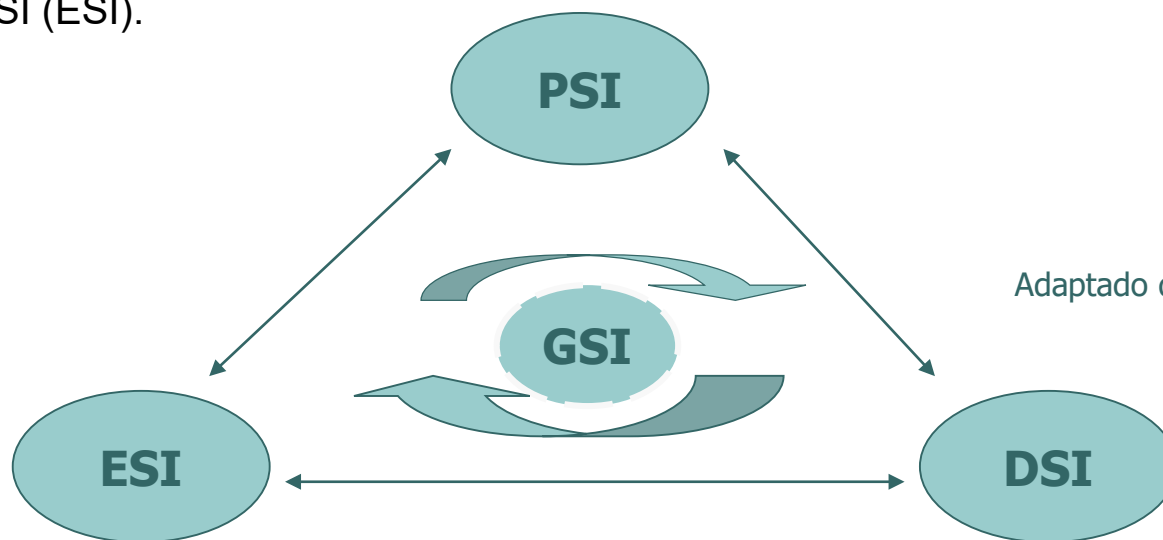
- **Perspectivas no estudo de SI e GSI**

**GSI**

Perspectivas no estudo de SI	Foco de Interesse	Processo ou actividade
Utilização	Satisfação dos utilizadores	Utilizar aplicações Utilizar serviços
Desenvolvimento e Manutenção	Gestão operacional da função SI	Adquirir tecnologia Desenvolver e manter aplicações Desenvolver e manter serviços
Planeamento	Concepção global do SI, suportando as influências da organização no SI e as influências do SI na organização	Definir políticas Definir objectivos Definir estratégias, planos e orçamentos

# A Gestão dos SI #2

- A GSI consiste no conjunto de actividades que numa organização são necessárias para gerir a informação, o SI e a adopção de TI para a suportar, ou seja: *é a gestão do recurso informação e de todos os recursos envolvidos no planeamento, desenvolvimento e exploração do SI* [Amaral, 1994].
- É assim, útil conceptualizar a GSI através de 3 actividades principais: o Planeamento de SI(PSI), o Desenvolvimento do SI(DSI) e a Exploração do SI (ESI).





# A Gestão dos SI #3

## ○ Planeamento de SI

- É genericamente caracterizável como o momento da vida das organizações onde se define o futuro desejado para o seu SI, para o modo como este deverá ser suportado pelas TI e para a forma de concretizar esse suporte [Amaral, 1994].
- A sua finalidade é assegurar que os SI são desenvolvidos e utilizados de modo à obtenção do máximo retorno da sua operação, o que pode ser conseguido através do alinhamento da procura de SI com a estratégia da organização e pelo impacto na estratégia de negócio, onde é possível melhorar a competitividade, a produtividade e a capacidade da organização em fazer face às forças que a afectam [Ward e Griffiths, 1996]



# A Gestão dos SI #4

## ○ Desenvolvimento de SI

- Caracteriza-se, fundamentalmente, como sendo um processo de mudança que visa melhorar o desempenho de um (sub)sistema de Informação [Carvalho e Amaral, 1993], referindo-se a todas as actividades envolvidas na produção de SI que suportem adequadamente a organização, não só no apoio aos seus processos, mas também na criação de vantagens competitivas.
- Essencialmente , o PSI e o DSI produzem uma combinação adequada de SI/TI de suporte á organização, bem como desenvolvem a capacidade da própria para que a utilize eficiente e eficazmente.



