



Esta segunda edição da Revista Kriativ Tech vem consolidar de forma definitiva um dos objectivos do Departamento de Estudos e Investigação do ISTECS, ou seja, criar um fórum de debate sobre o impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação na sociedade em geral; em simultâneo e funcionando como um instrumento para a publicação de estudos deste Departamento de Investigação e possibilitando a apresentação pública de linhas de investigação de docentes deste Instituto.

Neste segundo número da Revista, tentámos conhecer a opinião de um sector importante da nossa sociedade, o da política, convidando alguns dos mais importantes intervenientes da mesma a reflectirem sobre este tema. Tentando obter opiniões oriundas de todo o espectro político ideológico do nosso país. Neste contexto, consideramos, também, muito importante o contributo do Professor Carlos Zorrinho, Coordenador do Plano Tecnológico Nacional, pelo facto de representar a entidade que por definição em termos políticos tem a principal função de estimular o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação em Portugal.

Continuamos a acreditar que este sector do conhecimento é a vanguarda do desenvolvimento das sociedades modernas e é nele que assentará a evolução sistemática e positiva do mundo contemporâneo. Isto demonstra-se, de certa maneira, pelo facto de numa

conjuntura de total crise a nível global as TIC continuarem a desenvolver-se num ciclo ascendente, exceptuando-se situações específicas, que são resultado inequívoco de uma má gestão e de uma má visão da verdadeira génese empresarial.

É também neste contexto que incluímos o facto de, no ano lectivo de 2008/2009, o ISTECS ter tido uma das maiores procuras a nível de ingressos nas Licenciaturas de Informática e Engenharia Multimédia, desde que foi fundado. Este facto consolida a nossa convicção em duas teses: primeiro, a sociedade continua a ver as TIC como uma das melhores possibilidades de empregabilidade presente e futura, e, em segundo lugar, o ISTECS é visto como uma instituição de qualidade e oportunidades na formação superior neste sector.

Tendo em consideração estes dois factores, aumenta a nossa responsabilidade na criação de condições cada vez mais qualificadas e dinâmicas a nível das condições a proporcionar aos nossos alunos e docentes.

Esperamos que a edição de uma revista com estas características possa contribuir para esse desígnio, o de todos os que compõem e trabalham para o desenvolvimento do ISTECS, a fim de manterem a linha condutora permanente do aumento das condições de desenvolvimento académico e científico do ISTECS, fazendo desta instituição um instrumento incontornável para a formação de Técnicos Superiores em TIC no nosso país. ▀



ÍNDICE



INSTITUTO
SUPERIOR DE
TECNOLOGIAS
AVANÇADAS

FICHA TÉCNICA

PROPRIEDADE E EDIÇÃO

ITA - INSTITUTO DE TECNOLOGIAS
AVANÇADAS PARA A FORMAÇÃO, LDA.
AV. ENG.º ARANTES E OLIVEIRA, 3 R/C
1900-221 LISBOA

DIRECTOR

PEDRO BRANDÃO

EDITOR

MANUEL GARIMPO

REDACÇÃO

CARLA LEITE

REVISÃO

CARMINDA MARQUES

SECRETARIADO

TÂNIA VIEIRA

VANDA GOMES

CAPA

ALEXANDRE BAPTISTA

DESIGN GRÁFICO

VITOR PARDAL

EDIÇÃO GRÁFICA

PAULO SILVA

TIRAGEM

1500

GRAFICA

OFFSETMAIS ARTES GRÁFICAS, S.A.
RUA LATINO COELHO, 6
2700-516 AMADORA

DEPÓSITO LEGAL

000000/09

ISSN

1646-9976

© ISTECC 2009

NOTA: ISENTO DE REGISTONA ERC OU ABRIGO DO
DECRETO REGULAMENTAR 8/99 DE 9 DO 6 ARTIGO
12 Nº. 1 A

- 1 EDITORIAL
PEDRO RAMOS BRANDÃO (PhD)
- 3 A NOVA REALIDADE ESTATUTÁRIA DO ISTECC
PROF. DR. ANTÓNIO FIDALGO - SECRETÁRIO GERAL DO ISTECC
- 4 O ISTECC
PROF. DR. JOSÉ ANTÓNIO CARRIÇO - DIRECTOR DO ISTECC
- 5 VINTE ANOS DEPOIS...
DR. ARTUR SALADA FERREIRA - DIRECTOR-GERAL DO ITA
- 7 UM NOVO CHOQUE?
PROF. DOUTOR CARLOS ZORRINHO
- 9 DEMOCRACIA VIGIADA
DR. FERNANDO NEGRÃO
- 11 TECNOLOGIAS, INOVAÇÃO E EMPREGO
PROF. DOUTOR MANUEL CARVALHO DA SILVA E DR. ULISSES GARRIDO
- 19 O DESENVOLVIMENTO E AS TIC
DRA. HELOÍSA APOLÓNIA
- 21 INOVAÇÃO EM TEMPO DE CRISE: FACTOR DE CUSTO OU DE DIFERENCIAÇÃO?
ENG.º STEFAN NÜESCH
- 27 A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
DR. ANDRÉ LOPES
- 29 AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E A CRIAÇÃO DE COMUNIDADES
PROF. DOUTOR ANTÓNIO CÂMARA
- 31 IMPACTO DAS TIC
ENG.º. ANTÓNIO MIGUEL FERREIRA
- 33 NOVA TECNOLOGIA DE BANDA LARGA LTE PROMETE REVOLUCIONAR A INTERNET MÓVEL
ENG.º. JOSÉ VILELA
- 41 O IMPACTO DA CRISE FINANCEIRA NO MERCADO NACIONAL DE TIC
DR. GABRIEL COIMBRA
- 49 AS PROVOCAÇÕES DAS TI
ENG.º. JOSÉ DIONÍSIO
- 55 INFORMÁTICA E CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
PROF. DOUTOR LUÍS FARINHA
- 63 O IMPACTO DAS TIC NO MUNDO DE HOJE, NAS EMPRESAS E NA SOCIEDADE
ENG.º. LUÍS LEÃO SILVA

- 67 IMPACTO DAS TIC NO MUNDO DE HOJE E NA PRÓPRIA SOCIEDADE, BEM COMO A IMPORTÂNCIA NA ÁREA DAS EMPRESAS TECNOLÓGICAS.
ENG.º. PAULO DIAS
- 71 A SOCIEDADE SPAM AINDA É POSSÍVEL RESGATAR A INTERNET EM BENEFÍCIO DO CONHECIMENTO?
PROF. DOUTOR PAULO PEIXOTO
- 77 TOUCH MARKETING ERA
DR. MIGUEL PEIXOTO DE OLIVEIRA
- 79 RELATÓRIO ANUAL DE QUALIDADE - OBRIGATORIEDADE LEGAL IMPOSTA PELA LEI Nº 62/2007
- 93 ENTREVISTA A CHRIS ANDERSON
- 97 ENTREVISTA A ENG.º. JOÃO BEIRÃO - ALCATEL-LUCENT PORTUGAL
- 99 HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA
PROFESSOR DR. PEDRO R. BRANDÃO
- 111 WANT2LEARN:
PROFESSORA ENG.º. LUÍSA ORVALHO
- 116 SINAIS DOS TEMPOS
DR. NUNO MELO
- 117 O TRATAMENTO DE DADOS PESSOAIS NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO
DR. ANDRÉ ROCHA
- 125 APLICAÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E REDES SOCIAIS NA EDUCAÇÃO
ENG.º. JOAQUIM SILVA
- 131 GEOGEBRA
DRA. TERESA PINTO
- 137 GESTÃO DE PROJECTOS
ENG.º. ÁLVARO MAGALHÃES
- 139 O POWERPOINT É UMA FERRAMENTA DE E-LEARNING?
DR. VASCO SALADA
- 141 SISTEMAS DE GESTÃO DE CONTEÚDOS AUDIOVISUAIS
DR. EDUARDO JORGE BEÇA FARIA
- 149 O IMPACTO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA ARQUITECTURA ORGANIZACIONAL DAS ORGANIZAÇÕES
DR. NUNO LOPES
- 155 PROCESSAMENTO DE LÍNGUAGEM NATURAL (PLN)
DR. JOSÉ CÂMARA



A NOVA REALIDADE ESTATUTÁRIA DO ISTECS

De acordo com o actual regime jurídico das instituições de ensino superior, estabelecido pela lei nº 62/2007, de 10 de Setembro, cumpria ao ISTECS, e à sua entidade instituidora, elaborar e enviar, para homologação pelo ministério da tutela, os novos Estatutos – tarefa que os seus órgãos realizaram.

A concepção e elaboração de novos Estatutos constitui um marco decisivo na vida das instituições de ensino superior. É nesses momentos que, formalmente, as instituições se refundam e introduzem novas dinâmicas pedagógico - institucionais.

Não cabe aqui apresentar um relatório exaustivo sobre as atribuições, competências e fórmulas estruturais adoptadas, dos órgãos que se mantiveram e dos novos. Não, o que vamos salientar são as principais ideias – força e as “inovações orgânicas” introduzidas.

Podemos considerar como “traços” fundamentais dos novos Estatutos:

- a) O acolhimento, no Projecto Educativo do ISTECS, da promoção do ensino baseado em sistemas de *e-learning*, usando as tecnologias da multimédia interactiva e dos sistemas de comunicação e de interacção pedagógica *on-line* em articulação com os sistemas de ensino presenciais tradicionais;
- b) A introdução na estrutura organizacional de dois novos órgãos –

O Provedor do Estudante e a Comissão de Avaliação Interna.

Ao Provedor do Estudante competirá analisar de forma crítica e independente o funcionamento do Instituto, na medida em que este influencie as condições de estudo, aprendizagem e progressão dos estudantes na sua vida académica, fazendo as recomendações gerais e específicas que entenda necessárias.

A Comissão de Avaliação Interna terá como missão, fundamentalmente, definir medidas objectivas de avaliação do ensino ministrado no Instituto e fornecer informação sistematizada aos órgãos do Instituto e a entidades de avaliação externa;

- c) A institucionalização e o aprofundamento de procedimentos do Conselho Consultivo, que integrará personalidades, representantes de empresas, instituições e especialistas em nome individual, que se vão pronunciar sobre a adequação da estratégia e do projecto educativo do Instituto e dos seus ciclos de estudo.

Estamos convictos que a nova realidade estatutária do ISTECS vai contribuir para que se obtenham elevados níveis de eficiência pedagógica, continuando esta instituição a garantir uma taxa global de empregabilidade dos seus diplomados próxima dos 100%. ▲





PROF. DR. JOSÉ ANTÓNIO CARRIÇO
DIRECTOR DO ISTEK

O ISTEK

Institucional

Para além de ser um estabelecimento de ensino superior, o ISTEK pretende ser igualmente um centro irradiador de “cultura tecnológica”. A tecnologia é um artefacto humano, tão “humano” como qualquer outro artefacto produto das chamadas “ciências humanas”. Disse o poeta (Fernando Pessoa-Álvaro de Campos):

*O binómio de Newton é tão belo como a Vénus de Milo
O que há é pouca gente para dar por isso.*

Vamos todos contribuir um pouco para que haja cada vez mais gente que seja capaz de dar por isso...

Este segundo número da revista **Kriativ.tech** do **Departamento de Estudos e Investigação em Tecnologias de Informação e Sociedade** insere-se nessa perspectiva de abertura à sociedade, de incentivo à participação, de colaboração, não apenas com outros parceiros académicos, mas também com personalidades das mais diversas tendências no mundo artístico, empresarial e político. A riqueza e a diversidade dessas contribuições (que em nome do ISTEK agradeço) correspondem à natureza multifacetada das questões tecnológicas que afectam e condicionam, mas que, inquestionavelmente, enriquecem a nossa vida em sociedade.

Desejável seria que esta revista fosse um ponto de partida para outras iniciativas (colóquios, debates, seminários), envolvendo a comunidade académica (incluindo alunos), mas contando igualmente com a participação de personalidades que, pela riqueza e diversidade do seu pensamento e dos seus pontos de vista, possam contribuir para criar esse centro irradiador de “cultura tecnológica” que seria tão desejável que o ISTEK pudesse assumir.

Em boa hora, o Conselho Científico do ISTEK deliberou a criação do Departamento de Estudos e Investigação em Tecnologias de Informação e Sociedade. E eu não posso deixar de me sentir gratificado pela feliz decisão de ter nomeado o Prof. Doutor Pedro Brandão como seu director. A ele, ao seu entusiasmo, dinamismo e competência, se deve mais esta realização. Espero que continue. Obrigado!

José António Carricho

Director do ISTEK



VINTE ANOS DEPOIS...

A 16 de Novembro de 1989 o Ministério da Educação faz publicar a legislação que reconhece ao ITA – Instituto de Tecnologias Avançadas para a Formação, Lda., as condições para instalar e gerir um estabelecimento de Ensino Superior, concedendo-lhe autorização para ministrar o Curso Superior de Informática, conducente do grau de bacharelato.

Estávamos numa época de profunda mudança na utilização das Tecnologias de Informação (T.I.) e conseqüente falta de técnicos especializados. Ao ITA é reconhecida, pelo Ministério da Educação, competência técnica para participar nessa revolução tecnológica.

O ITA herda do seu fundador – a Control Data Corporation- o “Know How” que lhe permite oferecer aos seus alunos programas de nível internacional.

Esse estabelecimento de ensino, registado pelo Ministério da Educação com o nome de ISTECS - Instituto Superior de Tecnologias Avançadas, inicia a sua actividade em Lisboa ainda no ano lectivo de 1989/1990.

No ano seguinte, obtém também autorização de funcionamento do mesmo curso (Curso Superior de Informática), nas suas instalações do Porto.

Vinte anos depois, podemos afirmar que o ISTECS cumpriu integralmente os seus objectivos:

- Participar no desenvolvimento do ensino e utilização das T.I. como veículo de desenvolvimento do país.

É assim que vê autorizado pelo Ministério da Educação, em 16 de Outubro 1996, o funcionamento do Curso Superior de Engenharia Multimédia, provavelmente, o primeiro em Portugal nesta área específica de desenvolvimento das T.I.

Vinte anos depois, podemos afirmar, sem receio de desmentido, que o ISTECS contribuiu para o desenvolvimento do país, colocando ao serviço da economia diplomados (bacharéis ou licenciados) em Informática e Engenharia Multimédia, com perfil académico e profissional de nível internacional, muitos deles em lugares de responsabilidade nas direcções de T.I..

A empregabilidade na área da formação é praticamente total. Para muitos, mesmo antes da obtenção do diploma. Este facto leva a que mesmo os que não terminam o curso, ou talvez por isso, na sua maioria, encontram colocação na área das T.I.

Vinte anos depois, o ISTECS é um estabelecimento de Ensino Superior Politécnico que ministra, em Lisboa e no Porto, os cursos de 1º ciclo de Informática e Engenharia Multimédia conducentes ao grau de Licenciado.

Estes cursos foram registados pelo Director-Geral do Ensino Superior, em 12 de Junho de 2006, com a devida adequação à nova organização decorrente do Processo de Bolonha.

Fazendo jus ao seu passado, o ISTECS continuará a estar na vanguarda do ensino e da investigação aplicada na área das Tecnologias de Informação e Comunicação.▲

Electro, nu-jazz, future lounge, chill, Brazilian beat...
A nossa música está **ALWAYS ON.**



Urko é um músico de Buenos Aires. Emigrou para Miami e, certa noite num clube de Jazz, conheceu dois outros músicos e produtores: 4mula e Corrado Bay. Juntaram os seus talentos musicais e abriram a sua porta aos artistas que passavam para que se juntassem a eles numa improvisação, partilhassem os seus talentos e explorassem novas sonoridades. Para preservar e celebrar esses encontros, Urko e a sua banda lançaram a Emunity Records, uma marca **ALWAYS ON. Músicos de todo o mundo** podem enviar-lhes as suas músicas e contribuir com o seu som, sendo então **misturadas, produzidas e distribuídas on-line**, em todo o mundo, com a maior das facilidades. Em qualquer parte, os fãs podem ligar-se ao seu website, ouvir amostras, descobrir novos artistas, comprar música, inteirar-se do que a banda anda a fazer ou contactá-la. As possibilidades são infinitas e as oportunidades estão lá para quem as quiser aproveitar.

Como líder global em soluções que permitem serviços de comunicações inovadores para as pessoas em casa, no trabalho e em movimento, a Alcatel-Lucent está radiante com a história da Emunity Record. São pessoas como estas que compensam os nossos esforços de inovação no mundo das comunicações e das gravações digitais. O nosso trabalho, nos Bell Labs, recebeu o primeiro Grammy® Award técnico alguma vez atribuído a um laboratório de Investigação e Desenvolvimento. Haverá, no futuro, um prémio para um artista da Emunity Records? Vamos estar atentos.

Como o Urko, milhões de pessoas estão ALWAYS ON. Conte-nos a sua história em www.theworldisalwayson.com.

A transformar as comunicações
para um mundo **ALWAYS ON.**

Alcatel·Lucent 



UM NOVO CHOQUE?

Nas eleições de 2005, o PS propôs aos eleitores um choque tecnológico como forma de impulsionar o País para uma nova plataforma competitiva. Essa proposta foi sufragada pela maioria absoluta de eleitores que exerceram o seu direito de voto.

Traduzido numa agenda de mobilização e num compromisso de acção, designada como Plano Tecnológico, a ideia política do choque tecnológico multiplicou-se em políticas, medidas e iniciativas e melhorou os indicadores de suporte à competitividade em Portugal, com reflexo numa forte convergência com os indicadores de inovação da União Europeia.

Com o Plano Tecnológico e com a sua apropriação pelas políticas públicas, pelas iniciativas particulares e pelos cidadãos, Portugal está hoje melhor preparado do que há quatro anos para enfrentar a crise sistémica que assola o mundo. Torna-se por isso relevante reflectir, num contexto de renovação da legitimidade democrática, sobre a relevância e a oportunidade de prosseguir a agenda de modernização iniciada em 2005.

A agenda do Plano Tecnológico é hoje uma agenda consolidada na sociedade portuguesa. A irreversibilidade das suas

principais dinâmicas é um dado adquirido e uma boa notícia para Portugal. Prosseguir essa agenda não deve ser um mero acto de continuidade e de inércia. Face à crise global, Portugal precisa agora dum choque tecnológico de nova geração. Precisa dum choque de sustentabilidade.

Um choque de sustentabilidade significa antes de mais um refinamento das escolhas e das opções tendo por base as condições de vida das pessoas. Criar as condições para que um número cada vez maior de portugueses possam viver melhor é a ambição legítima dum compromisso político progressista que tenha em contas os constrangimentos de crescimento e de criação de emprego gerados pela crise.



