

aplicações e tecnologias avançadas de sistemas de informação

Sistemas de Informação
Luis Manuel Borges Gouveia
lmbg@ufp.pt
Novembro de 2001

tendências e tecnologias

Tendências

- ✍ adaptabilidade
- ✍ convergência
- ✍ mobilidade
- ✍ interactividade
- ✍ integração
- ✍ sofisticação
- ✍ usabilidade

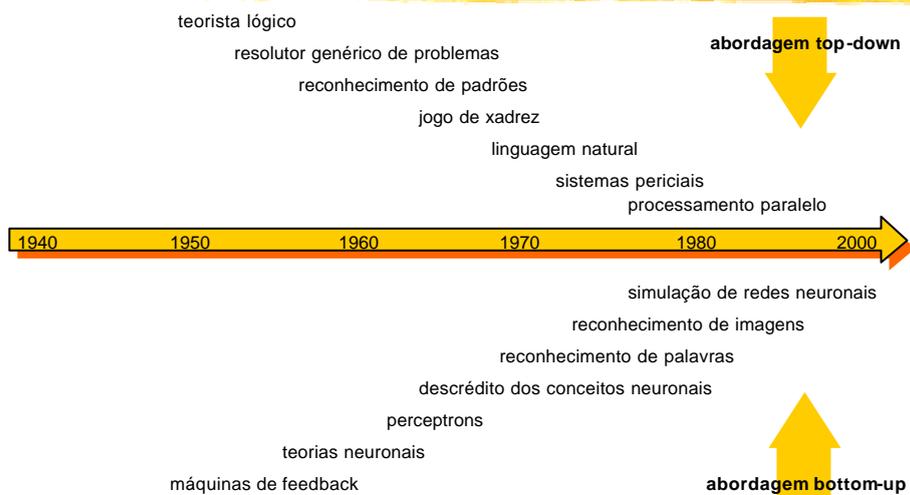
Tecnologias (exemplos)

- ✍ inteligência artificial
- ✍ *data mining*
- ✍ *data warehouse*
- ✍ *groupware*
- ✍ *bluetooth*
- ✍ sistemas de informação geográfica

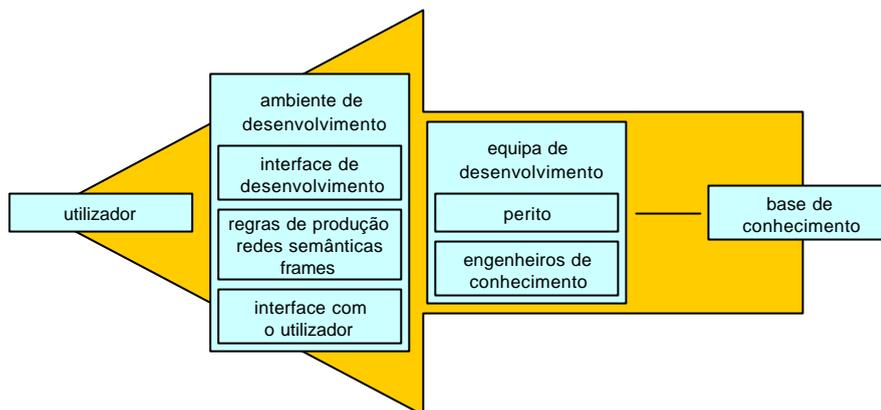
AI *inteligência artificial*

- ✂ a simulação dos processos de inteligência humanos por máquinas, em especial por computadores
- ✂ exemplos de processos de inteligência humana:
 - ✂ aprendizagem: a aquisição de informação e regras para uso da informação
 - ✂ raciocínio: utilização de regras para obtenção ou aproximação a conclusões
 - ✂ auto-regulação: capacidade de detectar erros ou falhas e agir em conformidade
- ✂ aplicações:
 - ✂ sistemas periciais, agentes, reconhecimento de voz, visão e reconhecimento de padrões, etc.