# A Gestão dos SI #5

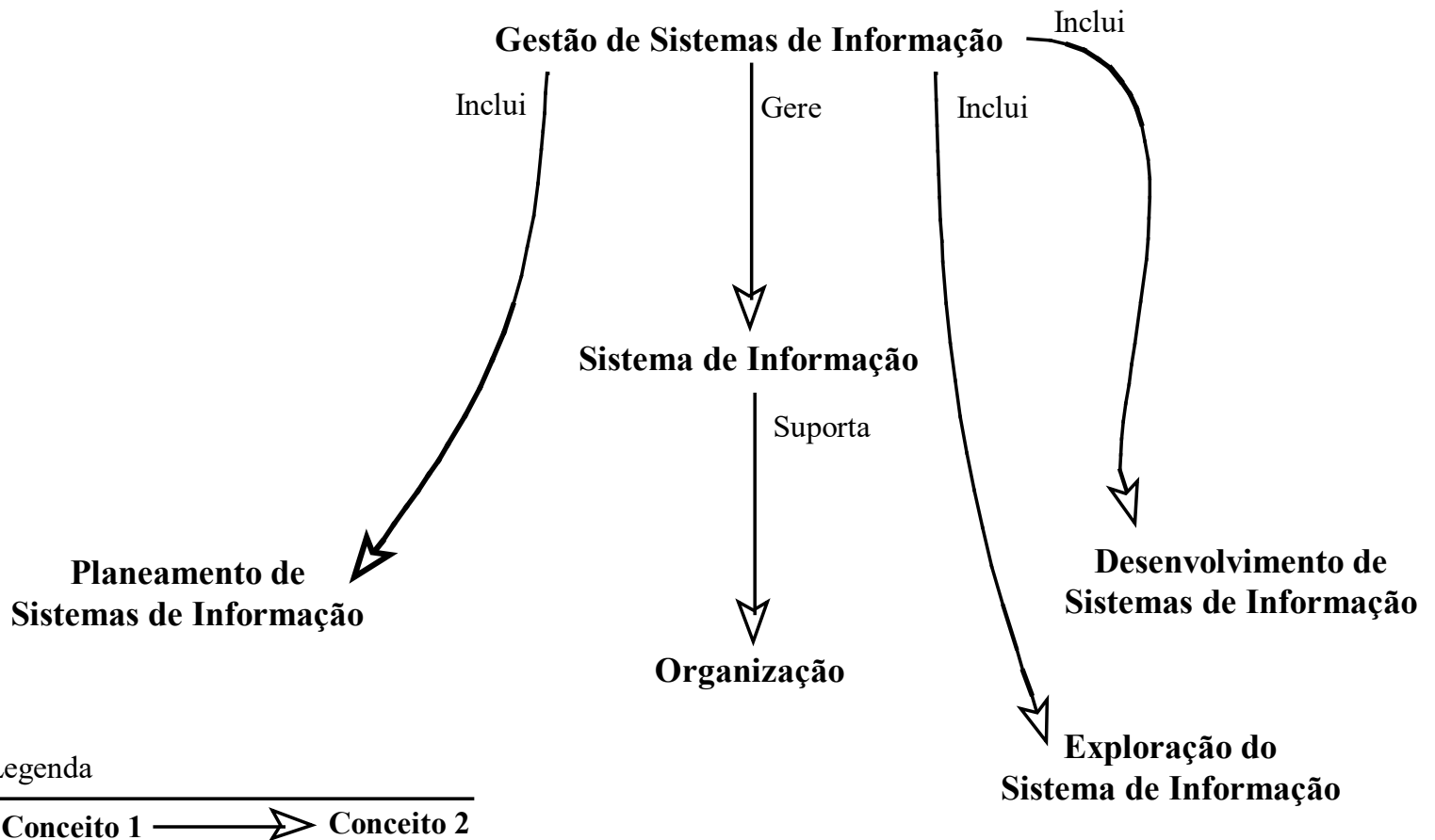
## ○ Exploração de SI

- É a actividade responsável pelo bom funcionamento dos SI/TI. Esta actividade não só deverá ser responsável pela operação dos sistemas existentes, como também será preponderante para a definição de estratégias futuras, restringindo ou facilitando as outras actividades da GSI, O PSI e o DSI.
- De notar que, independentemente da qualidade do PSI e DSI, o sucesso destes dois estará sempre condicionado à qualidade da sua exploração.