O choque de sustentabilidade é uma ponte para um novo patamar de avaliação económica mais centrado na qualidade de vida percebida do que nos indicadores quantitativos de criação de valor. Os seus pilares são diversos e parte da descoberta está ainda em curso. No entanto, vectores como as energias renováveis e a qualidade ambiental, a mobilidade sustentável, a eficiência e a promoção da inteligência, a conectividade física e digital do território ou a disponibilização de serviços de proximidade altamente qualificados no domínio da saúde, da educação e do apoio aos negócios, são indispensáveis para garantir o impulso dum choque de sustentabilidade efectivo e credível.

Em larga medida, as políticas de recuperação e resposta à crise implementadas pelo Governo são já uma transição entre o choque tecnológico e o choque de sustentabilidade, ou entre o Plano Tecnológico que deve prosseguir e o Plano Tecnológico de Nova Geração que está a emergir.

Melhores escolas, mais energias renováveis e melhores redes de banda larga,

são o exemplo de medidas que têm um impacto imediato na criação de riqueza e de emprego, mas cujo impacto se projecta no tempo e cria condições para a evolução para uma sociedade mais equilibrada, equitativa no acesso às oportunidades e positiva na criação de contextos favoráveis à afirmação dos indivíduos e das comunidades.

No tempo em que vivemos a estabilidade política é um dado fundamental para enfrentar com sucesso os desafios. Estabilidade política implica mandatos claros e visão estratégica.

A crise global com que nos confrontamos é em simultâneo uma ameaça e uma oportunidade. Para potenciar a oportunidade temos que convocar o talento, para com criatividade e inovação identificar novas respostas e novas soluções. O choque tecnológico teve a capacidade de se propagar estruturalmente na nossa economia. Estão criadas as condições para um novo choque. Um choque de sustentabilidade, baseado no talento, na ambição, na criatividade e na inovação.▲

CÉREBRO NUM CHIP:

NASCE O PRIMEIRO PROTÓTIPO

Como é que o cérebro humano funciona sem ter um software? Quando descobrirmos isto, afirmam pesquisadores europeus, será aberto um campo de pesquisas totalmente novo para lidar com a computação cerebral.

CÉREBRO NUM CHIP

E não se trata apenas de teorias: os pesquisadores do projecto Facets (*Fast Analog Computing with Emergent Transient States*) já têm o que eles chamam de “cérebro num chip.”

“Nós sabemos que o cérebro tem capacidades computacionais maravilhosas,” afirma Karlheinz Meier, físico da Universidade de Heidelberg, na Alemanha. “Claramente há algo para se aprender com a biologia. Eu acredito que os sistemas que estamos começando a desenvolver poderão ser parte de uma nova revolução na tecnologia da informação.”

Meier não está sozinho; ao contrário, ele está a trabalhar com cientistas de 15 universidades de sete países europeus, todos com o objectivo de construir um computador neural que, esperam eles, será capaz de funcionar de forma análoga à do cérebro humano.



DR. FERNANDO NEGRÃO
DEPUTADO DO PSD NA ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA



DEMOCRACIA VIGIADA

Para além do já adquirido, ou seja, dos instrumentos tecnológicos com os quais contamos como quase imprescindíveis, como sejam os variados cartões bancários, as inúmeras vias-verdes, os telemóveis, o GPS, a internet e demais parafernália informática, existem outros bem mais sofisticados e “discretos” que vão, passo a passo, tomando conta das nossas vidas.

Os satélites de observação que já vasculham a nossa rua, as câmaras de videovigilância, as *webcam*, as soluções RFID (identificação por radiofrequência), os aviões telecomandados (drones), são outras soluções tecnológicas e de informação que, começando por justificar a sua utilidade por razões de natureza militar, vão sendo progressivamente introduzidas no nosso

dia-a-dia, vigiando-nos na nossa vida pessoal, na nossa actividade profissional e, mesmo, no exercício da actividade política.

Tomemos como exemplo o “cartão único” que começa, agora, a ser introduzido no nosso País, com grande entusiasmo e empenho político e façamos o exercício de avaliar da nossa cumplicidade nessa forma de “vigilância”.

Veja-se o caso francês, em que as autoridades de transportes públicos criaram o chamado “passe navigo”, o qual contém um chip de radiofrequência, no qual são incluídos dados pessoais que permitem reconstituir todas as deslocações feitas em 48 horas. Nos EUA, é comercializado um cartão para fugir às filas de espera nos controlos dos aeroportos, tendo como condição a resposta a um minucioso questionário e à entrega de elementos de identificação biométricos.

O primeiro pensamento perante tais soluções só pode ser de “conforto”, pela eficácia que dá à prestação de serviços, assim gerando mais tempo disponível para outras actividades e a possibilidade de fuga à burocracia. Contudo, deve ficar, pelo menos, a interrogação acerca do destino dos nossos dados pessoais. A quem os confiamos, qual o grau de fiabilidade dessas entidades,



qual o uso que deles terá feito, qual o grau de perda de liberdade que tal envolve?

E, que dizer, do facto de no Reino Unido empresas proporem seguros mais baratos para motoristas que aceitem não circular em dias de maior risco, quando para comprovar que tal se cumpra, a empresa tem o direito de acesso a todas as informações sobre as deslocações contidas nas caixas electrónicas dos veículos.

E, ainda mais prosaico, é o da subscrição dos designados “cartões de fidelidade”, em que para receber alguns presentes aceito dar em troca alguns dados de natureza pessoal.

São sempre bons os motivos para a introdução destas tecnologias, ou porque nos dão mais segurança, ou porque permitem maior acesso a melhores cuidados de saúde, ou porque permitem maior rapidez na circulação de informação, ou porque tudo se simplifica. Embora, no cômputo geral, o que fica é uma sociedade dotada de instrumentos de vigilância, que limitam os nossos direitos, designadamente o da reserva da vida privada.



É, porém, difícil, senão mesmo impossível, prescindir deste manancial tecnológico, embora um avanço significativo no recuo do “big brother”, passe pela tomada de consciência de que estas soluções têm também malefícios e de que não temos que aceitar tudo o que nos é apresentado em nome da eficácia e da modernidade. Saibamos resistir à introdução de mecanismos que possam limitar a nossa liberdade e, aceitando-os, saibamos exigir a sua efectiva e pública fiscalização, com sanções graves para quem puser em risco, ou violar os direitos de cada um de nós.▲

O CÉREBRO NÃO É UM COMPUTADOR

Costuma-se comparar o cérebro humano com os computadores, mas ele difere dos computadores actuais em pelo menos três itens importantes: ele consome pouquíssima energia, ele funciona bem mesmo quando seus componentes falham, e ele funciona sem software.

Como é que ele faz isso? Ninguém sabe ainda, mas os cientistas acreditam que poderão começar a obter respostas estudando os neurónios, as células cerebrais.

“Nós estamos agora numa situação parecida com a da biologia molecular há alguns anos, quando as pessoas



PROF. DOUTOR MANUEL CARVALHO DA SILVA
SECRETÁRIO-GERAL DA CGTP-IN
DR. ULISSES GARRIDO
MEMBRO DA COMISSÃO EXECUTIVA



TECNOLOGIAS, INOVAÇÃO E EMPREGO

Quando se ouve falar de inovação e mudanças no trabalho, é quase certo que se pensa em tecnologias. É, com efeito, lugar-comum, a expressão de um pensamento situando o que mudou no trabalho, nas profissões e no emprego como tendo tudo a ver com as TIC – tecnologias de informação e comunicação (ou NTIC, de novas). Mas essa é apenas uma parte, com uma importância concreta, das inovações que fizeram e fazem evoluir as formas de organização e prestação do trabalho.

O factor tecnológico constitui-se somente como um dos elementos que influenciam fortemente a evolução das condições e formas de prestação do trabalho, as diversas relações a elas associadas e, logo, a estruturação e funcionamento do mercado de trabalho. Como observaremos, existem outros elementos de ordem económica, social, cultural e política que são estruturantes e se entrecruzam em contextos espaço-temporais concretos.

Um trabalhador português que hoje se aproxime dos sessenta anos, tenha nascido no campo (onde nascia a maioria das crianças no final da primeira metade do século XX) e tenha começado a trabalhar aí, já assistiu seguramente a três situações relativamente distintas de utilização dos instrumentos de trabalho. Uma primeira, vivida no campo, em que os correlativos instrumentos de trabalho se apresentavam (na maioria) como

mero prolongamento da mão do homem, deixando a este uma grande autonomia do trabalho e um enquadramento simples das relações de trabalho; uma segunda, ainda hoje bem presente, em que é o homem a ser colocado como prolongamento da máquina (que revolucionou o trabalho), trazendo consigo novos ritmos e contextos técnicos, contribuindo para um mercado de trabalho marcado por significativas homogeneidades reflectidas em relações salariais de fortes referências *tayloristas* e *fordistas*; uma terceira, em que os instrumentos de trabalho, como efeito (na maior parte dos casos) de contínuas e



profundas mutações tecnológicas e das novas formas de informação e comunicação, estão em constantes readaptações e mudanças, resultando daí condições objectivas e também subjectivas relacionadas com o surgimento de um mercado de trabalho crescentemente segmentado ou, melhor dito, uma proliferação de mercados de trabalho, bem como o aparecimento de outras relações salariais de difícil caracterização, porque de grande volatilidade e com múltiplos cruzamentos de velhas e novas componentes.

Tenhamos presente duas questões que nos parecem fundamentais à partida. Primeira, o uso dos instrumentos de trabalho e as mais complexas e avançadas tecnologias provocam, embora de forma diferenciada, alterações nos processos sociais, nas relações de produção, na relação do homem com a natureza, nas relações entre os homens e no próprio indivíduo, bem como nos seus papéis e nas condições e formas da sua organização em sociedade. São de destacar, por exemplo, as profundas alterações na divisão sexual do trabalho e os seus reflexos na organização e papéis na família. Segunda, antes de se falar de inovações, há a considerar que elas não se tratam uma de cada vez. Num dado momento, qualquer organização pode ter de lidar com vários processos inovativos simultâneos. Uma inovação pode obrigar a outras em cadeia (a aquisição dum

máquina ferramenta programável, p.e. para a dobra e colagem de livros, implica mão de obra qualificada e pode implicar inovar a apara, o empacotamento e distribuição, quiçá mesmo a montante, a *printer* e, por sua vez, a pré-impressão) e criar um efeito de ritmo acelerador em dominó. É preciso, pois, conhecer, dominar e criar equilíbrio entre diversas inovações.

As inovações,¹ exteriores à empresa ou organização, vão-se impondo com bastante intensidade, a partir de factores estruturais, sentidos e conteúdos que o processo de globalização em curso transporta. Essas inovações são muito significativas na área comercial, na organizacional e nos processos gerais e particulares das relações de trabalho.

Na área das relações de trabalho, ao mesmo tempo que surgiram mudanças na organização e prestação do trabalho, nas condições de trabalho ou nas novas exigências de formação, fomos invadidos por uma precariedade e insegurança intrínsecas ao neoliberalismo dominante das últimas décadas. Os objectivos de lucro



¹ Adoptamos para a dimensão específica deste artigo, a definição de Christopher Freeman: inovação é a primeira introdução de um novo produto, processo ou sistema na actividade comercial ou social normal de um determinado espaço geográfico (Freeman, Clark, & Soete, 1982); a inovação tem como elemento primordial a incorporação de um novo (ou melhorado) processo ou produto no sistema produtivo, os quais decorrem duma determinada invenção, e que têm como objectivo último a sua difusão no tecido económico.



imediatos, sustentados pela manipulação do conceito de competitividade, sacrificaram, de forma violenta, os objectivos de estabilidade do emprego, bem como os direitos sociais e de cidadania a ela associados.

Assiste-se, agora, à tentativa de uma “consagração jurídica” dessas precariedades e inseguranças, visando uma alteração paulatina e rápida do direito do trabalho. O neoliberalismo reinante (no plano prático), muitas vezes partindo da extrapolação dos impactos das mudanças tecnológicas e das inovações em múltiplos campos, procura mudar radicalmente as moções de contrato de trabalho e de retribuição, e pretende essas alcançarem novas figuras de contrato de trabalho, carregadas de ilegalidades e injustiças (a prazo, temporário, a tempo parcial, a recibos verdes, em *outsourcing*, ou intermitente, etc), à dignidade do trabalho sem prazo determinado, portador dum quadro de direitos sócio-laborais que estão na base do desenvolvimento das sociedades mais avançadas. A actual revisão do Código de Trabalho no nosso país é disso exemplo.

As grandes inovações, rapidamente massificadas, acontecem, essencialmente, em seis grandes grupos (Lasfargue, 2003): (i) Mudanças associadas à micro-electrónica; (ii) Mudanças associadas à opto-electrónica; (iii) Mudanças associadas à informática e aos meios de comunicação; (iv) Mudanças associadas aos novos materiais; (v) Mudanças associadas às biotecnologias; (vi) Mudanças associadas ao controlo da energia.

As mudanças tecnológicas são multifactoriais e relacionam-se entre si e, em alguns casos, impulsionam ou determinam novas inovações. Todas estas mudanças produzem inovação de processos de trabalho e de produtos, bem como inovações organizacionais e sociais.

Quando referimos inovações tecnológicas, queremos dizer, designadamente, integração de sistemas, informática, telemática (que é a integração das telecomunicações com a informática), burótica (dados e comunicações automatizados), robótica (autómatos e máquinas de precisão), domótica (controlo da casa, edifícios inteligentes), multimédia (que integra sistemas, suportes e estímulos de comunicação), inter e intranet. E é a tudo isto que chamamos, genericamente, sociedade da informação.

Ser um actor efectivo na sociedade da informação não é, simplesmente, acumular equipamentos, ter cada vez mais computadores, ou distribuir “Magalhães” em



campanhas com mais ou menos mediatização. É conhecer o conjunto das inovações e dominá-las. É pô-las ao serviço da sociedade, o que implica, obrigatoriamente, um enorme esforço para colocar o trabalho e o emprego no lugar e valorização que devem ter.



Castells (2002), ao iniciar a análise às transformações do trabalho e do emprego, visando situar o trabalho no paradigma informacional e fundamentar a colocação de algumas interrogações quanto ao futuro do emprego e das relações capital-trabalho, em resultado dos avanços das tecnologias da informação, afirma que «o processo de trabalho está no centro da estrutura social» (2002: 264)⁹⁹. Partindo duma apreciação, embora muito parcelar, da evolução histórica do emprego e da sua estrutura, bem como da estrutura ocupacional nos países capitalistas avançados e da evidência da interligação/dependência dos mercados de trabalho, Castells (2002) formula a hipótese de estarmos perante «uma força de trabalho global», marcada pela inevitabilidade do «trabalhador flexível» no contexto de sociedades com emprego e estruturas sociais crescentemente dualistas. Significativamente, o autor, reconhecendo que estes desequilíbrios resultam «do endurecimento da lógica capitalista desde os anos oitenta», faz como que um apelo ao reequilíbrio da estrutura social. Poder-se-á dizer que, na perspectiva de Castells, o reencontrar de factores de estabilidade e segurança na prestação do trabalho e a identificação e mobilização de mecanismos de combate ao dualismo

e de correspondências coerentes entre trabalho e emprego poderão situar a centralidade do trabalho que o próprio formula.

Não podemos deixar de expressar, desde já, que os avanços da tecnologia foram sempre indispensáveis ao desenvolvimento das sociedades humanas, mas os seus frutos, designadamente na actual fase histórica, nem sempre têm revertido para a maioria da população, nem para a melhoria das condições de vida e de trabalho de todos. Como nos dizia, há mais de setenta anos, Caraça (1978), «Os males não estão na máquina mas na desigualdade de distribuição dos benefícios que ela produz. Quer dizer, o problema fundamental não é um problema de técnica, mas um problema de moral social. E não é aos técnicos que se pode entregar a sua resolução. É a homens». Esta é uma denúncia sindical muito viva, que parece indispensável no equacionar dos impactos do uso das tecnologias e de processos inovadores, como ainda, dos caminhos do desenvolvimento.

As tecnologias estão já presentes em toda a nossa vida e não apenas nos locais de trabalho ou na administração. Dos pagamentos multibanco à via verde, dos

começaram a mapear o genoma humano e a disponibilizar os dados,” diz Meier. “os nossos colegas estão gravando dados dos tecidos neurais descrevendo os neurónios e as sinapses e a sua conectividade. Isto está sendo feito praticamente numa escala industrial, registando dados de muitas células neurais e colocando-os em bases de dados.”

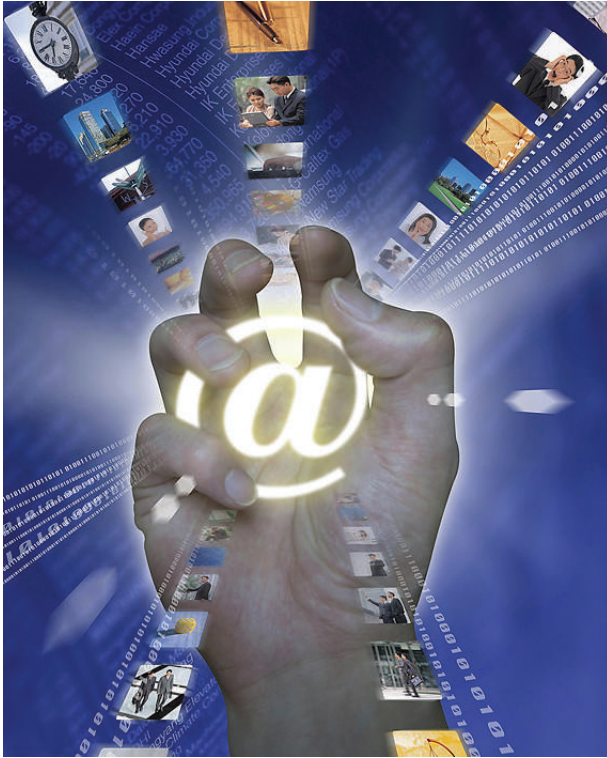
Enquanto, isto, outros membros da equipa estão desenvolvendo modelos matemáticos simplificados que irão descrever com precisão o comportamento

complexo que está sendo descoberto. Embora os neurónios possam ser modelados em detalhes, eles podem ser complicados demais para se implementarem, seja em hardware, seja em software.

COMPUTADOR NEURAL

O objectivo é usar esses modelos matemáticos para construir um computador neural capaz de emular o cérebro.





múltiplos e até de retrocessos civilizacionais, ao mesmo tempo que é entusiasmante. Num tempo rico de preocupações – e estamos no meio da profunda crise do capitalismo financeiro como expressão dum profundo fracasso do neoliberalismo e exposição de contradições do capitalismo, vivendo uma profunda crise da modernidade, política, económica, social, ética, estética e cultural, vivemos a grande catástrofe, no sentido dado por René Thom², de grande mudança, que nos pode fazer passar dum sistema a outro.