evolução e abordagens



sistemas periciais



data mining

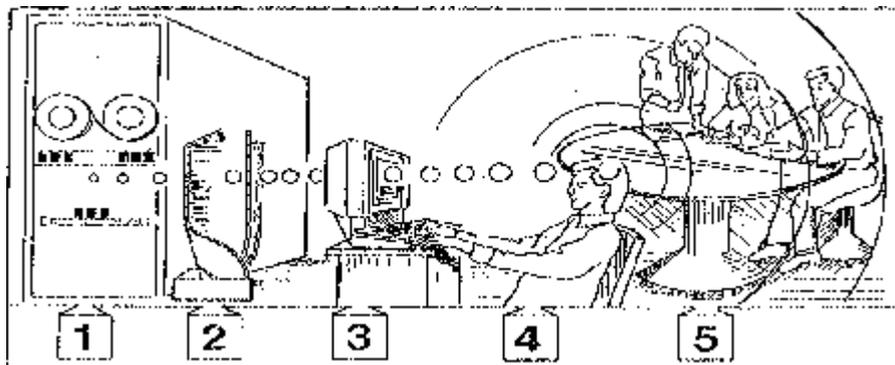
- ✂ análise de relacionamentos não conhecidos nos dados, estabelecendo correlações em que os resultados obtidos são:
 - ✂ associações, quando um evento pode ser relacionado com outro (quem bebe cerveja também compra amendoins)
 - ✂ sequências, um evento leva a outro (quem compra casa também compra electrodomésticos)
 - ✂ classificação, reconhecimento de padrões com um novo ordenamento de dados (perfis dos consumidores que compram certos produtos)
 - ✂ agregação, descobrir e visualizar grupos de factos desconhecidos até ao momento
 - ✂ previsão, descobrir padrões nos dados que podem levar a prever eventos futuros

data warehouse

- ✂ é um repositório central para todos ou as partes mais significativas de dados que os sistemas da empresa recolhem da sua actividade
 - ✂ ganha aceitação por permitir a prática de *data mining* e suportar *decision support systems*
 - ✂ proposto por Inmon, IBM, e também designado por *information warehouse*
 - ✂ normalmente alojado num computador de médio porte, os dados de várias aplicações OLTP e de outras fontes são extraídos selectivamente e organizados numa base de dados para uso em aplicações analíticas e em inquéritos de utilizador
- ✂ ênfase na captura de dados de diversas fontes, mas não se baseia normalmente no ponto de vista do utilizador final que necessita de acesso a bases de dados especializadas e por vezes locais - *data mart*

a evolução dos sistemas de interacção

- ✂ ao longo dos anos o impacto dos computadores e a preocupação das TI foi sendo desenvolvida e modificada



- ✂ tentativa de aumentar o impacto do computador no suporte e desenvolvimento da actividade humana

os cinco níveis do interface

1 interface no hardware (1950s)

- ✍ principais utilizadores: engenheiros e programadores
- ✍ o objectivo: ajudar os engenheiros na manutenção

2 interface no software (1960s-1970s)

- ✍ principal utilizador: programador
- ✍ objectivo: ajudar os programadores no desenvolvimento

3 interface no terminal (1970s-1990s)

- ✍ principal utilizador: utilizador final, "end user"
- ✍ objectivo: visualizar informação relevante nos terminais

os cinco níveis do interface

4 interface no diálogo (1980s-)

- ✍ principal utilizador: utilizadores finais, "end users"
- ✍ objectivo: suportar o trabalho do utilizador e maximizar o que o utilizador quiser fazer

5 interface no ambiente de trabalho (1990s-)

- ✍ principal utilizador: grupos de utilizadores finais
- ✍ objectivo: suportar o trabalho de organizações e tornar mais efectivo o trabalho de grupos e de equipas

bluetooth www.bluetooth.com

✂ **norma de facto que especifica como se pode estabelecer ligações via rádio de baixo custo entre dispositivos móveis incluindo computadores, telemóveis, PDAs e outros**