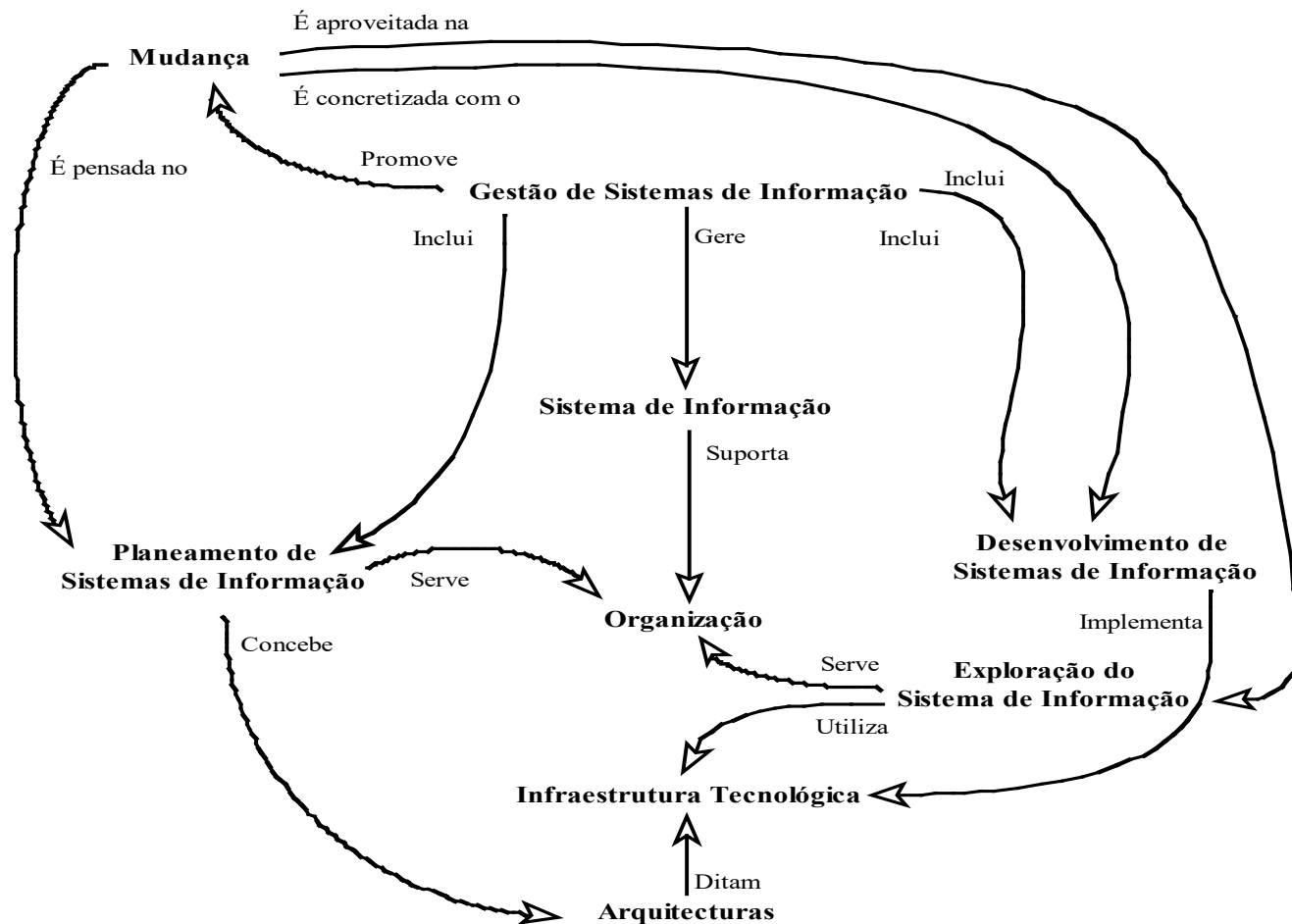
# A Gestão dos SI #6

## Mapas de Conceitos #1



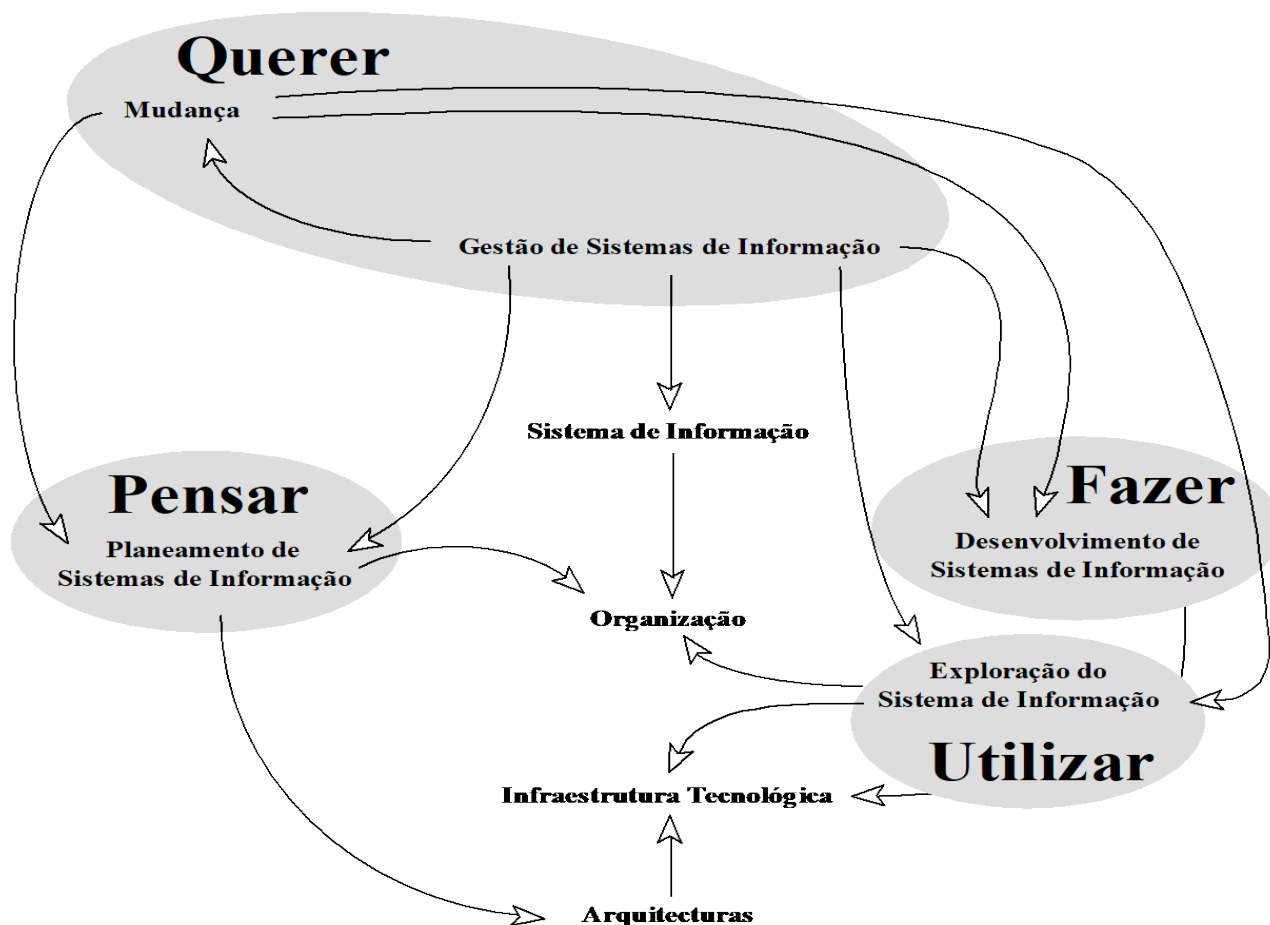