Tomando o que diz Beck (1998) e acrescentando algum outro olhar mais de influência marxista,

aparelhos de diagnóstico da saúde aos telefones, da máquina do café à compra de bilhetes de transportes, a tecnologia invadiu as nossas vidas e tornou-as (para aqueles que dela podem usufruir) geralmente mais fáceis ou com menos esforço físico, embora nem sempre isenta de nefastas consequências sociais ou, se preferirmos, com “implicações sociais ambíguas” (Kovacs, 2002,11). E também é verdade que, muitas vezes, o que eram bens transaccionáveis passaram a ser serviços: já não se compra um telemóvel, é oferecido a quem se fidelize num dado contrato por 2 anos! (Rifkin, 2000). São, pois, as próprias relações entre as pessoas que mudam.

O tempo que estamos vivendo tem características raras, há sinais de perigos

podemos dizer que vivemos fortes processos de transformação, ao mesmo tempo biológicas, tecnológicas e comunicacionais, que transformam como as anteriores o equilíbrio entre o *ter* (a base produtiva e material, as estruturas de posse), o *poder* (os “acertos” de domínio/submissão de umas classes em relação às outras, a regulação dos mecanismos da interação e da imposição social) e o *saber* (todo o conjunto dos conhecimentos qualificados ou não como científicos, assim como as suas expressões culturais e artísticas). Assistimos, também, a uma *transformação da imagem do humano*, (o simbólico tem novos e importantes impactos) da consciência do homem, dos seus princípios e das suas escalas de valores. Também da sociabilidade e dos modos de confrontação, designadamente com novas

² René Thom, iminente matemático e filósofo francês, falecido em 2002, autor de várias teorias, entre as quais a Teoria das Catástrofes, e de várias obras.



expressões da velha conflitualidade entre o individual e o colectivo, mas confirmando-se que a afirmação do colectivo é indispensável à humanização da sociedade.

A TRANSFORMAÇÃO DO TRABALHO, COMO É?

Tendo sempre em presença que continuamos a ter uma imensidão de milhões de postos de trabalho com características “velhas”, anteriores e contemporâneas do fordismo e do taylorismo, e muito trabalho alienante em diversas vertentes, constituem uma boa base de reflexão as doze tendências identificadas na evolução do trabalho e das profissões na sociedade da informação referidas por Lasfargue (Conditions de Travail liées aux TIC, 2004) que aqui recolocamos:

- (i) O trabalho é cada vez mais **abstracto**, realiza-se sobre a representação da realidade num ecrã, onde a linguagem é escrita, para depois ser “internetês”, via mensagens, mail ou SMS;
- (ii) O trabalho torna-se mais **interactivo**, mediante uma interacção homem/máquina que, nos países mais desenvolvidos, ocupa mais de metade do tempo de trabalho;
- (iii) O trabalho é “vítima” duma extraordinária **abundância** de dados, que pode chegar até à saturação; é fácil, rápido e barato digitalizar, via *Web* acede-se a biliões de páginas, tem-se a possibilidade de ser consumidor e produtor de informação digital; não

são instrumentos de produtividade, as actividades humanas não são substituídas, são sobretudo ferramentas de melhoria de qualidade dos sistemas de informação;

- (iv) O trabalho exige uma cada vez mais complexa gestão do **tempo**: as máquinas processam dados a velocidades estonteantes e há um abismo entre essa velocidade ou a ânsia de cidadãos, consumidores ou utentes, de verem reduzidos os tempos de espera e o tempo biológico de quem trabalha;
- (v) O trabalho desenvolve-se com sistemas cada vez mais complexos e cada vez mais **vulneráveis** à *panne* – vírus, *hackers*, ataques, intrusos,... – pelo que a competência de saber enfrentá-la e resolvê-la se torna crucial, o que coloca questões no âmbito da organização e da formação;
- (vi) O trabalho caminha para uma **lógica contratual**, porque todo o *software* segue essa lógica³;



³ As duas lógicas são a contratual e a de honra, a primeira reinante nos países da Europa do Norte e nos anglo-saxónicos, bem como nos EUA, e a segunda, nos países latinos; respeitar a letra do contrato, que tudo contém explicitamente, é característico da lógica contratual; na lógica de honra respeita-se o espírito do contrato, explícito ou implícito.



- (vii) O trabalho processa-se em **tensão**: é preciso gerir tensão + qualidade total + flexibilidade;
- (viii) O trabalho é cada vez mais **em rede e em equipas virtuais**; assim a comunicação horizontal desenvolve-se e o teletrabalho, o “trabalho nómada”, a tele-formação, a tele-medicina, o comércio electrónico tendem a crescer; parecendo claro que não poupa tempo, o trabalho à distância, é certo que tem de ser complementado com ocasiões presenciais, actividades de proximidade em grupos reais.
- (ix) O trabalho torna-se exigente em termos de **gestão do espaço**: a interpenetração vida profissional / vida privada é um risco elevado.
- (x) O trabalho exige a gestão da **transparência** e da **instantaneidade** pois tudo o que se passa na rede pode ser visto e gravado algures.
- (xi) O trabalho torna-se crescentemente **autónomo**, em função da gestão por objectivos, sendo que paralelamente é **controlado** cada vez mais continuamente, podendo sê-lo

permanentemente. (xii) O trabalho induz uma **ciber-hierarquia**, que ultrapassa o papel dos quadros e coloca problemas.

Estas não são evoluções necessariamente muito recentes, nem afectam igualmente todas as profissões, mas observa-se um certo sentido de todas se estarem a acentuar (ao mesmo tempo que incorporaram “vírus” de vária ordem vindos do neoliberalismo dominante que já abordamos), nos últimos vinte anos, umas mais em consequência do crescimento das redes, outras mais pelo desenvolvimento da internet e das ferramentas de trabalho ou comunicação à distância.

Esta evolução é geradora de exclusões. Há trabalhadores para quem ler as instruções no ecrã e compreender os códigos e conceitos usados pode ser uma barreira; ou para quem obedecer às ordens da máquina e responder-lhe em tempo curto e útil parece intransponível; além de que, tantas vezes à falta de formação adequada, é pelo manual de instruções e à medida que se vai usando uma máquina que se descobre como funciona, desperdiçando capacidades jamais descobertas. Aponta-se sistematicamente a vantagem das redes; as redes compartilham informações, mas não os

O primeiro resultado do esforço é o “cérebro em um chip”, uma rede de 300 neurónios e meio milhão de sinapses montados sobre um único chip. A equipa de investigadores utiliza electrónica analógica para representar os neurónios e electrónica digital para representar as comunicações entre eles. É uma combinação verdadeiramente única.

SIMULANDO UM DIA NUM SEGUNDO

Como os neurónios são muito pequenos, o sistema funciona 100.000 vezes mais rapidamente do que os seus

equivalentes biológicos e 10 milhões de vezes mais rapidamente do que uma simulação feita por software. “Nós podemos simular um dia num segundo,” diz Meier.

Mas este protótipo foi construído antes dos resultados obtidos com o trabalho de mapeamento dos neurónios e da modelagem matemática. Por isso, os cientistas estão agora a trabalhar na construção do segundo protótipo, uma rede de 200.000 neurónios e 50 milhões de sinapses que irá incorporar todas as descobertas das neurociências feitas até ao presente momento. ▀



saberes, pelo que há muito a aprofundar no estudo destes problemas.

De forma diferenciada, em grau e intensidade, as pessoas vão tomando conhecimento dos avanços tecnológicos, científicos e educacionais, da multiplicidade cultural que constitui a sociedade no seu todo, assim como da importância de a salvaguardar, enquanto se confrontam com contradições patentes nas políticas relativas a todos estes e outros domínios. Por outro lado, expressam-se novas formas organizadas de participação cívica que, muitas vezes, parecem pontuais, desgarradas e sem efeitos (à luz duma aferição que tende a apreciar os efeitos dos processos sociais numa dimensão de imediato e avaliada em cifrões) mas que, até pelas disponibilidades informacionais e comunicacionais existentes, vão fazendo articulação entre si e produzindo influências sobre a acção social e política. A nível da organização do trabalho e das relações do trabalho, outros sinais negativos e positivos se registam e, nesse quadro, constata-se a procura de reformulações de tradicionais formas de acção, sendo possível a apresentação de novas propostas.

Entretanto, os sindicatos estão a ser chamados a um enorme esforço, muitas vezes pejado de conflitos, para não permitirem a degradação de direitos nos países mais desenvolvidos – opção de que não podem abdicar porque em muitos casos isso é resolúvel apenas com políticas de melhor distribuição da riqueza ao nível das empresas e do país – ao mesmo tempo que lhes é exigido uma luta intensa contra a “exploração desmedida” num mesmo país, noutros países ou regiões, lutando aí por mínimos que progressivamente vão melhorando. Tornou-se talvez mais complexa, mas também mais necessária, a coordenação e articulação da acção sindical para além das fronteiras dos países, enquanto os conflitos internos (entre trabalhadores) tendem a agudizar-se no

caminhar para a construção e a reconstrução de solidariedades.

Uma leitura ideológica e sociológica da sociedade, que suporte a identificação do conjunto de trabalhadores como uma classe numa perspectiva de acção - assumindo que os trabalhadores se situam, na estrutura social, em graus e formas muito diferenciadas e que essa diferenciação é ainda mais complexa no vínculo e condições de trabalho - continua a constituir-se como factor fundamental na busca da sua unidade para agirem, unidade essa que terá de assentar basicamente em interesses económicos e sociais. ▀

BIBLIOGRAFIA

- BECK, U. (1998). *QUÉ ES LA GLOBALIZACIÓN? : FALACIAS DEL GLOBALISMO, RESPUESTAS A LA GLOBALIZACIÓN. BARCELONA: PAIDOS IBERICA.*
- BECK, ULRICH (2006) *LA SOCIEDADE DEL RIESGO GLOBAL, SIGLO XXI, MADRID.*
- BECK, ULRICH, ELISABETH BECK – GERNSEIM (2003) *LA INDIVIDUALIZACIÓN – EL INDIVIDUALISMO INSTITUCIONALIZADO Y SUS CONSECUENCIAS SOCIALES Y POLITICAS, PAIDÓS, BARCELONA.*
- CARAÇA, BENTO DE JESUS (1978), *CONFERÊNCIAS E OUTROS ESCRITOS, 2.ª EDIÇÃO, LISBOA.*
- CASTELLS, MANUEL (1997), *LA ERA DE LA INFORMACIÓN: ECONOMIA, SOCIEDAD Y CULTURA, VOL. I SOCIEDADE RED, ALIANZA EDITORIAL, MADRID.*
- CASTELLS, MANUEL (2002-2003), *A ERA DA INFORMAÇÃO: ECONOMIA, SOCIEDADE E CULTURA, VOL. II, O PODER DA IDENTIDADE, FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN, LISBOA.*
- FREEMAN, C., CLARK, J., & SOETE, L. (1982). *UNEMPLOYMENT AND TECHNICAL INNOVATION: A STUDY OF LONG WAVES AND ECONOMIC DEVELOPMENT. LONDRES: FRANCES PINTER.*
- KOVACS, I. (2002). *AS METAMORFOSES DO EMPREGO. OIRAS: CELTA.*
- LASFARGUE, Y. (2004). *CONDITIONS DE TRAVAIL LIÉES AUX TIC. SEMINÁRIO DE FORMAÇÃO PARA QUADROS SINDICAIS. BRUXELAS: ACADEMIA SINDICAL EUROPEIA.*
- LASFARGUE, Y. (2003). *HALTE AUX ABSURDITÉS TECHNOLOGIQUES. PARIS: EDITIONS DE L'ORGANISATION.*
- MINC, A., & NORA, S. (1978). *L'INFORMATISATION DE LA SOCIÉTÉ. PARIS: SEUIL.*
- PÉCOUT, M.-N. (1999). *LA MAINTENANCE PRODUCTIVE. IN G. BOLLIER, & C. DURAND, LA NOUVELLE DIVISION DU TRAVAIL. PARIS: L'ATELIER.*
- REICH, R. (1993). *O TRABALHO DAS NAÇÕES. LISBOA: QUETZAL.*
- RIFKIN, J. (2000). *L'AGE DE L'ACCES. PARIS: LA DECOUVERTE.*
- SILVA, M. CARVALHO DA (2007), *TRABALHO E SINDICALISMO EM TEMPO DE GLOBALIZAÇÃO – REFLEXÕES E PROPOSTAS, LISBOA, CÍRCULO DE LEITORES/TEMAS E DEBATES.*



DRA. HELOÍSA APOLÓNIA

DEPUTADA DE OS VERDES NA ASSEMBLEIA
DA REPÚBLICA



O DESENVOLVIMENTO E AS TIC

Que o desenvolvimento e a generalização das tecnologias de informação e de comunicação vieram revolucionar uma parte do mundo, é uma evidência.

Hoje, de uma forma quase súbita (se pensarmos que há 20 anos não era assim), uma parte do mundo tem acesso directo a um poderosíssimo meio de comunicação e de informação - a internet - no qual pode remeter-se a agente passivo, mas no qual pode ser agente activo, criando os seus espaços de participação. Trata-se de um meio tão poderoso que, hoje, das grandes às pequenas associações, das grandes às pequenas empresas, ou até os próprios meios de comunicação social (*media*) não prescindem de se dar a conhecer e de usar a net para aumentar a sua massa de público.

O mundo aproximou-se, à distância de um pequeno ecrã! Hoje é tão fácil contactar com o vizinho de cima como com o amigo ou o desconhecido que se encontra em qualquer um dos continentes.

Este avanço tecnológico criou, contudo, uma nova versão de analfabetismo - os info-excluídos. Seja porque não conseguem obter formação devida para usar estes novos instrumentos (veja-se a quantidade de reformados ou idosos que não têm acesso a formação, a programas ou a formas de aprendizagem para utilização de um computador), seja porque já são excluídos

de tantos direitos que não conseguem também ter acesso a este novo mundo (aqueles que têm carências económicas e que não têm como sonhar, às vezes, sequer ter uma casa, quanto mais ter um computador em casa).

É justo concluir também que esta revolução informativa e comunicacional não chegou a todo o mundo. Aqueles que eram os destinatários dos objectivos do desenvolvimento do milénio, cujas metas foram traçadas até 2015, e que no ano de 2008 já se sabe que não vão ser cumpridas, porque a hipocrisia dos países



ricos e do tão endeusado sistema financeiro não deixa que aqueles fiquem de fora desta evolução. São aqueles que conhecem apenas a pobreza e nada mais do que a pobreza lhes consegue conceder!

Uma vertente que seria importante estudar com rigor é também o impacto que este desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação tiveram no mundo do trabalho. Porque dela resultaram, certamente, novas formas de organização laboral. Substituição de postos de trabalho? Consequentemente menos oferta de trabalho, mais desemprego? Qual o verdadeiro impacto geral, por exemplo em Portugal, desta evolução? Uma coisa é certa, estes novos instrumentos de trabalho, como a net, permitem hoje transportar locais de trabalho para casa, por exemplo, como seria impensável há anos atrás. Que impacto poderá daí decorrer? Mas há mais certezas...a certeza de que há muitos trabalhadores que precisariam de novas

qualificações para se ajustarem a estes novos tempos de comunicação e que, por não lhes serem dadas, muitas vezes, para além da info-exclusão, conhecem a laboral-exclusão, com todas as dramáticas consequências sociais que daí advêm. Mas e se pensarmos que o desemprego não afecta só uma grande massa de pessoas menos qualificadas, como também uma massa assustadora de gente qualificada... Que responsabilidade poderá ser atribuída a este desenvolvimento tecnológico?

A pobreza, a insuficiência de rendimentos e de oportunidades, a falta de formação são bases de exclusão, porque a partir daí todos os direitos se transformam em privilégios inacessíveis. Ora, o desenvolvimento e a generalização das tecnologias de informação e de comunicação devem constituir um centro privilegiado para lutar por uma sociedade mais justa e por um mundo melhor. Assim, os seus utilizadores o queiram!▲

SITES DE BUSCA DO FUTURO TRARÃO RESPOSTAS E NÃO PÁGINAS COM RESPOSTAS

Um dia, num futuro não muito distante, você introduzirá o tema de seu interesse no formulário de pesquisas de um mecanismo de busca e, em vez de receber uma listagem com páginas que contenham assuntos relacionados com a sua questão, você receberá apenas a resposta.

Com essa funcionalidade, será possível fazer as pesquisas por meio de perguntas directas e obter respostas directas. Um exemplo poderia ser: “Quem fez a voz do Yoda no filme Guerra nas Estrelas?” e a resposta viria directa: “Frank Oz.”

RESPOSTAS SUBTIS

Mas isto é só o começo. Você poderá perguntar coisas subtis, como “O que é que os portugueses acham do Serviço Nacional de Saúde?” e o mecanismo de busca construirá um relatório estatístico indicando tendências nas opiniões com base nas notícias e artigos editados na Web.

Os mecanismos de busca serão capazes até mesmo de distinguir entre ficção e factos da vida real, de acordo com Weiyi Meng, professor de computação da Universidade de Binghamton, nos Estados Unidos, que está desenvolvendo esta nova tecnologia.



ENG.º STEFAN NÜESCH,
COUNTRY MANAGER, SIEMENS ENTERPRISE
COMMUNICATIONS S.A.



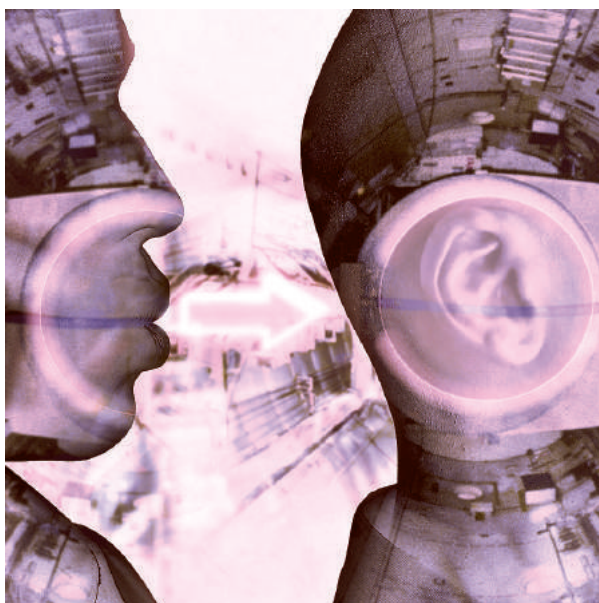
INOVAÇÃO EM TEMPO DE CRISE: FACTOR DE CUSTO OU DE DIFERENCIAÇÃO?