- ✂ permite aos utilizadores a realização de ligações sem fios entre vários dispositivos de comunicação para a transmissão de voz em tempo real e comunicação de dados
- ✂ desenvolvido num microprocessador que opera nos 2.4GHz, uma banda de frequência disponível globalmente, o que assegura compatibilidade de comunicação mundial

bluetooth "*dente azul*"

- ✂ controles de software e identificação de código de cada processador assegura que apenas as unidades designadas possam comunicar
- ✂ dois níveis de potência definidos: baixo nível que cobre uma pequena área pessoal - sala - e alto nível que possui um alcance médio - casa
- ✂ suporta tanto o ponto a ponto como o multiponto, proporcionando até débitos até 720 Kbps de transferência de dados num alcance de 10 metros (100 metros com amplificação)
- ✂ a tecnologia usa ondas rádio omnidireccionais que podem transmitir através de paredes e outras barreiras não metálicas. Interferências causam diminuição de débitos mas não quebras de serviço
- ✂ podem comunicar até 7 dispositivos com um emissor, numa ligação do tipo mestre/escravo - *piconet*
- ✂ vários *piconets* podem ser ligados para formar *scatternets* o que permitem a comunicação entre dispositivos noutras configurações

GIS sistemas de informação geográfica

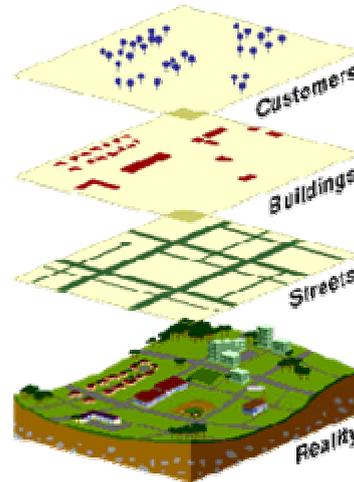
- ✂ tecnologia usada para I&D, gestão de recursos e planeamento de desenvolvimento.
 - ✂ permite à protecção civil o cálculo de tempos de resposta no caso de um desastre natural ou o estudo do impacto da poluição nas diferentes áreas em estudo
- ✂ trata-se de uma tecnologia baseada num sistema de computador que permite juntar, armazenar, manipular e visualizar informação geográficamente referenciada, isto é, dados identificados de acordo com a sua localização espacial
- ✂ o conceito de GIS em sentido lato, também inclui o pessoal relacionado e os dados introduzidos no sistema

GIS *sistemas de informação geográfica*

- ✂ o software GIS oferece as funções e ferramentas para armazenar, analisar e visualizar a informação sobre os locais
- ✂ ferramentas para introduzir e manipular informação geográfica
- ✂ um sistema de gestão de base de dados (DBMS)
- ✂ ferramentas para a criação de mapas digitais inteligentes para análise e suporte à recuperação de dados e despiste de padrões
- ✂ um interface fácil de usar (gráfico e interactivo) e capacidade de produzir elementos visuais para apresentação
- ✂ existe uma norma comum para referenciar dados num GIS - www.opengis.org

GIS *sistemas de informação geográfica*

- ✍ combina níveis de detalhe de informação acerca de um local, de modo a permitir um melhor entendimento do local
- ✍ a combinação particular de níveis está relacionada com os objectivos a alcançar
 - ✍ descobrir a melhor localização para um determinado negócio
 - ✍ analisar o impacto ambiental de determinado serviço municipal
 - ✍ estudar o padrão do crime no território



conceitos e aplicações avançadas de sistemas de informação

- ✍ conceitos
 - ✍ *business intelligence*
 - ✍ negócio de base electrónica (*e-business*)
 - ✍ comércio electrónico (*e-commerce*)
- ✍ aplicações
 - ✍ ERP (*enterprise resource planning*)
 - ✍ CRM (*customer relationship management*)
 - ✍ SCM (*supply chain management*)