# A Gestão dos SI #7

## Mapas de Conceitos #2 (Mudança)

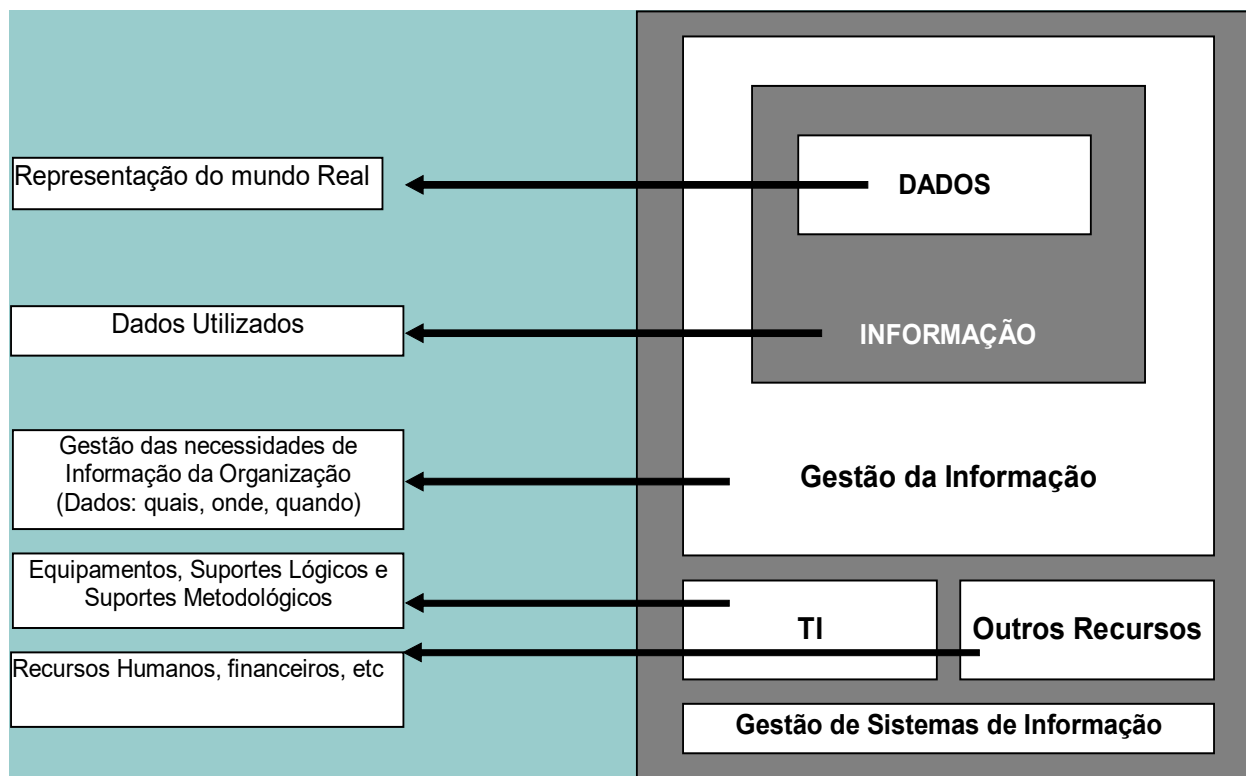


# A Gestão dos SI #8

## Mapas de Conceitos #3 (Alma Mater)



# A Gestão dos SI #9



Adaptado de [Amaral, 1994]