As maiores crises económicas passam, tipicamente, por três fases. Primeiro, rebenta uma bolha que tinha, anteriormente sido alimentada por expectativas exageradas ou especulação. A seguir, esta “destruição” de grandes fortunas resulta numa crise de crédito, devido à falta de confiança entre os agentes do mercado que leva a uma política de crédito excessivamente restritiva. Numa terceira fase, esta falta de capitais e investimentos começa a afectar a economia real. No que diz respeito à actual crise, havia, em 2008, ainda quem acreditasse que se tratava apenas de uma correcção dos mercados financeiros. Hoje, existe consenso que, em 2009 quase o mundo inteiro irá enfrentar a temida fase três com uma recessão forte e demorada.

CRISE COLOCA INOVAÇÃO “AT RISK”?

Uma das primeiras áreas que qualquer CEO ou CFO irá rever, perante estas perspectivas, é a eficácia dos gastos IT da empresa que representam, habitualmente, uma fatia grande do custo operacional total. Neste contexto, é urgente analisar as interdependências entre este “down-turn” económico e o desenvolvimento de inovações.

Muitos afirmam que esta recessão significará um travão para diversos avanços inovadores. Efectivamente, é certo que as restrições de acesso aos créditos criarão barreiras adicionais para o desenvolvimento de novas iniciativas tanto ao nível tecnológico como empresarial. Evidentemente, com as empresas a ver as suas receitas cair, a tentação de sacrificar a aposta em futuras vantagens, resultantes de inovações em prol de uma poupança de custo a curto prazo, é grande. Por outro lado, é evidente que a própria necessidade de corrigir radicalmente as posições de custo obrigam os CEOs a procurar inovações que permitam realizar poupanças que irão mais longe que um simples corte de



custo. De facto, os analistas da Gartner estimam que, em média, 80% dos custos IT são associados a operações do “dia-a-dia” e, apenas, 20% ficam destinados a iniciativas de inovação e investimentos em projectos novos que possam acelerar poupanças ou o crescimento das receitas.

Convém, portanto, diferenciar entre as perspectivas a curto e a longo prazo. Introduzir inovações tecnológicas requer, evidentemente, sempre um investimento inicial, mas pode, em alguns casos, permitir um ROI positivo em breve espaço e, desta forma, produzir as desejadas poupanças em tempos de crise. Um exemplo desta categoria, actualmente referida com frequência, são as soluções para vídeo-conferências. Até há pouco tempo, a implementação desta tecnologia significava um grande investimento com equipamentos caros e salas especificamente dedicadas a este fim. E mesmo sendo este investimento efectuado, esta possibilidade ficava, normalmente, restrita a uma elite dentro da empresa. Com a disponibilidade de soluções assentes no *desktop* de qualquer utilizador, com qualidade “high definition”, mas ao mesmo tempo com investimentos reduzidos, vive-se, actualmente, a “democratização” deste tipo de ferramentas. Neste cenário, mesmo à base de estimativas defensivas de como evitar uma ou duas viagens de negócio por mês, torna-se realístico conseguir um *payback* do investimento inicial em menos de um ano.

COMUNICAÇÕES — NOVOS HORIZONTES

Com relação à inovação no âmbito das tecnologias de comunicação para o sector

empresarial, registam-se dois ciclos importantes: o surgir da tecnologia VoIP (voz sobre IP), há alguns anos, e a actual tendência de Unified Communications. À primeira vista, podia assumir-se que a segunda fosse apenas a continuação lógica da primeira. Porém, observando o impacto de ambos os desenvolvimentos, salientam-se diferenças importantes: enquanto o VoIP foi uma inovação tecnológica que trazia vantagens interessantes para o CIO (p.ex. com optimizações para gestão, mudanças e alterações de utilizadores) e o CFO

(poupanças em custo de operações IT e redução de gastos de comunicações), o impacto no negócio, organização e processos da empresa ficava limitado. De facto, os colaboradores continuavam a dar o mesmo uso ao telefone e, idealmente, nem sequer notavam que as comunicações se baseavam, agora, noutra tecnologia.

O valor inovador das Unified Communications manifesta-se noutra vertente: mesmo permitindo poupanças de custos, através da substituição de viagens caras por conferências áudio, *web* ou vídeo, o maior impacto positivo será identificado ao nível da produtividade. De facto, oferecendo todos os tipos de comunicação de modo totalmente integrado e com uso intuitivo em ambientes de escritório e móveis, permite aumentar de forma significativa a eficácia individual e, particularmente, a colaboração entre equipas. Neste caso, a inovação tecnológica serve apenas de ferramenta para conseguir inovações muito mais abrangentes na forma como estruturar e orientar a empresa. Das

O “VOICE OVER IP” POSSIBILITA ÀS EMPRESAS RENTABILIZAR A INFRA-ESTRUTURA DE DADOS ADICIONANDO O SERVIÇO DE VOZ.

DESTA FORMA, ESTÁ ASSEGURADA A VIRTUALIZAÇÃO DOS POSTOS DE TRABALHO E MOBILIDADE AO LONGO DE UM “CAMPUS”:

O COLABORADOR PODE UTILIZAR O PC, TELEMÓVEL OU TELEFONE PARA ESCOLHER O TERMINAL PREFERENCIAL PARA SER CONTACTADO: DESTA FORMA ESTÁ ASSEGURADO O ACESSO À EMPRESA A PARTIR DE QUALQUER LUGAR.

O VoIP ALÉM DE RENTABILIZAR O INVESTIMENTO DAS EMPRESAS, REDUZ O TEMPO NECESSÁRIO PARA A GESTÃO E MANUTENÇÃO.



organizações hierárquicas e com esforços enormes até conseguir geograficamente con-centradas, passando efectiva-mente o sucesso comercial. O Prof. pelas entidades Dr. Bernhard Katzy das orientadas aos Universidades do Exército em Munique e de Leiden, assim, a novas especialista em inovação e potenciaidades com organizações virtuais, descreve este fenómeno puramente com a fórmula “Inovação virtuais. E o alcance não fica limitado aos âmbitos da própria empresa: porque não alargar o conceito a toda a cadeia de valor e integrar, através da “Federation”, com várias entidades independentes numa única plataforma de colaboração virtual? As vantagens possíveis vão desde exemplos como o melhorar da integração com fornecedores ou clientes chave, sobre eficácia aumentada na colaboração em grandes consórcios, até aos modelos de negócio totalmente novos.

O CONCEITO DAS “OPEN COMMUNICATIONS”, É A MELHOR ABORDAGEM ÀS “UNIFIED COMMUNICATIONS” TENDO COMO BASE APLICAÇÕES ABERTAS E BASEADAS EM STANDARDS (SIP, XML, SOA).

“UNIFIED COMMUNICATIONS”, TRADUZ-SE NA UNIFICAÇÃO DE TODOS OS MAIS IMPORTANTES MEIOS DE COMUNICAÇÃO E APLICAÇÕES PARA O NEGÓCIO EM TEMPO REAL (VOZ, VÍDEO OU INSTANT MESSAGING) E AINDA O VOICE MAIL, FAX OU E-MAIL, ESTANDO DISPONÍVEL AO UTILIZADOR ATRAVÉS DE QUALQUER DEVICE: PC, TELEFONE, TELEMÓVEL OU PDA.

DE QUALQUER LUGAR, QUER VIA INTERNET, QUER VIA GSM/3G, É POSSÍVEL ESTAR EM CONTACTO COM A EMPRESA E DEFINIR O TERMINAL PREFERIDO PARA ESSE EFEITO.

A GESTÃO DE PRESENÇA, PERMITE SABER SE O COLABORADOR DA EMPRESA ESTÁ DISPONÍVEL PARA ATENDER A CHAMADA OU PARA ACEDER A UMA SESSÃO DE “INSTANT MESSAGING”. ALÉM DISSO, UTILIZANDO POR EXEMPLO O MS-OUTLOOK É POSSÍVEL O “CLICK TO DIAL” A PARTIR DA LISTA DE CONTACTOS, O AGENDAMENTO DE TELECONFERÊNCIAS COM A SINCRONIZAÇÃO DIRECTA DO CALENDÁRIO DOS VÁRIOS PARTICIPANTES E AINDA A COLABORAÇÃO/ CONFERÊNCIA ATRAVÉS DA INTERNET.

Dr. Bernhard Katzy das Universidades do Exército em Munique e de Leiden, especialista em inovação e organizações virtuais, descreve este fenómeno com a fórmula “Inovação = 10% de Inspiração + 90% de Transpiração”. A combinação vencedora para uma verdadeira diferenciação única resultará, portanto, juntando ferramentas inovadoras com a estratégia e os meios certos.

BLUE OCEAN VERSUS RED OCEAN

Neste contexto, vale a pena lembrar um dos recentes Bestsellers da literatura económica publicado pelos Professores W. Chan Kim e

Renée Mauborgne, do INSEAD: “Blue Ocean Strategy: how to create uncontested market space and make the competition irrelevant”.

INOVAÇÃO = 10% INSPIRAÇÃO + 90% TRANSPIRAÇÃO

Na realidade, não seria a primeira vez em que a inovação tecnológica se verifica como impulso essencial para o nascer de novos *leaders*: Amazon.com, Google e Facebook são alguns nomes que surgiram praticamente do nada e rapidamente conseguiram dominar os seus mercados. Como é óbvio, não basta apenas ter uma ideia brilhante para introduzir uma nova tecnologia. Muito depende da fase seguinte



Estudando casos de sucesso de cerca de 150 empresas, ao longo dos últimos 100 anos, os professores identificaram características comuns que diferenciam os líderes incontestados da grande maioria das empresas. Enquanto estas últimas se movimentam em mercados existentes e tentam desesperadamente derrotar a concorrência, os verdadeiros líderes conseguiram criar novos espaços de mercado e diferenciar-se de modo sustentável para tornar a concorrência irrelevante. Os autores visualizam este fenómeno com as expressões “Red Ocean”, do mercado existente, vermelho pelas batalhas sangrentas entre a concorrência, e o “Blue Ocean”, como espaço virgem e limpo.

Os caminhos para chegar a estes oceanos azuis variam de caso para caso. É interessante constatar que, muitas vezes, é precisamente de sectores com uma elevadíssima intensidade de competição que nascem novos oceanos azuis como nos mercados da mobília (IKEA), aviação (Easyjet) ou circo (Cirque du Soleil). É em tempos de crise que os oceanos já tradicionalmente vermelhos se tornam ainda mais sangrentos. Quem não quiser acabar morrendo nas corridas tácticas intermináveis do dia-a-dia, melhor opta por uma pausa de reflexão estratégica a fim de definir as orientações que permitam realmente uma diferenciação sustentável. Um dos segredos de sucesso para criar um oceano azul é a capacidade de transmitir um elevado valor percebido ao cliente, reduzindo ao mesmo tempo os custos. No caso da IKEA, um dos grandes Drivers, para se conseguir

vantagens nos custos, aposta-se no *outsourcing* de tarefas como o transporte e a montagem ao próprio cliente, que em modelos de negócio tradicionais eram assumidas pelo fabricante mas pouco valorizadas pelo comprador.

INOVAÇÃO — A CHAVE PARA A DIFERENCIAÇÃO SUSTENTÁVEL

Voltando às Unified Communications: porque não utilizar os portais interactivos de terceira geração e conseguir o *outsourcing* de tarefas de rotina ao cliente, em vez de ocupar os agentes do Contact Center da empresa? Estes portais 3G têm a vantagem de combinar, além da voz, medidas adicionais como *web* e vídeo, que, actualmente, estão ao alcance de muitos utilizadores que possuam Smartphones, PDAs ou Blackberrys. Contrariamente aos portais clássicos de IVR (Interactive Voice Response), que apenas permitiam interacções à base da voz e, provavelmente, já deixaram muitos

utilizadores frustrados com a diversidade de escolha com menus complicados (causando impacto negativo ao valor percebido), a inclusão de novas formas intuitivas de interacção rápida ajudará a aumentar a satisfação com o serviço.

COMUNICAÇÕES 2.0

Um exemplo “par excellence”, fazendo uso da inovação tecnológica como

VANTAGENS DOS PORTAIS DE VOZ E VÍDEO (PORTAIS 3G)

ESTES PORTAIS PERMITEM AOS UTILIZADORES ACEDEREM A UM PORTAL DE VOZ, DO SEU TELEMÓVEL 3G.

ASSIM, OS CLIENTES TÊM POSSIBILIDADE A PARTIR DE UM MENU GRÁFICO DO SEU TELEMÓVEL 3G, ESCOLHER AS DIVERSAS OPÇÕES, TORNANDO O SERVIÇO MAIS ATRACTIVO, COM UMA FÁCIL NAVEGAÇÃO. OS ELEMENTOS GRÁFICOS PERMITEM UMA MELHOR COMPREENSÃO DOS DIVERSOS CONTEÚDOS.

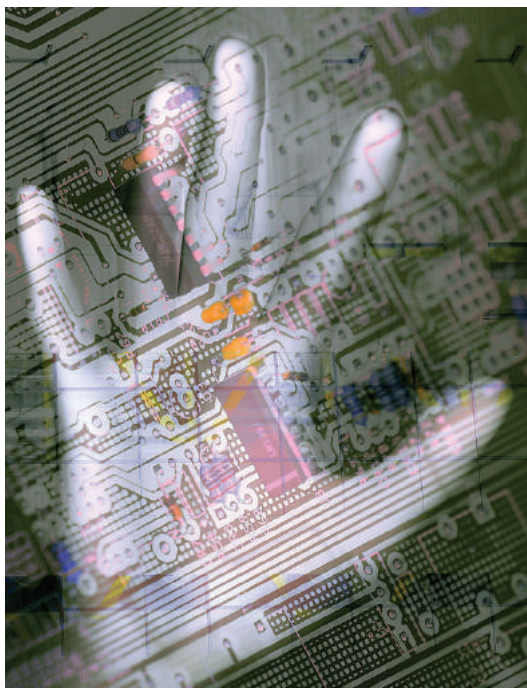
AS EMPRESAS CONSEGUEM DESTA FORMA TORNAR OS PROCESSOS MAIS AUTOMÁTICOS, TENDO EM VISTA UM MELHOR SERVIÇO PARA O CLIENTE, E LIBERTANDO OS COLABORADORES ALTAMENTE QUALIFICADOS PARA OUTRAS TAREFAS, O QUE AUMENTA A EFICIÊNCIA E CONTRIBUI PARA UMA REDUÇÃO DOS CUSTOS.

OS MODELOS DE NEGÓCIO BASEADOS EM PORTAIS DE VOZ E VÍDEO CONTRIBUEM PARA UMA MAIOR SATISFAÇÃO DOS CLIENTES E PROMOVEM A IMAGEM DA EMPRESA.



plataforma para um modelo de *outsourcing* de tarefas ao próprio consumidor são as empresas do âmbito relacionado ao “Web 2.0”. Esta nova geração de comunidades e serviços da Internet facilita uma aproximação à base da colaboração entre os utilizadores para criar conteúdos e redes sociais (Blogs, Wikis, etc.). Empresas como o Youtube e Facebook, que se afirmaram como novos líderes dos seus espaços, baseiam as suas estratégias no uso consciente desta “inteligência colectiva”. Não seria de estranhar que a aplicação do mesmo conceito, à área das comunicações, poderá tornar-se num factor de sucesso essencial – nomeadamente em grandes empresas geograficamente distribuídas. Estas “Comunicações 2.0”, baseadas no conceito do status de presença do interlocutor e de ferramentas para a colaboração em tempo real, irão impulsionar equipas virtuais com produtividade acrescentada. Acaba-se o “Try and Error” até, finalmente, arranjar disponibilidade de múltiplos membros de equipas para uma reunião presencial – o futuro é intuitivo e virtual!

Como é normal, estas mudanças que vão além da pura tecnologia e que afectam o âmbito sócio-cultural poderão encontrar sempre resistências e preocupações iniciais. Alguns irão apreciar a informação sobre o *status* de presença dos seus interlocutores como ajuda na organização do seu trabalho, outros irão interpretar esta transparência adicional como uma ameaça do estilo “big brother is watching you”. Porém, a força das Comunicações 2.0 reside, precisamente, no efeito dominó típico para as redes sociais: uma vez conquistados, os “Opinion Makers” relevantes, as



Unified Communications, favorecendo a colaboração, irão expandir-se a alta velocidade. Com as novas gerações a saírem das escolas onde já cresceram com tecnologia como as mensagens instantâneas e os *blogs*, é fútil discutir se as Comunicações 2.0 irão resultar no âmbito empresarial. Quem tiver dúvidas está convidado a dar um salto à 15 anos atrás e recordar-se de que na altura não foram poucos a afirmar que, Internet e o E-Mail seriam brincadeiras tecnológicas unicamente interessantes para “Techies” e académicos. Ainda hoje, poderá existir um ou outro CIO que julgue que os colaboradores mais jovens deviam ser censurados no uso destas tecnologias inovadoras. Seguramente, uma aproximação profundamente errada: não pode ser a tecnologia existente a impor as formas de trabalho, ao contrário, a visão e estratégia desejada devem servir para moldar as necessidades tecnológicas.



GANHAR EM TEMPOS DE CRISE

Voltando ao impacto estratégico da inovação em tempos de crise: recessões fortes, como a actualmente prognosticada, costumam acabar em alterações radicais das posições de mercado. Dependendo do sector, até a metade das empresas que estavam nos Top 10, antes do abrandamento da economia, serão ultrapassadas por outras que souberam adaptar-se de forma mais ágil às novas condições. Em tempos de vacas magras, mais do que nunca, é preciso entender a inovação não como um factor de custo, mas

como factor de diferenciação. De facto, precisamente devido à capacidade de investimento limitada para muitos, uma aposta selectiva na inovação pode, hoje, criar um avanço significativo, enquanto que amanhã será apenas um movimento “me too”. As primeiras empresas, a introduzir o E-Mail, criaram um valor acrescentado percebido por parte dos seus colaboradores e parceiros de negócio; uns anos depois, o mesmo projecto já era uma banalidade sem diferenciação alguma. Na regata, para escapar aos mares vermelhos revoltos e zarpar para novos oceanos azuis, sairá a ganhar quem souber aproveitar ao máximo os ventos fortes!▲

DEFICIÊNCIAS DOS MECANISMOS DE BUSCA

Meng acredita que há uma falha básica na forma como os mecanismos de busca como o Google ou o Yahoo foram concebidos. Para ele, a Web é formada por duas partes, uma superficial e outra profunda.

A superfície da Web é formada por algo em torno de 60 Biliões de páginas. Mas a Web profunda é muitas vezes maior, chegando hoje a quase 1 trilião de páginas, segundo cálculos do investigador.

“A maioria das páginas da Web profunda não são directamente indexáveis. Muitas pessoas têm o conceito errado de que o Google pode pesquisar tudo e, se algo não estiver lá, então esse algo não existe. Mas nós somos capazes de encontrar muita mais do que o conteúdo que o Google disponibiliza nas suas pesquisas,” diz Meng.

METABUSCA

Os novos algoritmos de busca de Meng e dos seus colegas funcionam numa

plataforma muito parecida com os sistemas de metabusca, que juntam resultados dos principais mecanismos de buscas para compor um resultado único.