BI business intelligence

- ✦ categoria de aplicações e de tecnologias para recolha, armazenamento, análise e suporte ao acesso a dados para ajudar os profissionais da empresa a tomar melhores decisões de negócio
- ✦ aplicações relacionadas com o conceito de BI:
 - ✦ incluem DSS, inquérito e reporte, OLAP, análise estatística, *data mining*, prospectiva e previsão
 - ✦ cruciais para a missão das empresas: parte integrante das suas operações ou para satisfação de requisitos especiais ocasionais
 - ✦ abrangendo toda a empresa ou apenas uma sua divisão, um departamento ou um projecto
 - ✦ iniciadas centralmente ou conduzidas a pedido dos utilizadores

BI business intelligence

- ✦ termo utilizado em Setembro de 1996, num relatório do Gartner Group:
 - ✦ a utilização democrática da informação será comum no início do séc. XXI, para as empresas mais avançadas
 - ✦ a informação sobre a inteligência do negócio será acessível para todos os profissionais, consultores, clientes, fornecedores e público - a chave para ser competitivo num dado mercado é estar à frente da competição
 - ✦ a tomada de boas decisões de negócio baseada em informação de qualidade e actual exige mais do que intuição. A utilização de ferramentas de análise de dados, reporte e de inquérito pode ajudar os profissionais na actividade de realizar valor de um mar de informação;
 - ✦ ferramentas colectivamente referenciadas como uma categoria designada por *business intelligence*

e-business *negócio electrónico*

- ✂ a condução do negócio pela Internet; não apenas o comprar e o vender mas também o apoio a clientes e a colaboração como parceiros de negócio
 - ✂ termo usado pela IBM, em Outubro de 1997
 - ✂ actualmente, um crescente número de empresas está a repensar o seu negócio em termos da Internet, da sua cultura e possibilidades
 - ✂ utilização da Web para comprar componentes e fornecimentos, colaborar na promoção de vendas e realizar desenvolvimentos em parceria
 - ✂ explorar a conveniência, disponibilidade e alcance global da Internet, com vários casos de sucesso (ex: www.amazon.com e www.dell.com)

e-business *negócio electrónico*

- ✂ aumento da venda directa (*e-tailing*):
 - ✂ equipamento relacionado com computadores e software (www.dell.com)
 - ✂ venda de viagens de forma directa ou indirecta, resultantes de buscas na Web (www.travel.com)
- ✂ a IBM considera o desenvolvimento de intranets e extranets como parte do *e-business*
- ✂ o e-business inclui o designado *e-service*; a provisão de serviços e tarefas através da Internet por via de ASP - *application service providers* (fornecedores de aplicações para aluguer na Internet)

e-commerce *comércio electrónico*

- ✦ compra e venda de bens e serviços na Internet, especialmente na World Wide Web. Para a venda em linha e a retalho é por vezes usado o termo *e-tailing*
- ✦ comércio electrónico dividido em:
 - ✦ *e-tailing* ou frentes de loja virtuais. Sites na Web com catálogos electrónicos, por vezes incluídos num shopping virtual
 - ✦ a recolha e utilização de dados demográficos através de contactos na Web
 - ✦ troca de dados negócio a negócio, *Electronic Data Interchange*
 - ✦ *e-mail* e fax e o seu uso como meio para alcançar potenciais clientes e clientes actuais (exemplo: newsletters)
 - ✦ compra e venda negócio a negócio

e-commerce *comércio electrónico*

- ✦ tipos de comércio electrónico
 - ✦ negócio a consumidor (*B2C*)
 - ✦ negócio a negócio (*B2B*)
 - ✦ consumidor a consumidor (*C2C*)
 - ✦ consumidor a negócio (*C2B*)
 - ✦ governo a consumidor (*G2C*)
 - ✦ extensão com funcionalidade móvel (*m-commerce*)
 - ✦ extensão com funcionalidade de colaboração (*c-commerce*)
 - ✦ extensão com funcionalidade total (*u-commerce*)
 - ✦ local de encontro entre compradores e vendedores (*e-marketplace*)

ERP *Enterprise resource planning*

- ✎ termo que designa um grupo de aplicações multi-módulo que suportam um conjunto alargado de actividades que ajudam a empresa a conduzir o seu negócio, incluindo o planeamento de produtos, a compra de materiais, a manutenção de inventários, interacção com fornecedores, oferta de serviço aos clientes e controlo de encomendas
 - ✎ pode incluir módulos de aplicação para as áreas de finanças e recursos humanos
 - ✎ constitui um conjunto de aplicações altamente parametrizável
 - ✎ usa ou está integrado com uma base de dados relacional
 - ✎ a adopção de um ERP exige um esforço considerável de análise dos processos de negócio e procedimentos de trabalho
 - ✎ exemplos: *SAP, Peoplesoft, and J. D. Edwards, Primavera* (pt)

CRM *customer relationship management*

- ✎ designa um conjunto de metodologias, software e também facilidades da Internet que ajudam uma empresa, de um modo organizado, a gerir as relações com os seus clientes,
- ✎ o desenvolvimento de uma base de dados sobre clientes que descreva relações com detalhe suficiente para que a gestão e a força de vendas, o serviço pós-venda e o próprio cliente possam aceder a informação, detectar necessidades do consumidor e oferecer ofertas e planos de produtos além de conhecer o respectivo histórico e hábitos

CRM *customer relationship management*

- ✂ ajudar a empresa a identificar e atingir os melhores clientes, gerir campanhas com objectivos claros e bem definidos e fornecer informação de qualidade para a força de vendas
- ✂ assistir a organização na melhoria das vendas, contas e gestão comercial, optimizando a informação partilhada pela força de vendas e prestação de serviços
- ✂ permitir a formação de relacionamentos individualizados com clientes para maximização de lucros, identificar os mais rentáveis e proporcionar a estes um alto nível de serviço
- ✂ dotar a força de vendas com a informação e os processos adequados para conhecer os clientes, entender as suas necessidades e suportar a construção efectiva de relações entre a empresa, a sua base de clientes e parceiros de distribuição

SCM *supply chain management*

- ✂ visão geral dos materiais, informação e finanças no movimento do fornecedor - fabricante - distribuidor - retalhista - consumidor
 - ✂ envolve a coordenação e integração dos três fluxos tanto dentro como entre as diferentes empresas envolvidas
 - ✂ o objectivo último é a redução do existências assegurando que os produtos estão disponíveis quando necessários
- ✂ três tipos de fluxos:
 - ✂ produto: inclui o movimento de bens desde o fornecedor até ao cliente, as devoluções do cliente e as suas necessidades de serviço;
 - ✂ informação: inclui a transmissão de pedidos de encomenda e actualização de estados de entrega;
 - ✂ finanças: inclui os termos de pagamento, datas e acordos de propriedade

SCM *supply chain management*

- ✦ dois tipos de software SCM
 - ✦ aplicações de planeamento: uso de algoritmos avançados para determinar a melhor forma de satisfazer um pedido/encomenda
 - ✦ aplicações de execução: rastreamento do estado físico dos bens, gestão de materiais e informação financeira envolvendo as partes
 - ✦ baseados em modelos abertos para partilha de dados dentro e fora da empresa: partilha *upstream* (com fornecedores) e *downstream* (com clientes)
 - ✦ permitem melhorias no tempo de colocação no mercado de bens, redução de custos, gestão de recursos na cadeia de fornecimento e o planeamento de necessidades futuras
 - ✦ crescente recurso a *e-marketplaces* para negociação e leilão de fornecimentos