Aí reside também a principal diferença. Em vez de compilar pesquisas feitas nos grandes mecanismos, que Meng afirma serem insuficientes, A sua ideia é utilizar as ferramentas de procura embutidas na maioria dos sites.

Essas caixas de buscas, disponibilizadas pelos gestores de cada site, estão sempre actualizadas porque são capazes de fazer pesquisas nas informações que são colocadas no site em tempo real. Já o Google, por exemplo, não consegue indexar todas as páginas de cada site e, ainda que indexe, o seu robô leva dias ou até semanas para actualizar seu índice com as novas informações.

O protótipo do sistema, chamado *Webscalers*, está a funcionar numa fase de testes unificando os 64 campus da Universidade do Estado de Nova Iorque. ▲



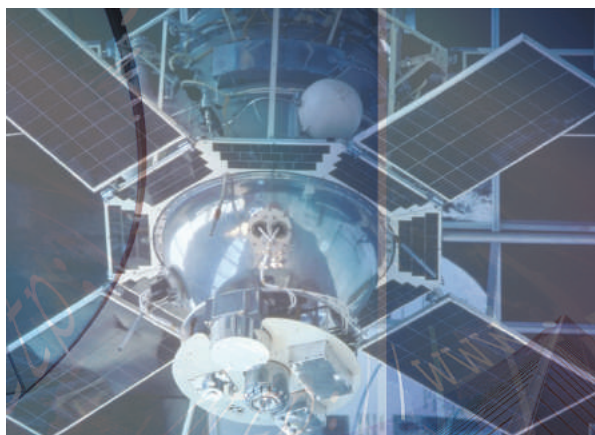


A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Na actualidade é predominante, a ideia de que a inovação deve procurar suprir necessidades individuais e sociais de acordo com as motivações sócio-económicas. Os períodos em que, inovação tinha como objectivo responder às necessidades de defesa militar ou necessidades do tecido industrial e, respectivamente, era subsidiado por fundos públicos (após 2ª Guerra) ou pela indústria e capitais de risco (1970-1990), assistiram, pois, a partir do fim do século passado, ao binómio sociedade e Inovação com o objectivo maxime de valorizar a “qualidade de vida” e o “desenvolvimento sustentável”. As razões desta mudança preenderam-se, sobretudo, com o fim do bloco comunista e pelo desinvestimento na investigação militar, pela redução do investimento público nos países industrializados, pelo crescimento do desemprego estrutural e pelo surgimento de novos valores e preocupações sociais. Sendo que, com este modelo, é favorecida a inovação, emergindo, portanto, um novo

modelo da ciência e da tecnologia, o qual favorece a investigação num contexto de aplicação sócio-económica. Isto é, a inovação existe para resolver problemas da sociedade e/ou das organizações.

Porém, não podemos esquecer que, ao estabelecer um paralelo entre as mais-valias e as desvantagens que a inovação tecnológica originou para a nossa sociedade, nos seus mais distintos sectores, muitos são os que concluem que a diferença é ténue. Explicam que, por um lado, facilmente se identificam as vantagens inequívocas que a tecnologia permitiu ao nível da produtividade das organizações. Mas que, por outro, muitos são igualmente os efeitos negativos, sobretudo a poluição e o desemprego, no qual o trabalho do homem é substituído pelo trabalho das máquinas (desemprego estrutural). Saliento o contributo dos trabalhos de Schumpeter, relativamente aos efeitos da inovação tecnológica na economia. Este autor advoga que o desenvolvimento económico aparece associado ao desequilíbrio, sendo motivado pela inovação tecnológica. Todavia, julgo que as conclusões desta reflexão são refutáveis e consistem um desafio, -para aqueles que, como nós, defendem que a Inovação e a Criatividade são a chave para o sucesso, para ousar e colocar em causa este dogma.



A actual perspectiva de uma forte recessão global e a turbulência do mercado constituem para o sector das TIC e das organizações dedicadas à Inovação um novo desafio, profícuo em novas oportunidades de crescimento. Todavia, hoje, o núcleo gerador dessas oportunidades não é apenas e somente a produtividade e os interesses de negócio das organizações, mas, sim, e principalmente, a redução e corte de custos sem se afectar os patamares de realização. Isto é, o desafio colocado pelo mercado aos intervenientes e propulsores da Inovação é “ajudem-nos a poupar dinheiro”.

No presente momento, assistimos a uma transformação do actual modelo de sociedade, no qual a maior preocupação se centra na coesão e igualdade social, nas condições dos mais desfavorecidos, na crise económica que ameaça lançar para o desemprego milhões de pessoas, na crise financeira e recessão económica e efeitos inerentes. Assistimos, portanto, à mudança para uma economia mais virada à qualidade de vida e bem estar da sociedade, mais imaterial (em oposição à teoria *keynesiana*), no qual a inovação tecnológica é parte fulcral.

Devemos assumir que a Inovação Tecnológica constitui uma das ferramentas essenciais à recuperação da economia pelas vantagens que a sua adopção implica na produtividade, desenvolvimento e rentabilidade de qualquer organização. O sentimento generalizado entre os diferentes intervenientes do mercado é o de que o estado actual da economia é um catalizador do desenvolvimento e da inovação

tecnológica. Sobre esta temática, Frank Gens, Vice-presidente e Analista-Chefe na IDC, diz que *“Uma economia global estagnada irá actuar como uma panela de pressão sobre o mercado das TI, acelerando o desenvolvimento e a adopção de novas tecnologias e modelos de negócio”*... *“Isto vai acontecer porque as vantagens competitivas destes novos modelos e tecnologias surgirão ampliadas pelas condições económicas. O ritmo de adopção irá acelerar-se não porque estas soluções são o futuro mas porque trazem vantagens no presente”*.

Posto isto, considero que este é o momento das organizações, universidades, institutos e outros movimentos orientados à Inovação Tecnológica contribuírem para o renovação do modelo de sociedade, alicersado nas motivações sociais, articulando aspectos técnicos, organizacionais, comerciais e sociais, criando e explorando tecnologias como resposta directa às necessidades sócio-económicas com que nos deparamos.

Sublinho, todavia, que, para ser possível essa renovação, é fundamental valorizar e dotar os intervenientes de competências e conhecimento. Sendo esta responsabilidade, primariamente, do nosso sistema de ensino e das organizações (como a empresa que represento) que apostam na Formação Técnica e Pessoal, constituindo desta forma uma ferramenta essencial para a mudança, na medida em que as competências e o conhecimento são um factor de competitividade. - *“A sorte favorece os melhor preparados” (Pasteur)*. Este é o primordial desafio do presente. ▲

LANÇADA PRIMEIRA TECNOLOGIA DE REALIDADE VIRTUAL INTEGRAL

Investigadores ingleses apresentaram um novo sistema de realidade virtual que permite ao utilizador, além de ver, ouvir e tocar os objectos, também sinta os

sabores e cheiros associados com a cena virtual na qual ele está imerso.

VIRTUALIDADE REAL

Segundo os investigadores das universidades de York e Warwick, a nova



PROF. DOUTOR ANTÓNIO CÂMARA
DOCENTE DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA
PRESIDENTE DA YDREAMS



AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E A CRIAÇÃO DE COMUNIDADES

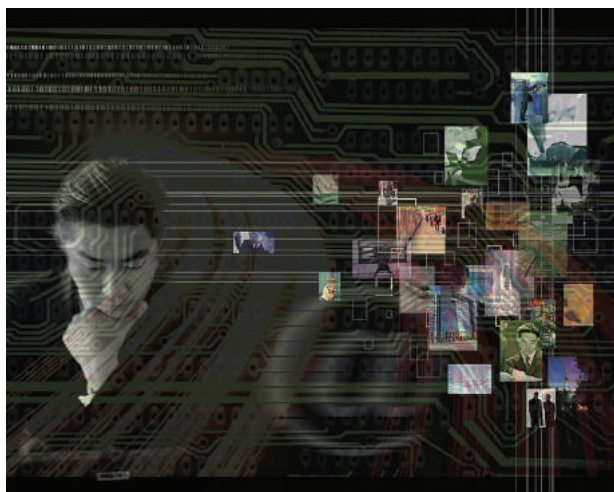
Peter Kropotkin, o anarquista russo, foi o primeiro proponente da criação de comunidades unidas por interesses comuns. Essa proposta, do final do século XIX, vem sendo realizada por via electrónica, quase um século mais tarde, mas respeitando a espontaneidade anárquica que Kropotkin certamente desejaria.

As comunidades modernas resultam do aparecimento do “email” (inventado em 1971), programas de “chat” (1973), listas de “mailings” (1975), jogos multi-utilizador (1978), “newsgroups” (1979), e “bulletin board systems” (1984). O Whole Earth ‘Lectronic Link (WELL), criado em 1985 pelo grupo associado à revista de contra-cultura Whole Earth e os históricos Whole Earth Catalogs, é o precursor das comunidades actuais.

Estas começaram a crescer exponencialmente com a adopção generalizada do Internet Relay Chat (IRC) inventado em 1988, ICQ (o primeiro programa de “messaging” surgido em 1996), e do conceito de blogues comentados em que o Slashdot (1997) foi pioneiro. Desenvolvimentos mais recentes com impacto significativo na criação de comunidades virtuais incluem: a

Wikipedia, surgido em 2001 e que demonstra as virtualidades (e também alguns dos perigos) do trabalho colaborativo na rede; o Skype (2003) que popularizou a utilização da Internet em conferências telefónicas; e redes sociais como o LinkedIn (2003), e MySpace (2003). Em 2007, a IBM lançou *software* para a criação de redes sociais em empresas, ilustrando a adopção definitiva do conceito pelo mundo dos negócios.

No entanto, ferramentas como as citadas vêm sendo utilizadas por empresas desde o seu aparecimento na geração de ideias, gestão de projectos, desenvolvimento de produtos, e até na previsão do seu sucesso no mercado. Neste último caso, vem-se recorrendo a mercados simulados (na forma de





“predictive markets”, ver <http://bpp.wharton.upenn.edu/jwolfers/Papers/Predictionmarkets.pdf>).

A criação de uma comunidade virtual, envolvendo colaboradores, permite sobretudo o desenvolvimento da inteligência colectiva de uma organização. A tese

implícita é a de que a agregação de contribuições individuais independentes pode resultar em melhores decisões do que as obtidas por um número pré-definido de peritos.

Mas subsistem dois problemas: a credibilização das contribuições individuais; e a coordenação dos diferentes actores. O livro “We are Smarter than Me” (<http://www.wearesmarter.org>) introduz um sistema que poderá ajudar a resolver o primeiro problema. A Zara, que coordena actores distribuídos na cadeia de valor, vem sendo apontada como exemplo na resolução do segundo.

Visões para o futuro das comunidades virtuais abundam. Muitas delas vêm sendo influenciadas pelo sucesso (mais aparente do que real) de mundos virtuais como o Second Life. Um número recente da Technology Review propõe uma alternativa: o Second Earth (ver <https://www.technologyreview.com/Infotech/18911/>), conjugando uma representação do mundo real via Google Earth, ou similar, e representações e ferramentas virtuais semelhantes às que se encontram no Second Life. Esta, sim, será uma revolução em relação aos sonhos originais do revolucionário Kropotkin.▲

tecnologia é uma evolução da *Realidade Virtual*, criando uma *Virtualidade Real*, levando as sensações integrais vislumbradas num mundo virtual aos cinco sentidos do utilizador.

O termo virtualidade real foi criado para expressar a intenção dos investigadores em oferecer uma experiência “real” na qual todos os sentidos são estimulados de tal forma que o utilizador perceba a experiência na forma de uma sensação de imersão total, durante a qual ele não deverá ser capaz de dizer se está num mundo virtual ou no mundo real.

CASULO VIRTUAL

O protótipo agora apresentado tem a forma de um capacete, mas os pesquisadores planeiam construir um casulo virtual, onde o utilizador disporá de tecnologias de movimentação para andar livremente pelo ambiente virtual.

O capacete contém todo o aparelho electrónico e de processamento necessário para mostrar as imagens e distribuir o som, o que significa que o utilizador não precisa de ficar limitado





IMPACTO DAS TIC

Mesmo após vários anos a desempenhar o papel de motor central da transformação das empresas e da sociedade em geral, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) ainda não são totalmente compreendidas pelas pessoas, e pelos gestores em particular, no que respeita à sua enorme influência na forma como comunicamos, acedemos à informação, filtramos a mesma e a utilizamos em benefício pessoal ou no âmbito de negócios. E, mais do que a compreensão da forma como já hoje utilizamos as TIC, todo o potencial que está por explorar é ainda uma espécie de planeta desconhecido para a generalidade das pessoas.

A Internet é uma das invenções do mundo das TIC que tem vindo a alterar de forma profunda o paradigma da comunicação, da forma como nos relacionamos, da forma como fazemos negócios. A própria indústria do *software*

tem evoluído significativamente, aproveitando as potencialidades da Internet; a indústria de *hardware*, e em particular dos componentes electrónicos, tem também permitido o aparecimento de novos equipamentos com que nos relacionamos, elementos “activos” e “inteligentes” que se tornaram ferramentas da nossa sociedade, como os computadores, telemóveis, PDAs, terminais GPS, etc., além de toda a tecnologia ubíqua que já temos nos televisores, telefones, automóveis, aviões, robótica, redes energéticas, sistemas de supervisão, entre outros. Todos estes componentes, físicos ou intangíveis, em simbose, evoluem e permitem evoluir a nossa sociedade.

A mobilidade, reutilização infinita dos componentes (no caso do *software*, característica que não encontra réplica noutra áreas da engenharia), acessibilidade à informação, são conceitos também cada

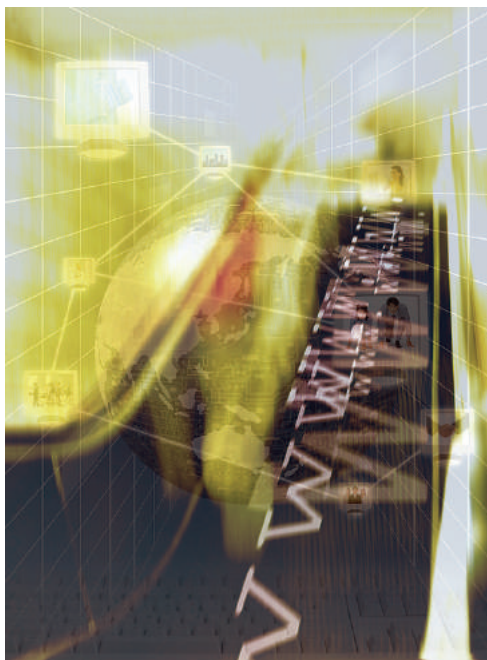
vez mais presentes e que transformam indústrias antigas, tal como os *media*, a publicidade, o comércio. Quem há, duas décadas atrás, tinha acesso a uma livraria com milhões de livros disponíveis, como a Amazon, ou poderia visualizar em tempo real o que se passa em diversos locais espalhados pelo globo, sem custos significativos, através de um equipamento que cabe na palma da mão?



A informação, a matéria prima trabalhada pelas TIC, é objectivo mas também um desafio cada vez maior. A miríade de pedaços de informação que hoje temos disponível, no local e momento desejados, é um dos benefícios do impacto das TIC na nossa sociedade. Mas precisa de ser recolhida, filtrada, tratada, utilizada... cada vez mais a nossa capacidade de análise e decisão depende não da acessibilidade à informação, mas da acessibilidade à informação certa, reduzida do “ruído” ou informação acessória não essencial.

A panóplia de tecnologias irá continuar a aumentar, premissa que poucas pessoas colocarão em causa, assim como a escassez de recursos humanos especializados na crescente diversidade de tecnologias. Pelo que, as empresas de TIC florescem e florescerão, num papel essencial de apoio às suas congéneres de outras indústrias, pois estas terão cada vez menos capacidade para gerir internamente os seus recursos de TIC (conceito de *outsourcing*).

Mesmo num contexto de menor actividade económica, e recessão inclusivé em várias partes do globo, os estudos e previsões de empresas como a Gartner, Forrester, IDC, etc., apontam no sentido do crescimento da indústria das TIC. O que demonstra a sua vitalidade e o



facto de ainda estar muito longe da maturação.

Há indústrias sobre as quais não há dúvida da sua existência futura, a longo prazo. Falamos da saúde, alimentação, transportes, entre outras. Mas uma que certamente fará parte da lista, será a das TIC, pois o mundo, como o conhecíamos há 100 anos, não é o que conhecemos hoje, nem será certamente o mesmo no próximo século, sendo, inquestionalmente, as TIC um dos motores dessa evolução da nossa sociedade. ▴

por fios, que poderiam restringir seus movimentos e quebrar a sensação de “virtualidade real.”

CHEIROS E GOSTOS ARTIFICIAIS

“Os cheiros serão gerados electronicamente por meio de uma técnica pioneira criada por Alan Chalmers e sua equipa da

Universidade de Warwick, que irá liberar uma quantidade pré-determinada de cheiro quando necessário, a partir de um pequeno recipiente. O gosto e o cheiro estão estreitamente ligados, mas nós queremos oferecer também uma sensação de textura relacionado a algo que esteja na boca,” explica o investigador David Howard. ▴





NOVA TECNOLOGIA DE BANDA LARGA

LTE PROMETE REVOLUCIONAR A INTERNET MÓVEL

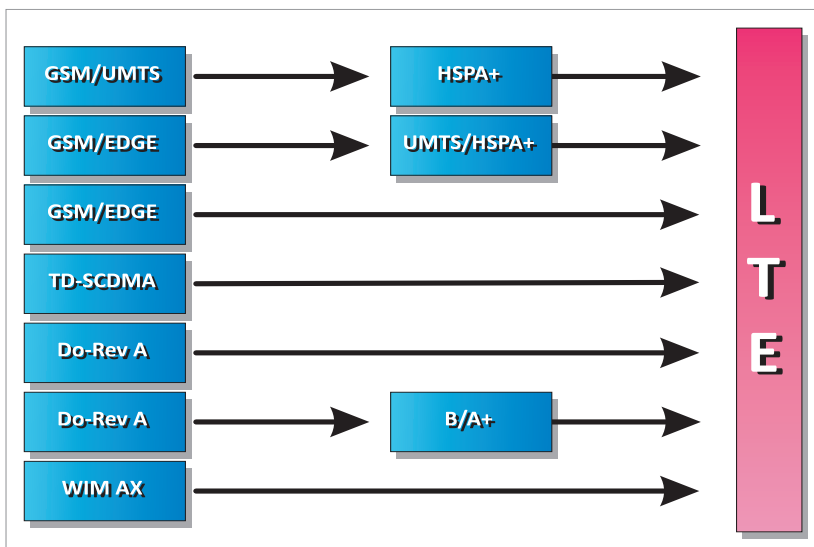
ALCATEL-LUCENT FORNECE EQUIPAMENTO PARA AS PRIMEIRAS REDES COMERCIAIS

Embora para muitos o 3GPP LTE (*Long Term Evolution*) não possa ainda ser considerado a Quarta Geração dos sistemas móveis terrestres, esta tecnologia já é incontestavelmente a mais séria candidata a substituir todos os sistemas 3G do Mundo, concretizando finalmente o desejo de ter uma tecnologia de acesso móvel verdadeiramente global.