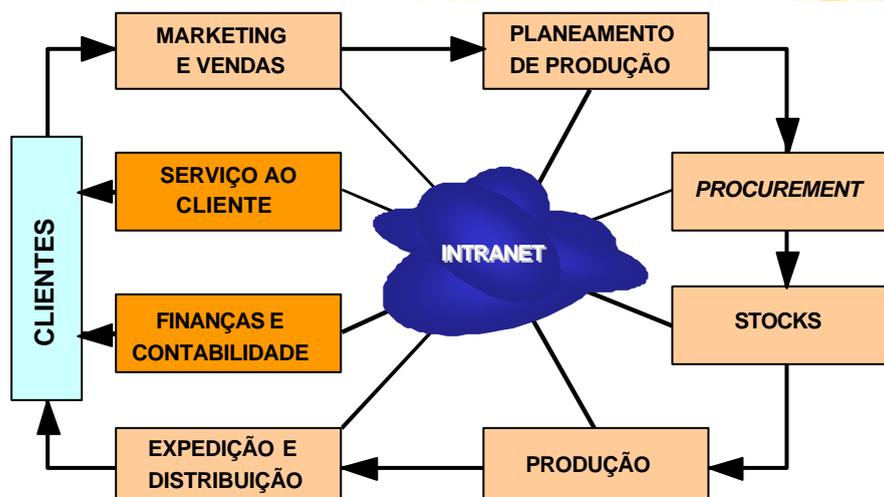
e-procurement

- ✦ aquisição e venda de produtos e serviços pela Internet, num ambiente de negócio a negócio (b2b)
 - ✦ parte importante de sites b2b, referida frequentemente como central de fornecimento *supplier exchange*
 - ✦ tipicamente, permite a utilizadores qualificados e registados a procura de compradores e vendedores de bens e serviços
 - ✦ dependendo da aproximação, compradores e vendedores podem especificar preços ou estabelecer ofertas. As transacções podem ser iniciadas e completadas, com aquisições a possibilitarem descontos por volume ou ofertas especiais

e-procurement

- ✂ software especializado para *e-procurement* pode possibilitar a automação de parte das compras e vendas
- ✂ as empresas participantes esperam poder controlar os seus stocks de um modo mais efectivo, reduzir custos de agenciamento e melhorar ciclos de produção
- ✂ é esperado que o *e-procurement* seja integrado com a tendência de sistemas de computador para suporte da gestão da cadeia de fornecimento (*supply chain management*)