De facto, embora ainda em fase pré-comercial - a primeira versão dos standards

foi terminada em Dezembro de 2008 -, o LTE é considerado quase unanimemente o sistema do futuro para onde evoluirão não só as redes da família 3GPP (GSM/GPRS/EDGE, UMTS/HSPA), mas também as baseadas nos sistemas CDMA do 3GPP2, após o cancelamento por este último do programa UMB e os sinais dados por vários operadores ligados a outras tecnologias sobre a sua abertura a introduzir LTE nas suas redes.

Os sistemas LTE permitirão atingir desempenhos muito superiores aos actuais, na ordem de 100 Mbps no *downlink*, podendo atingir com a maturidade tecnológica dos terminais 300 Mbps. Estas



Operadores de diferentes tecnologias móveis escolhem LTE para futura evolução



velocidades são muito superiores às actuais tecnologias de acesso rádio, bem como à generalidade dos sistemas de acesso fixo actuais. Para além destas características perceptíveis pelo utilizador final, o *standard* traz um conjunto de avanços em termos de arquitectura, tecnologia rádio, e *control plane*, que darão ao operador ganhos espectaculares de capacidade e eficiência.

Graças ao trabalho de investigação fundamental feito ao longo de vários anos nos Bell Labs, à sua participação activa no esforço normativo do 3GPP, e ao seu empenho em todos os mais importantes programas de testes avançados – dos quais se destaca o LSTI (*LTE/SAE Trial Initiative*) –, a Alcatel-Lucent está na vanguarda do desenvolvimento do LTE.

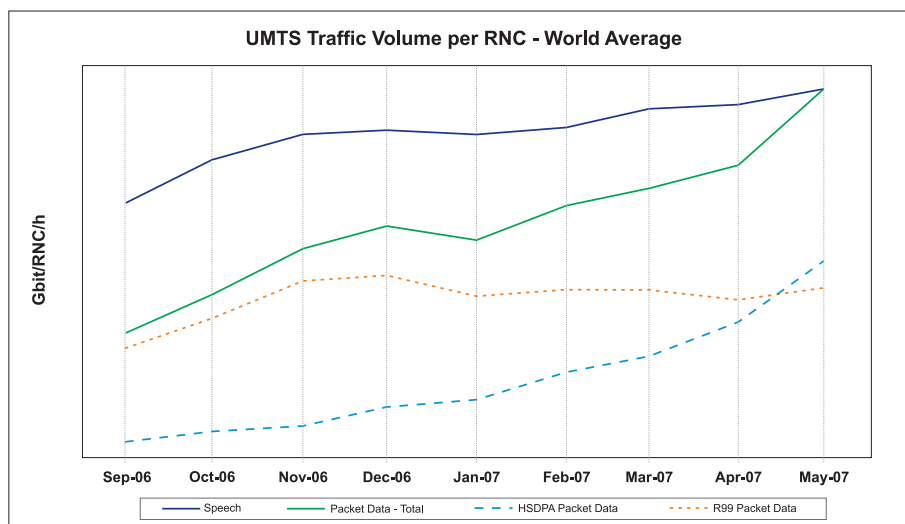
A liderança da Alcatel-Lucent, nesta área, foi reconhecida pela Verizon Wireless (o maior operador móvel de voz e dados dos Estados Unidos, com mais de 80 Milhões de clientes), em Fevereiro último, ao escolhê-la como um dos principais fornecedores de equipamento de rede para a construção da primeira rede LTE dos Estados Unidos, a

lançar comercialmente em 2010. A Alcatel-Lucent será o **único fornecedor de equipamento** com presença em todos os segmentos mais relevantes da rede, uma vez que foi seleccionada para a rede de acesso rádio, para o *Enhanced Packet Core* (EPC), e ainda para o sistema IMS, o que constitui uma poderosa demonstração de confiança na estratégia LTE da Alcatel-Lucent.

CONDIÇÕES DO MERCADO

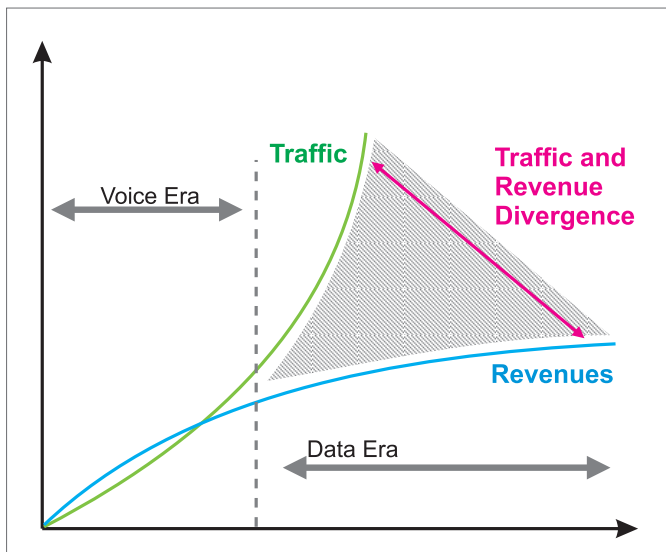
No decorrer da última década, tornou-se habitual ouvir falar dos crescimentos exponenciais de todo e qualquer indicador relacionado com a Internet: número de utilizadores ligados, número de acessos a determinados *sites*, débitos médios dos acessos e, principalmente, volumes totais de tráfego.

Por isso, não é razão de espanto, para a maior parte de nós, ouvir que o tráfego global na Internet continua a duplicar a cada dois anos e que todas as previsões indiquem que este ritmo se mantenha em termos médios nos próximos 5 anos, apesar da retracção económica.



Ponto de viragem no volume de tráfego móvel





Nas comunicações móveis, até há poucos anos, o tráfego de dados era pouco expressivo. A tecnologia permitia apenas débitos modestos e tempos de reacção longos, o que tornava a utilização dos serviços penosa para algo mais interactivo do que o *e-mail* e os tarifários dos operadores pouco encorajadores para utilizações extensivas.

A situação mudou radicalmente com a introdução das tecnologias HSPA, que permitem débitos comparáveis ao ADSL, e a generalização de planos tarifários de dados “planos”. Nos mercados mais avançados, como o Português, a partir de 2006 o tráfego móvel de dados disparou, ultrapassando rapidamente, em volume, o tráfego de voz. Em termos mundiais, o ponto de viragem deu-se em 2007, ano em que os operadores HSDPA alcançaram crescimentos médios de tráfego de dados de 400 a 800%.

Desde essa altura, o tráfego tem mantido um crescimento geométrico com dobro do ritmo registado na Internet em geral.

Para os operadores móveis, este brusco aumento de tráfego de dados alterou

substancialmente o modelo de negócio, já que as tarifas planas fizeram desacoplar o tráfego das receitas de forma espectacular - o chamado efeito “Tesoura”. Este fenómeno já era conhecido em grande medida nas redes fixas, onde as subscrições mensais fixas de acesso à Internet já eram habituais, mas é novo para os operadores móveis e tem enormes implicações num

modelo de operação em que os custos por *bit* transportado são historicamente muito mais altos do que nas redes fixas.

Os operadores móveis estão a ser pressionados para expandirem de forma agressiva a sua rede (única maneira de manter a qualidade do serviço num cenário de crescimento de tráfego como este) e, ao mesmo tempo reduzir os custos da sua rede por *bit*.

É importante notar que existem limitações próprias das redes móveis que são muito difíceis de ultrapassar por estarem relacionados com a utilização de um recurso partilhado que é único e finito - o próprio espectro radioelétrico. Só através da utilização de novas faixas de espectro ou novas soluções tecnológicas que permitam tirar melhor partido do espectro existente (aumentando a eficiência espectral) é possível ultrapassar estes limites. Foi precisamente um aumento de eficiência espectral (débito por Hz em cada célula) possibilitado pelo HSPA que permitiu que se atingissem as velocidades de acesso actuais - de cerca de 14 Mbps.



Já em relação à redução de custos da rede, é consensual a necessidade de simplificar as arquitecturas, eliminando redundâncias tecnológicas e níveis hierárquicos desnecessários, e migrando o transporte e os serviços para redes baseadas em IP – denominado modelo *Flat-IP*.

Até agora a maior parte do tráfego IP móvel tem sido devido a aplicações “tradicionais” herdadas do mundo fixo (*internet browsing, peer-to-peer, e-mail*), usando placas de dados ligadas a computadores portáteis. No entanto, o aparecimento de um conjunto de aplicações e serviços internet desenhados para tirar partido da mobilidade e geo-referenciação (Google Maps, Twitter), e de novos terminais móveis desenvolvidos para permitir utilizações inovadoras da internet móvel (ex: Kimble), vai alterar significativamente o panorama.

Haverá uma enorme variedade de aparelhos electrónicos com capacidade autónoma para se ligarem à rede de banda larga (desde máquinas fotográficas e câmaras de filmar, a consolas de jogos, livros electrónicos e automóveis) de forma a permitir, por exemplo, o *upload* automático de fotografias para a rede, ou a actualização de informação de tráfego ou mapas de estradas em tempo real. Os novos serviços baseados na conectividade móvel, financiados quer directamente pelos utilizadores, quer por modelos indirectos (ex. publicidade), e esta abundância de dispositivos terminais alimentarão o crescimento do tráfego de dados móveis nos próximos anos.

Espera-se que mesmo evoluindo para HSPA+ , que é capaz de atingir cerca de 40Mbps por célula no *downlink usando a tecnologia Mimo*, as redes 3G atinjam a saturação nas áreas de maior densidade populacional (*hot zones*) por volta de 2012.

NORMALIZAÇÃO E REGULAÇÃO

As normas LTE são formalmente uma evolução do standard 3G UMTS, desenvolvido pelo 3GPP. O trabalho de definição da norma foi considerado concluído em Dezembro passado, e apesar de poder sofrer ainda ajustes pontuais, isto significa que existe agora uma base estável sobre a qual os fabricantes de equipamentos de rede e de terminais podem iniciar o desenvolvimento dos seus produtos, sabendo que irão ser capazes de funcionar em conjunto no futuro.

Em termos de exploração comercial, para além do interesse dos operadores, é obviamente necessária a autorização dos reguladores nacionais, e a existência de espectro disponível. Este último ponto é especialmente importante para o sucesso de qualquer nova tecnologia rádio porque o espectro é um bem público escasso que tem de ser gerido de forma eficiente para o bem de todos, pelo que os procedimentos de atribuição de espectro são naturalmente complexos.

Foi a escassez de espectro e a lentidão nos processos de atribuição de novas faixas que levou à incorporação de princípios de flexibilidade de espectro no LTE desde o início, que permitem utilizá-lo em faixas diferentes, e de largura de banda diferente (desde os 1.4 MHz aos 20MHz). Esta última característica, contrária por exemplo ao UMTS apenas capaz de utilizar portadoras de 5MHz, torna-o um excelente candidato para a reutilização de espectro (chamado *re-farming*) que os operadores possam em faixas anteriormente atribuídas (por exemplo GSM 900, 1800, ou mesmo mais baixas, como os 700MHz - nos Estados Unidos).

A tecnologia permite, por isso, o aproveitamento flexível de recursos que os



operadores tenham livres nas várias faixas em que operam, embora seja conveniente - para facilitar a mobilidade global - que haja alguma harmonização das faixas principais a utilizar. A faixa de frequências 2500–2690 MHz (também conhecida por faixa dos 2,6 GHz) foi designada na Europa para sistemas UMTS/IMT-2000 e é a principal candidata a faixa “LTE”, em termos globais.

Em Portugal, a ANACOM já iniciou, em 2008, o processo que levará à atribuição de licenças de utilização deste espectro em território nacional e estima concluir este processo até ao terceiro trimestre de 2009.

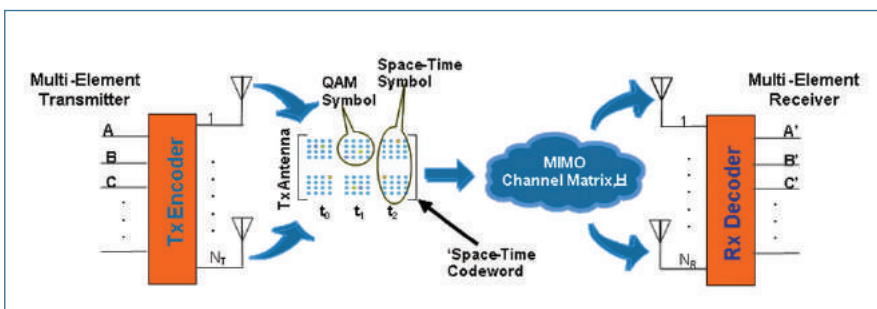
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO LTE

O LTE baseia-se na associação de novas tecnologias de acesso rádio (OFDM e MIMO), com uma nova arquitectura de rede baseada em IP e não hierárquica. Do lado do acesso rádio, o OFDM -*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*, é um sistema de transmissão de dados em que um fluxo de alto débito é dividido em n sub-fluxos de menor débito, cada um transmitido por uma sub-portadora de frequência ligeiramente diferente. É possível escolher frequências para as n sub-portadoras que permitem eliminar quase totalmente a interferência entre elas (daí serem chamadas ortogonais), apesar de se encontrarem muito próximas. Os

sistemas baseados em OFDM apresentam eficiências espectrais muito altas e são facilmente escaláveis (por variação do número de sub-portadoras), o que permite ao LTE adaptar-se bem a bandas de operação de diferentes larguras.

O MIMO (*Multiple Input Multiple Output*) é um conjunto de técnicas avançadas de utilização de múltiplas antenas de transmissão e de recepção que permitem aumentar a capacidade de ligação rádio, ou a sua resistência à interferência. De uma forma simplificada, o emissor divide os dados a transmitir em n blocos e transmite-os de forma independente e em simultâneo por n antenas. O receptor recebe, em cada uma das suas n antenas, um sinal que é a combinação dos n sinais transmitidos, mas com ligeiros desfasamentos temporais que lhe permitem “desembaraçar” os vários blocos enviados pelo emissor e reconstituir os dados originais. Desta forma, é possível duplicar a quantidade de dados enviados no mesmo intervalo de tempo, duplicando o débito da ligação. Esta técnica extraordinária foi demonstrada pela primeira vez em laboratório pelos Bell Labs - parte da Alcatel-Lucent.

A arquitectura de rede do LTE é simplificada à partida pela eliminação dos nós de concentração da rede de acesso -



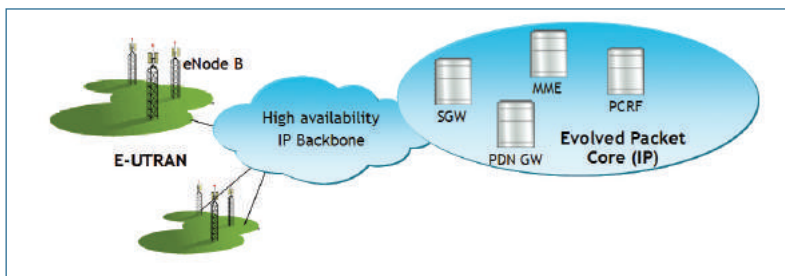
Sistema MIMO com Spatial Multiplexing



RNC em UMTS, BSC em GSM – e pela utilização exclusiva de IP/MPLS como tecnologia de transmissão em todas as partes da rede. As estações-base – agora denominadas eNodeB – ligam-se directamente através da rede IP ao Core da rede, que executa todas as funções de controlo de assinante, de sessão, de segurança, de gestão da mobilidade, etc. O eNodeB, para além das funções de camada física que já eram executadas pelo NodeB no UMTS, acumula novas funções de gestão de recursos rádio, e de mobilidade, e é capaz de comunicar directamente com os seus pares, para assegurar a coordenação do *handover*.

Através destas inovações tecnológicas, o LTE atinge níveis de desempenho extraordinários:

- Débitos máximos por utilizador no *downlink* – de **100Mbps** (inicialmente, sem MIMO) a **326Mbps** (com MIMO 4x4), em 20MHz de espectro;



Arquitetura da rede LTE/SAE

- Latência (RTT) – **10 ms** na rede de acesso, cerca de 6 vezes menos do que o que é possível actualmente com HSPA;
- Eficiência espectral média (downlink) - Com MIMO 2 (bps/Hz/Cell) – cerca de 4 vezes a eficiência do HSPA ;
- Flexibilidade espectral – possibilidade de utilizar portadores de 1.4, 1.6, 3, 3.2, 5, 10, 15, e 20MHz de largura, em todas as bandas IMT-2000, de 450MHz a 2.5GHz.

O reduzido atraso fim a fim e os elevados débitos de pico darão ao utilizador uma rapidez de resposta incomparável com aquilo que é possível actualmente. A experiência de utilização (QoE) das redes LTE será muito mais interactiva e poderosa.

SOLUÇÃO DA ALCATEL-LUCENT

A Alcatel-Lucent desenvolveu a sua solução LTE com o objectivo de ajudar os seus clientes a fazer evoluir a sua rede sem sobressaltos e com o mínimo custo.

Nesse sentido, e baseando-se no seu *portfolio* único e na sua posição de liderança de mercado em IP e IMS, a Alcatel-Lucent concebeu a **Ultimate Wireless Broadband Solution**:

- uma rede LTE completa, com Acesso Rádio, Rede de Transporte, EPC (*Enhanced Packet Core*), e SDE (*Service Delivery Environment*);

- complementada pelo mais forte *portfolio* de serviços de Migração para IP;
- e por um programa de parcerias destinado a promover o ecossistema LTE, tanto do lado dos terminais, como do lado dos conteúdos, aplicações, e novos serviços - **ngConnect**.

Dada a sua posição como grande fornecedor em todos os mercados de comunicações móveis (CDMA, GSM, UMTS,

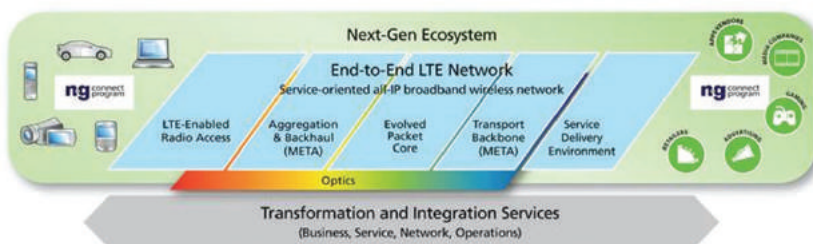
TD-SCDMA), a Alcatel-Lucent está empenhada no desenvolvimento de soluções rádio flexíveis que possam ser utilizadas de diferentes formas e suportar mais do que uma tecnologia em simultâneo.