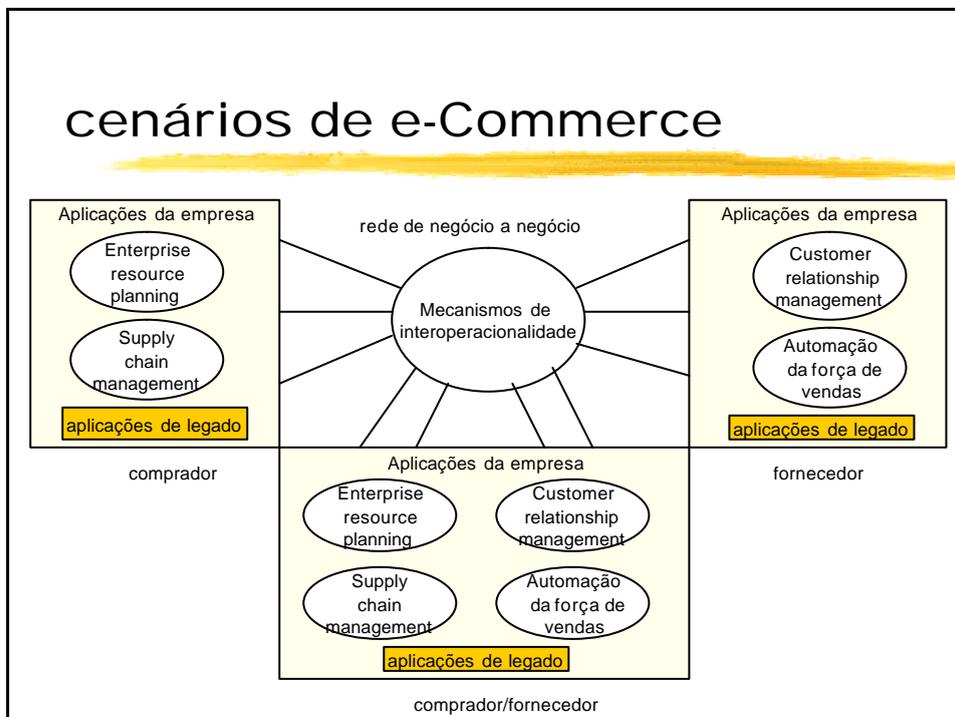
SCM Supply Chain Management



locais de presença Web b2b

- ? **company Web sites** - *extranet*
- ? **product supply and procurement exchanges** - *e-procurement*
- ? **specialized or vertical industry portals** - *portal* ou *portal vertical (vortal)*
- ? **brokering sites** - *intermediário* (e: locação de equipamentos)
- ? **information sites** - *infomediary*, proporcionam informação especializada num dado sector de actividade

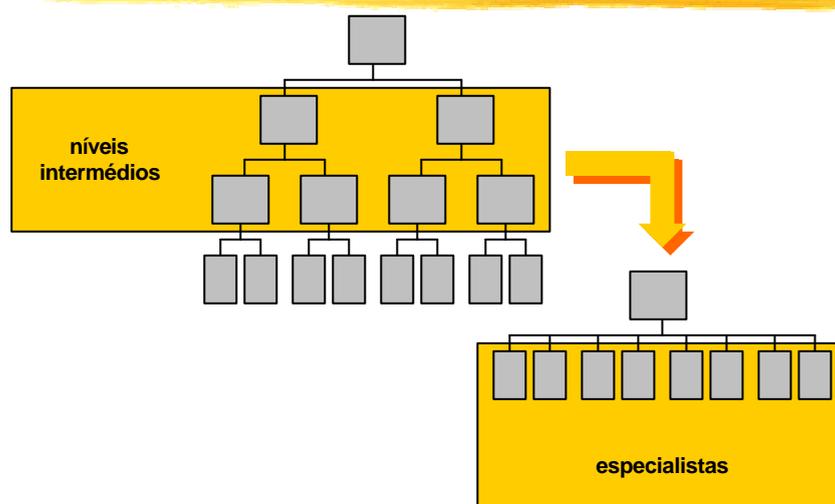
cenários de e-Commerce



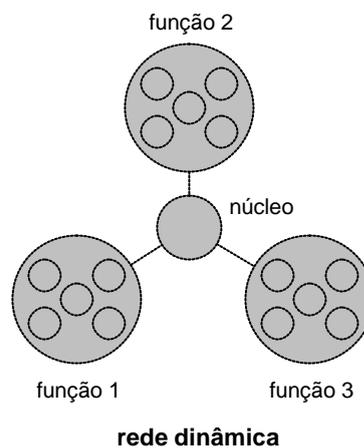
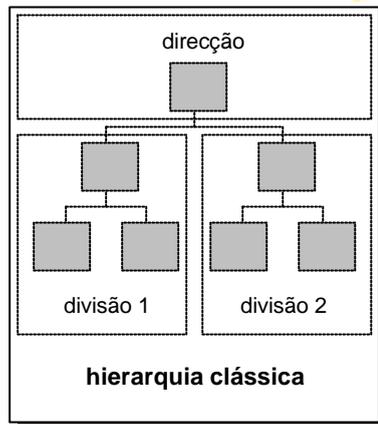
as organizações virtuais e novas formas de trabalho

- ✍ um qualquer padrão de organização suportado por sistemas e tecnologias de informação que possibilitam que indivíduos separados geograficamente trabalhem em conjunto
- ✍ a maioria das organizações virtuais envolvem pessoas ligadas por redes de computadores e telecomunicações, possibilitando a utilização de sistemas de trabalho em grupo e mesmo aplicações com base em ambientes virtuais

diminuição da estrutura hierarquizada organizacional



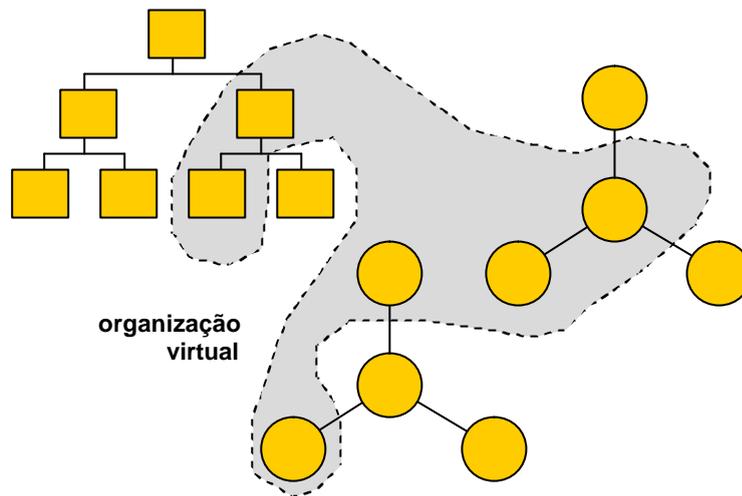
alteração da estrutura da organização



novas formas de trabalho

- ✂ teletrabalho - *homeworking*
 - ✂ trabalhar em casa num computador e trocar informações com a empresa através de uma rede de dados
- ✂ *hot-desk*
 - ✂ espaços e recursos de trabalho partilhados
- ✂ *hotelling*
 - ✂ estar bem equipado com TI e utilizar as instalações do cliente para trabalhar
- ✂ *groupware* e *virtual teams*
 - ✂ o *groupware* é software especialmente concebido para o trabalho em grupo local ou utilizando redes de dados
 - ✂ permite a constituição de equipas de trabalho que não estão fisicamente no mesmo local: *virtual teams*

hierarquias, redes e organizações virtuais



comparação dos tipos de organização

forma	componentes	natureza
hierarquia rígida	entidades físicas estáticas entidades contratuais estáticas	estática (burocrática)
rede dinâmica	entidades físicas flexíveis entidades contratuais estáticas	dinâmica (flexível)
organização virtual	entidades físicas virtuais entidades estáticas virtuais	transitiva (virtual)

relações, limites e restrições

forma	relações	limites	restrições	forma física
hierarquia rígida	regras	físicos e legais	recursos físicos	real
rede dinâmica	contratos	tarefas e processos	negociação de contratos	híbrida
organização virtual	redes de informação	tarefas e processos	cyberespaço disponível	discreta

novo perfil profissional

- ✂ domínio de especialização
 - ✂ bem definido mas nunca fechado
- ✂ área de adaptação rápida
 - ✂ identificação de áreas complementares de fácil adaptação
- ✂ capacidade de adaptação
 - ✂ na utilização de novas tecnologias
 - ✂ a novos procedimentos e padrões
 - ✂ a um mercado de trabalho que exclui quem não está 100% actualizado
- ✂ capacidade de migração
 - ✂ para especialidades díspares e não directamente relacionadas com a formação inicial
 - ✂ requer auto-formação e acompanhamento constante do mercado de trabalho

ter ou não ter informação

- |  quem tem informação |  quem não tem |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">✍ pode decidir mais depressa✍ pode otimizar os serviços e produtos oferecidos✍ pode direccionar melhor os seu esforços✍ tem acesso facilitado às novas fontes de informação✍ pode actualizar-se mas rapidamente | <ul style="list-style-type: none">✍ não tem vantagens competitivas✍ tem o dobro do trabalho para encontrar informações actuais✍ como não sabe não se adapta✍ está cada vez mais longe de quem tem |

Obrigado pela atenção!



Sistemas de Informação

para a Sociedade de Informação e do Conhecimento

 Luis Manuel Borges Gouveia
<http://www.ufp.pt/~lmbg>
lmbg@ufp.pt