Nesse sentido, a tecnologia de *Software Defined Radio* (SDR), que a Alcatel-Lucent desenvolveu, é uma área de grande interesse, que servirá de base a uma nova geração de módulos de *hardware* destinados a integrar as mais de 500.000 estações base Alcatel-Lucent de diferentes tecnologias espalhadas pelo Mundo. Estes módulos serão introduzidos nos mercados durante este ano e o próximo e, para além de suportarem as tecnologias actuais (por exemplo GSM, ou UMTS), serão capazes de suportar LTE, de forma a assegurar a migração mais conveniente para o operador (por exemplo, explorando parte do espectro em LTE e parte noutra tecnologia, em simultâneo). Como parte desta estratégia, a Alcatel-Lucent apresentou, em Fevereiro passado, um

módulo de *software* LTE que pode ser instalado num equipamento comercial UMTS - o Alcatel-Lucent 9326 Digital 2U eNodeB.

A solução LTE da Alcatel-Lucent incorpora ainda inovações dos Bell Labs ao nível da gestão de rede, tais como as capacidades de Self-Organisation e Self-Optimization- (SON), que agilizam a introdução de serviços e mantêm a rede otimizada dinamicamente. Estes novos algoritmos implementados nas redes rádio são suficientemente inteligentes para que, face as condições rádio do momento, consigam ajustar os seus parâmetros de forma automática

Para além da superioridade tecnológica dos seus produtos, a Alcatel-Lucent acredita que serão necessários serviços de excelente nível técnico para realizar a migração das redes móveis actuais para redes *All-IP*, de forma a assegurar a continuidade dos serviços dos operadores e o lançamento de LTE sem riscos. A experiência da Alcatel-



Alcatel-Lucent Ultimate Wireless Broadband Solution

COMPUTADOR COGNITIVO SERÁ INSPIRADO NO CÉREBRO DE UM CAMUNDONGO

Se um pequeno mamífero, como um Camundongo, recebe um choque eléctrico depois de entrar em determinado buraco, ele aprende a não entrar mais nesse buraco, e não o fará mais, mesmo depois de a corrente eléctrica ter sido desligada.

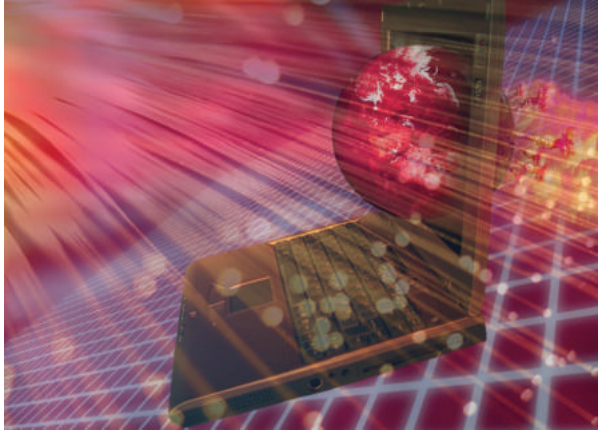
Já um computador, que encontre um determinado erro ao executar uma

rotina específica de um programa, continuará tentando executá-la infinitas vezes, desde que receba a instrução para fazê-lo. E continuará obtendo insucesso em todas as tentativas.

COMPUTADOR COGNITIVO

A diferença crucial é: o animal aprende com a prática e o computador não.





Esta tecnologia será a primeira a merecer apoio generalizado em todos os continentes, antes mesmo do seu lançamento comercial, sendo possivelmente a primeira tecnologia móvel a ser suportada em todo o Mundo. Já 26 operadores móveis confirmaram que vão lançar redes LTE.

A Alcatel-Lucent definiu o LTE como uma das suas prioridades tecnológicas para os próximos anos e viu

Lucent na migração para IP de operadores fixos Tier-1, área em que é líder de mercado incontestada, constitui uma garantia de sucesso para os nossos clientes.

CONCLUSÃO

O LTE vai revolucionar a forma como se usam as comunicações móveis. A reactividade e sensação de velocidade, em conjunto com as novas capacidades dos terminais, vão desencadear o aparecimento de novos serviços e modelos de negócio.

a sua estratégia credibilizada por um dos maiores e mais avançados operadores móveis mundiais, que lhe encomendou equipamento para todos os subsistemas da rede – rádio, transporte, EPC, e IMS, a lançar durante 2010.

A Alcatel-Lucent estará pronta para suportar os seus clientes na migração das suas redes, onde quer que eles estejam, e qualquer que seja o seu tipo de rede actual (GSM, UMTS, CDMA, TD-SCDMA, WiMAX), com a sua proposta fim a fim – *porque isso é o que já estamos a fazer.*▲

Pensando em superar essa deficiência, um grupo multidisciplinar de várias universidades dos Estados Unidos, que reúne investigadores de nanotecnologia e cientistas da computação, está a desenvolver o primeiro computador capaz de “aprender”, ou seja um “computador cognitivo.”

COMPUTADOR CAPAZ DE APRENDER

Os investigadores pretendem criar uma nova arquitectura de hardware e de programas para suporte ao funcionamento destes novos chips que se baseiam nos neuro-moduladores do cérebro. Por exemplo, alguns neurónios libertam um

neurotransmissor durante momentos de *stress* repentino, que servem para fazer com que o animal assuma posturas de luta ou de fuga.

“Cada neurónio no cérebro sabe que alguma coisa se alterou,” explica F. Tononi. “Ele diz ao cérebro, ‘Eu fui accionado e se você quiser fazer alguma coisa, então faça agora’.”

Um computador cognitivo que consiga replicar esse mecanismo poderá simplesmente aprender a não executar funções que levem ao bloqueamento de funções ou evitar *loops* infinitos.



DR. GABRIEL COIMBRA
RESEARCH & CONSULTING DIRECTOR, IDC



O IMPACTO DA CRISE FINANCEIRA NO MERCADO NACIONAL DE TIC

O rápido colapso e a subsequente derrocada do sistema bancário global, acompanhada da brusca instabilidade dos mercados financeiros, criaram, no plano da economia global, um contexto radicalmente diferente do existente em meados de 2008, com evidentes repercussões nos níveis de crescimento até então expectáveis. Em Setembro, a previsão de crescimento real do PIB mundial para 2009 era de 2,5%. Em Outubro, tinha baixado para cerca de 1,8%.

A brusca alteração do cenário macroeconómico obrigou uma revisão das nossas previsões para as Tecnologias da Informação e Comunicações

A brusca alteração do cenário macroeconómico obrigou uma revisão das nossas previsões para as Tecnologias da Informação e Comunicações, já que as que apresentáramos, em Julho de 2008, tinham sido baseadas em pressupostos que, entretanto, foram radicalmente alterados.

Um crescimento mais baixo, ou, se quisermos, um abrandamento da economia, traduz-se por uma menor despesa em TIC e, sobretudo, por um nível de crescimento efectuado a ritmos mais lentos. Contudo, embora as novas previsões da evolução da economia apresentem índices mais gravosos que os ainda recentemente se seguiram aos acontecimentos de 11 de Setembro de 2001, não cremos que o crescimento em TIC atinja, em 2009, os valores negativos de 2002.

Efectivamente, vários dos factores que, então, afectaram a trajectória da despesa em TIC não estão hoje presentes, como é o caso dos Y2K, ou «ano dois mil», e do Euro, que provocou uma enorme aceleração nas compras de novos sistemas e na contratação de serviços para a adaptação dos chamados *legacy systems* às novas condições, factos que inevitavelmente se repercutiriam numa quebra da procura e no alongamento dos ciclos de vida útil dos sistemas nos anos seguintes, mesmo que não tivesse ocorrido qualquer percalço. Queremos, com isto, dizer, como aliás a IDC o fez na altura, que o 11 de Setembro apenas veio agravar uma situação que, de antemão, se sabia não ser de fácil resolução. Vivía-se também, é bom recordar, a euforia da era *dot-com*, em que as empresas enveredavam, decididamente, pelo comércio electrónico, com a ameaça da obsolescência no horizonte, se o não fizessem.

De facto, as TIC encontram-se na sua melhor forma de sempre para resistir a serem arrastadas por uma quebra da economia

Hoje, nada disso está em causa. De facto, as TIC encontram-se na sua melhor forma de sempre para evitar serem arrastadas por uma quebra da economia, sendo muito elevada a percentagem da população “dependente” das TIC e sistemas envolvidos nas operações críticas e no dia-a-dia das organizações.

Para compreendermos as estimativas que a IDC apresentou após o eclodir da crise económica, devemos começar por analisar

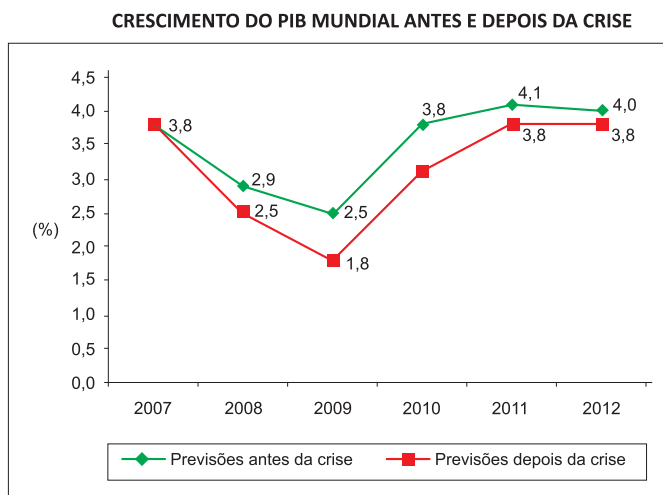


como as previsões de crescimento da economia mudaram no período de quatro semanas, que mediou entre meados de Setembro e o final da 1ª quinzena de Outubro, e como se alteraram, novamente, no início de Novembro.

A figura seguinte evidencia esta mudança nas previsões, que alimentam, afinal, as estimativas por nós feitas para os mercados de TIC.

Notemos, entretanto, que se trata de uma visão puramente teórica, que não deriva de qualquer base publicada, dentro ou fora da IDC.

Os únicos sinais de optimismo, que podemos encontrar em todo este cenário, residem na esperança que os elevados níveis de ansiedade e cautela que estas pesquisas representam desaparecerão no caso da economia responder positivamente às



Fonte: IDC, 2008

Notas:

A) As previsões do Consensus Economics estão expressas na linha «antes da crise», entre 2007 e 2009

B) Todas as restantes previsões correspondem à média ponderada das estimativas do FMI para as diversas regiões do globo

Para além de trabalhar com os pressupostos mais prováveis, desenvolvemos também aquilo a que chamamos de «pior cenário», para a evolução das TIC, baseado numa previsão pessimista do crescimento económico.

Este procedimento baixa o crescimento mundial do PIB para 0,3% em 2009, o que faria do ano que vem o pior desde a 2ª Guerra Mundial. É, sem dúvida, um cenário verdadeiramente cauteloso e dificilmente ultrapassável pela pior das realidades que aí venha.

recentes intervenções do poder político, tanto nos EUA como na União Europeia.

Nas crises anteriores, em particular na de 2001, a despesa nos mercados de consumo sempre tendeu a desafiar a gravidade. A diferença, entre a situação então vivida e a de agora, reside no facto de os consumidores estarem a ser confrontados com marcas efectivas e mensuráveis na sua saúde financeira e no seu poder de compra, que têm reflexo nas suas definhadas poupanças, no valor dos seus activos e na restrição de acesso ao



crédito. As baixas dos preços do petróleo e das taxas de juro podem constituir algum alívio, mas o aumento do desemprego e a estagnação dos salários sobrepõem-se significativamente. Por outras palavras, os consumidores podem ver-se forçados ao comportamento correctivo que os economistas vinham, há anos, anunciando como inevitável. A baixa do consumo criará outra reacção em cadeia que percorrerá o caminho que da crise financeira conduz à recessão económica. Muitos pensam, aliás, que a questão que se põe não é se a recessão global aí vem, mas qual a sua profundidade e qual a sua duração.

Notemos que o mercado nacional das TIC continua a apresentar um dinamismo que ultrapassa o clima depressivo vivido noutros sectores

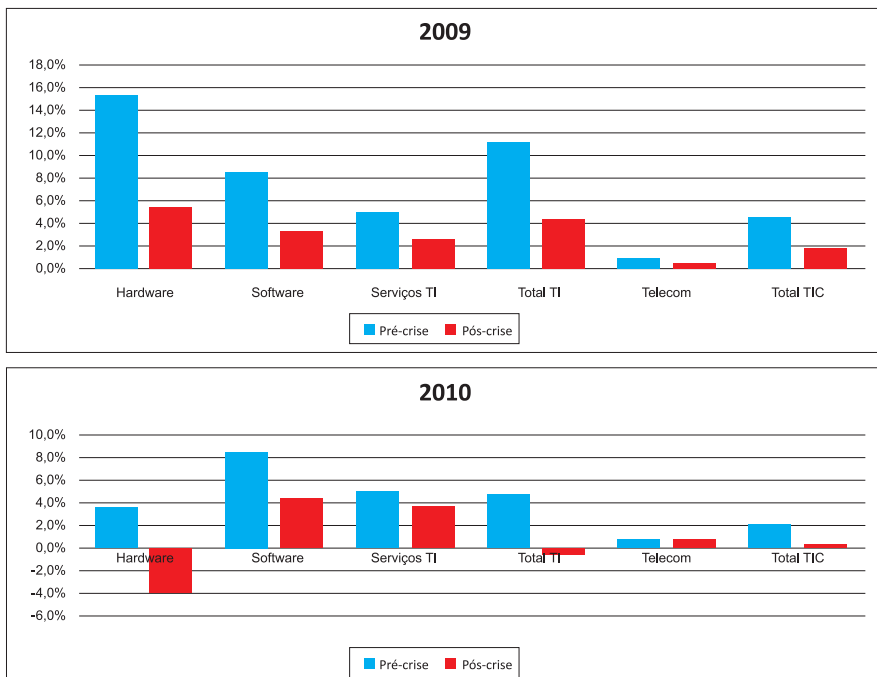
No que interessa ao âmbito deste artigo, ou seja os mercados das TIC, há uma certeza:

o impacto da crise na despesa das TIC a curto prazo será significativo. Não será caso para pânico, como já referimos, mas parece inquestionável que os potenciais compradores, sejam organizações ou consumidores, retrairão os seus investimentos e optarão fundamentalmente pela optimização dos seus activos de TIC já instalados.

As previsões que se seguem evidenciam as diferenças provocadas pela turbulência ocorrida no 2º semestre de 2008. Assim, apresentamos as realizadas em Julho (antes da eclosão da crise) e a revisão de Dezembro, comparando-as.

Baseiam-se, naturalmente, em diversos pressupostos: os económicos, expostos anteriormente, e os específicos da indústria, descritos mais à frente. Entretanto, notemos que o mercado nacional das TIC continua a apresentar um dinamismo que ultrapassa

COMPARAÇÃO ENTRE AS PREVISÕES DE CRESCIMENTO DAS TIC, EFECTUADAS EM JULHO E



FONTE: IDC, DEZEMBRO 2008



o clima depressivo vivido noutros sectores, como, por exemplo, a indústria automóvel. Para isso muito contribuem o plano tecnológico nacional e o investimento em sectores de grande componente tecnológica, como as Utilidades, as Telecomunicações e a Energia.

Não obstante a diminuição do crescimento do mercado das TIC a IDC identificou várias oportunidades

No ano de muitas eleições, as medidas do Governo no plano da tecnologia irão certamente influenciar o investimento em TI, em 2009. Não obstante a diminuição do crescimento do mercado das TIC, a IDC identificou várias oportunidades no mercado, a saber:

- ☒ Crescimento da procura em *smartphones* e sistemas de comunicação IP;
- ☒ Eventualidade de a própria crise da economia acelerar o crescimento das soluções em *open source* e de *software-as-a-service*;
- ☒ Os cortes no investimento poderão potenciar o mercado de serviços de *Outsourcing*;
- ☒ As soluções de virtualização e *Green IT*, que potenciam uma diminuição dos custos operacionais no *datacenter*, podem beneficiar do actual clima económico;
- ☒ As soluções de Segurança e continuidade do negócio manterão os níveis atingidos;
- ☒ A crise financeira poderá trazer maior regulação e conseqüentemente mais investimentos em soluções de *compliance*;
- ☒ Persistirá forte o investimento em sectores específicos como a Administração Pública, Educação, Saúde, Telecomunicações, Energia e *Utilities*;

- ☒ O mercado de PC portáteis continuará a ser estimulado pelos mini portáteis de baixo preço e pelos planos E.escola e E.escolinha, assim como eventuais outros planos a serem implementados, em 2009, pelo Governo no sentido de apetrechar todos os segmentos da população com PCs;
- ☒ Adopção, pela comunidade utilizadora, de dispositivos que ajudem a monitorar e reduzir o uso de energia;
- ☒ A convergência fixo-móvel e outras ofertas múltiplas (telefone, Internet e televisão) continuarão a ser produtos com uma crescente aceitação pelo mercado, expandindo-se de forma muito importante no segmento de consumo.

Contudo, e como se pode ver no gráfico anterior, as repercussões na despesa em TIC serão importantes, como é evidente, sendo expectável uma forte retracção. O segmento de *Hardware* será, certamente, onde ela mais se fará sentir, seguindo-se-lhe o de *Software* e, por último, o de Serviços. A quebra da procura nas Telecomunicações será menor que nos outros três segmentos, mas é previsível um crescimento negativo, em 2011 e 2012.

As razões do comportamento diferenciado dos diversos segmentos têm a ver, no fundamental, com a tendência já claramente manifestada de as organizações manterem e optimizarem os activos informáticos de que dispõem.

Na despesa de TI em Portugal, o *Hardware* assume uma importância que já não tem nos países mais avançados, mantendo-se *acima* dos 50%, enquanto que os Serviços estão ligeiramente abaixo dos 30% e o *Software* não chega a atingir 20%. Quanto aos Serviços de Telecomunicações, representam já cerca de 150% do valor



global das TI (ou 60% do total das TIC, se quisermos).

Segundo as perspectivas para 2009, a quebra da procura será de cerca de 3 pontos percentuais no total das TIC, mais acentuadamente nas TI (cerca de 3%) que nas Telecomunicações (0,8%).

Comparando a evolução do crescimento em Portugal com o cenário previsto para o conjunto dos países da Europa Ocidental, as diferenças residem essencialmente no *Hardware* (queda de 10% em Portugal, 4% na média europeia, embora esta atinja valores negativos).

O ritmo de crescimento português continua a superar o da média europeia, o que se compreende, se atendermos ao atraso existente relativamente aos países mais desenvolvidos

O ritmo de crescimento português continua a superar o da média europeia, o que se compreende, se atendermos ao atraso existente relativamente aos países mais desenvolvidos no uso da tecnologia e ao esforço de recuperação que, inquestionavelmente, tem vindo a ser feito, quer ao nível privado, mas sobretudo em função do esforço público em programas de investimento directo (ex. PTE) e indirecto (ex. e.escolas).

Apesar do cenário que acabamos de traçar, a verdade é que a nossa experiência de muitos anos em acompanhar a evolução dos mercados nas várias regiões do mundo, bem como o conhecimento que temos do comportamento dos agentes envolvidos, proporciona-nos a capacidade de

podermos estabelecer uma estrutura que permita antever o impacto que a economia irá provocar nos mercados das TIC e nos sectores de actividade económica.

Segmento de mercado	Impacto	Grau de certeza
Categorias de produtos		
Hardware	Muito Forte	5
Software	Forte	4
Serviços	Moderado	4
Telecomunicações	Baixo	3
Sector de actividade		
Agricultura, pescas e florestas	Moderado	3
Indústria	Muito Forte	5
Construção	Forte	3
Comércio	Muito Forte	5
Hotelaria, cafés e restauração	Forte	4
Serviços de comunicações	Baixo	3
Transportes e armazenagem	Muito Forte	4
Electricidade, gás e água	Moderado	3
Administração pública e defesa	Moderado	3
Saúde e serviços sociais	Moderado	3
Educação	Moderado	3
Serviços	Forte	4

O quadro seguinte sumariza o impacto da recessão económica a que nos referimos.

Analisemos, então, o impacto nos principais segmentos de mercado.

O Mercado de Hardware está altamente exposto às mudanças das condições económicas

O Mercado de *Hardware* está altamente exposto às mudanças das condições económicas, já que estão em grande parte associados aos grandes investimentos por parte do mercado



empresarial. Como resultado do que afirmamos, muitos foram já os projectos que não avançaram em 2008, não se sabendo ainda em muitos deles se será em 2009 que soará o tiro de partida. As áreas concretas de maior impacto serão certamente ao nível dos servidores, PCs e infra-estrutura de rede.

Há, contudo, um factor que influenciará positivamente este segmento, em Portugal: referimo-nos ao mercado de PC portáteis que continuará a ser estimulado pelos mini portáteis de baixo preço e pelos planos E.escola e E.escolinha, assim como eventuais outros planos a serem implementados, em 2009, pelo Governo, no sentido de apetrechar todos os segmentos da população com PCs.

O impacto da recessão da economia nos mercados de Software será certamente menos pronunciado que nos de Hardware.

O impacto da recessão da economia nos mercados de *Software* será, certamente, menos pronunciado que nos de *Hardware*.

Efectivamente, muitas são as ferramentas aplicações que contribuem para ganhos sensíveis de eficiência, através da optimização operacional e da automatização que emprestam aos processos. Simultaneamente, o *Software* apetrecha as organizações para a exploração de novas actividades e oportunidades de mercado, ultrapassando dificuldades provenientes da escassez de recursos especializados internos e da procura específica e característica do mercado local. Daí que pensemos que o *Software* está bem colocado para defender a sua posição, nas listas de aquisições das instituições, durante todo o período em análise.

Os projectos de *Software* que têm por objectivo o aumento da eficácia em sistemas de retaguarda (*Back Office*) ou a colaboração interna e externa à organização, bem como a optimização da infra-estrutura de TI, são fortes candidatos à continuação ou, inclusivamente, a serem aprovados sob condições económicas adversas.

ARQUITETURA PLÁSTICA

O Dr. F. Tononi, que é psiquiatra, vai coordenar um grupo, que reúne investigadores da Universidade de Colúmbia e da IBM, que serão responsáveis pela programação do software do computador cognitivo.

Investigadores das universidades de Cornell, Stanford e Merced serão responsáveis pela construção do hardware, que utilizará os mais recentes avanços da nanotecnologia para construir uma arquitectura totalmente nova, uma "arquitectura plástica", que se adapte a novas situações e se altere com a aprendizagem. ▲

ALGORITMO DÁ A COMPUTADORES UMA CAPACIDADE QUASE HUMANA

Nós temos uma capacidade inata, e uma tendência quase inconsciente para encontrar padrões em grandes volumes de dados e informações. Foi assim que nossos antepassados traçaram as constelações na infinidade de estrelas que eles observavam no céu, e é assim que nós localizamos um grupo de amigos no meio de um salão superlotado.

CAPACIDADE DE ORDENAÇÃO

Seria muito útil se conseguíssemos replicar essa capacidade nos computadores - a Era da Informação está



Nalguns casos, como sejam os da opção pela virtualização, automatização e optimização da infra-estrutura das TI e aplicações empresariais (ERP), entre outros, a tumultuosa perturbação ocorrida na economia pode, inclusivamente, conduzir à adopção de *Software* adicional. Seja como for, uma vez que as despesas estão sob escrutínio, as organizações por certo que seguirão linhas orientadoras muito rigorosas, no que respeita à avaliação e medição dos retornos, tangíveis ou não, dos seus investimentos. Tudo isso resultará em ciclos de venda mais extensos e potencialmente em novas calendarizações na adopção de *Software* e de projectos de actualização.

Os modelos de *Software* como um Serviço (SaaS), provavelmente, também ganharão proeminência, já que eles ajudarão a reduzir o investimento inicial e a prever a evolução dos custos, aportando, simultaneamente, uma maior flexibilidade às organizações que as possibilite ajustar os seus compromissos às condições do mercado.

Quanto ao *Software* para consumidores, é expectável que assuma uma importância de dimensões até hoje desconhecidas, por via da incerteza que envolve a evolução da economia e que resultará na provável alteração das prioridades de investimento, de «seria bom ter» para «preciso de ter». Subsequentemente, o crescimento do mercado de *Software* de consumidor de ser nulo, ou perto disso, nos anos que aí vêm. Este segmento, contudo (se exceptuarmos as aplicações de jogos), é apenas uma pequena parte do total, o que dilui o impacto directo na globalidade do mercado.

É provável que os investimentos em *Software* de *Desktop*, como os conjuntos

de produtividade de escritório e os sistemas operativos, sofram «por tabela» a quebra que ocorrerá na comercialização de novos equipamentos, com as organizações a procurarem a maximização do *Hardware* existente. Atrasar os ciclos de actualização do equipamento resultará no aumento da percentagem de versões de *Software* não actualizadas, o que por sua vez aumentará as dificuldades a desenvolvimentos futuros.

Os Serviços de Outsourcing, como a Gestão de Desktops e o Hosting, constituem habitualmente iniciativas de redução de custos e estão fadados para bons desempenhos em tempos de crise

O impacto das actuais condições da economia nos vários Serviços de TI está, provavelmente, dependente dos respectivos custos. Os Serviços de *Outsourcing*, como a Gestão de *Desktops* e o *Hosting*, constituem habitualmente iniciativas de redução de custos e estão fadados para bons desempenhos em tempos de crise, designadamente no seio das PME, mas não só, que deles poderão retirar benefícios tecnológicos e a níveis de eficácia a que doutra forma não teriam acesso. Por outro lado, as iniciativas de longo termo, como a transformação de sistemas e a implementação de novos sistemas empresariais, estão destinadas a ser adiadas ou a ver reduzidas as suas perspectivas.

Para que possam seguir em frente, os projectos terão que ver provado um ROI de curto prazo, o que, por sua vez, significa que os responsáveis pelas TI nas organizações adoptarão uma postura orientada aos resultados financeiros, acima de qualquer outra. Consequentemente, dar-se-á uma aceleração na escolha selectiva dos fornecedores, assente na respectiva



capacidade de proporcionar um determinado Serviço, mais que na amplitude da oferta.

A crescente incerteza do cenário económico conduzirá ao enfoque na minimização do risco e na preferência por formas de pagamento fixas, tanto no âmbito de projectos como de Serviços de Suporte, para que os clientes possam prever custos por períodos tão longos quanto possível. Esta questão ganha uma particular acuidade no seio das PME, segmento de mercado especialmente exposto a eventuais limitações de fluxo de caixa.

De uma forma geral, os Serviços de TI devem continuar a crescer, embora os projectos de grande projecção estratégica, especialmente definidos para o aumento da agilidade e capacidade de resposta da organização, possam ser adiados em favor de outros que tenham por alvo a eficiência e a eficácia. No longo prazo, esta atitude pode mesmo ser considerada como potencialmente benéfica, já que ela aumenta a exposição das organizações aos Serviços de TI e proporciona um crescimento do número de oportunidade de longo prazo.

Na realidade, os Serviços de Telecomunicações têm as características de Utilidades, como a electricidade, o gás ou a água, e como tal fazem parte integrante dos orçamentos

O enfoque do impacto económico no mercado de Telecomunicações não é uma questão recente, nem foi despoletado pela actual situação financeira. A complexa interacção entre Serviços já existentes e os emergentes mostra uma tendência para a estagnação por um certo período.

Os prestadores de Serviços de Telecomunicações estão em plena fase de transformação, a todos os níveis, desde a

infra-estrutura ao leque da oferta e aos modelos organizacionais e de negócio, originada pela separação operacional determinada pela regulamentação emanada pelas entidades reguladoras no início do século, o que levou à necessidade de novos modelos de negócio, novas relações na área do retalho e da criação de novos canais de comercialização.

A IDC entende que o impacto da recessão na globalidade do mercado de Telecomunicações será mínimo, dado o relativo grau de isolamento (embora não imunidade) de que goza.

Na realidade, os Serviços de Telecomunicações têm as características de Utilidades, como a electricidade, o gás ou a água, e como tal fazem parte integrante dos orçamentos das organizações e dos consumidores. Os utilizadores podem decidir o adiamento da aquisição de um PC, de um telefone ou de um novo Serviço. Mas não podem decidir abandonar a utilização de uma Utilidade, podendo apenas procurar os fornecedores que melhores condições oferecem.

Mais provável é o efeito negativo na subscrição de novos serviços (acesso à Internet com maior velocidade, IP TV, etc.), peça que actualmente é fundamental para o desenvolvimento da estratégia de muitos operadores.

Contudo, a recessão, e os seus efeitos de contágio, pode vir a provocar alguns pontos críticos na evolução dos mercados, aqui e ali. Com isto, queremos dizer que o impacto da crise económica deve ser considerado em duas dimensões: as mudanças no comportamento das organizações e dos consumidores, por um lado; o consequente impacto no investimento em infra-estruturas e serviços, por outro. ▲



ENG.º JOSÉ DIONÍSIO

ADMINISTRADOR DA PRIMAVERA SOFTWARE
CO-FUNDADOR DA PRIMAVERA BSS E VP



AS PROVOCAÇÕES DAS TI

Uma breve reflexão sobre as possibilidades oferecidas nos dias de hoje pelas tecnologias de informação, muito em especial no que à gestão e organização das empresas e da sociedade respeita.

Este artigo destina-se a uma revista de cariz científico e importa, por isso, começar por me apresentar, dizendo, precisamente, que não sou nem cientista, nem investigador, nem sequer académico. Sou empresário e gestor há quinze anos, desde 1993, data em que, juntamente com um amigo, resolvi criar a PRIMAVERA – Business Software Solutions. Anteriormente, os meus primeiros sete anos de vida profissional foram cumpridos enquanto funcionário de uma conhecida *software-house* portuguesa, a Infologia, hoje SAGE, onde desempenhei várias funções, de programador informático a responsável pela produção e, por fim, responsável comercial. Recuando um pouco mais, entre 1981 e 1986, estudei engenharia de Sistemas e Informática, na Universidade do Minho.

Vinte e dois anos decorridos sobre o início da minha vida profissional, confirma-se a minha exclusiva dedicação ao *software* de gestão empresarial, tendo tido o privilégio de conviver com várias evoluções e revoluções tecnológicas, no que ao mesmo respeita. Constatado, no momento em que escrevo estas linhas, que, nestes vinte e dois anos

de vida profissional, terei de alguma forma tido responsabilidade na conquista e gestão de cerca de cem mil empresas, enquanto clientes dos *softwares* das marcas Infologia e Primavera.

Por fim, e para que se entenda a razão pela qual tanto menciono, neste artigo, o sector educação, aceitei, nos últimos tempos, integrar o Conselho Geral Transitório de um agrupamento de escolas.

Quando associo os primeiros tempos da minha carreira profissional, nos anos oitenta, à tecnologia, o que me vem, sistematicamente, à mente é a “falta de espaço” ou a ausência de soluções tecnológicas que nos permitissem alojar a concretização de um sem número de ideias e sonhos. Refiro-me às dificuldades que tínhamos em desenvolver o *software* para correr em sistemas com imensas restrições em termos de memória e de espaço de armazenamento, no início limitados ao



espaço oferecido pelas disquetes e a escassos *bytes* de memória RAM, à impossibilidade de podermos desenvolver *software* (programar) com a comodidade oferecida, pela ausência de limites dos recursos existentes, como hoje regra geral acontece, à necessidade de termos que trabalhar com mais do que uma linguagem de programação, entre as quais o “saudosos” Assembler, de modo a poder contornar-se esse sem-número de limitações. Todas essas dificuldades, às quais se juntava a enorme ausência de recursos de informação (a internet era então uma miragem), faziam dos profissionais da programação pessoas com uma elevada capacidade de conquista de soluções do *arco-da-velha*.



Quer isto dizer que, no que ao desenvolvimento de *software* para as empresas respeita, a década de oitenta ficou marcada pela dificuldade em concretizarmos tecnicamente as nossas melhores ideias. Sabíamos o que queríamos fazer – como hoje acontece –, mas não conseguíamos concretizar muitas soluções por falta dos recursos relacionados com as infra-estruturas sobre as quais teriam que correr as mesmas. Como força de expressão, diria que ... *ainda não tinham passado o cabo*. Ligar utilizadores a trabalhar em

espaços distintos, integrar e fornecer informação *on-line* a múltiplos utilizadores, oferecer usabilidade às soluções, não obrigando os utilizadores a fecharem e abrirem permanentemente os programas com que trabalhavam são, entre muitos outros, exemplos que demonstram a ausência das “auto-estradas” que só anos mais tarde ficaram disponíveis para nelas correrem as nossas melhores ideias.

Hoje, felizmente, na área em que trabalho, as coisas são diferentes. Existem muitos dos recursos necessários para desenvolvermos as nossas melhores ideias, assentando o problema na escolha das mesmas. Se há vinte anos, perante dez ideias, escolhíamos as duas que os recursos técnicos à data permitiam levar ao mercado, hoje, para um mesmo número de ideias, cabe-nos escolher quais delas o mercado melhor aceitaria de modo a garantirmos o rápido retorno dos investimentos.

Acresce o facto importante de termos, hoje uma gaveta de ideias cem vezes maior, quando comparada com a gaveta de ideias que geríamos há vinte anos atrás. A quase ausência de limitações técnicas será factor de estímulo para a geração de novas ideias e, por esse motivo, deparamo-nos, hoje, com o dilema do que fazer primeiro. O *driver* da decisão mudou, sendo hoje obrigatório orientar a decisão para as soluções que oferecem a competitividade desejada às empresas e organizações em geral. Quase tudo voltou à “estaca zero” no que respeita à informatização das organizações e do Estado.

No caso das empresas, trabalhamos para rapidamente democratizarmos o



conceito de empresa digital, entenda-se, empresa que assenta os seus principais processos produtivos e/ou de negócio em sistemas de informação adequados, que permitam às comunidades que a rodeiam - Clientes, Fornecedores e Banca, Fisco e Colaboradores - interagir de forma competitiva.

No caso do Estado, o desafio repete-se, mas com um âmbito gigantesco, quando comparado com o das empresas. Neste caso, exige-se ao Estado que garanta os sistemas de informação adequados para dar resposta à sua relação com milhões de cidadãos, em todas as áreas da sua responsabilidade: Fiscal (de longe a mais avançada, provavelmente um exemplo europeu), Educação, Saúde, Justiça, Administração Interna (onde se inclui a relação dos municípios com as autarquias locais) e algumas outras.

No que ao mundo empresarial respeita, verificamos um atraso muito significativo na adopção das melhores práticas e tecnologias, tendo em vista a concretização do conceito de empresa digital. Um tecido empresarial gerido por empresários pouco formados a todos os níveis, e em especial para as questões tecnológicas (refira-se que um empresário ou decisor, com cerca de 45 anos, não teve acesso a computadores na altura da sua formação), não permite o entendimento imediato das mensagens comerciais que lhe são passadas, por mais que as mesmas sejam simplificadas. Por outro lado, o facto de as tecnologias estarem num estado de desenvolvimento intermédio e ainda longe de serem aplicadas sem recursos a competências técnicas escassas e logo caras, não ajuda à adopção das melhores práticas.



O resultado traduz-se na conhecida falta de produtividade das empresas portuguesas, não por força das características dos trabalhadores que nelas trabalham, mas por falta das condições acima referidas e que alavancam a competitividade das mesmas nos dias de hoje. É muito preocupante vermos algumas das nossas melhores pequenas e médias empresas definharem por razões de competitividade, muitas das quais relacionadas com a ausência de plataformas informáticas que sirvam devidamente os seus clientes.

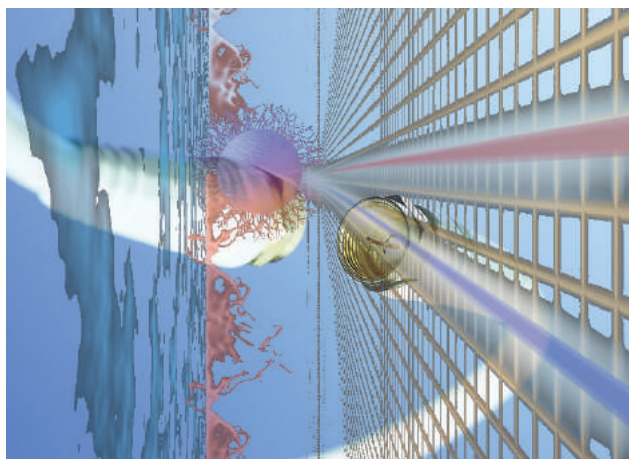
Os empresários estão perdidos, neste campo, e bem precisam de ajuda. Não sei se só por si, isto é, apenas com o empenho das empresas de TI, que por interesse comercial estimulam o parque empresarial, será possível lá chegarmos em tempo útil. Se hoje temos praticamente todas as empresas portuguesas conectadas à Internet, foi por uma simples razão: porque o Estado a isso as obrigou, exigindo, ano após ano, a entrega das declarações fiscais em formatos digitais. O Estado tem, por isso, um papel primordial no estímulo à adopção das melhores práticas e tecnologias por parte das empresas, devendo reforçar, sem complexos, a sua pressão sempre que se justifique.



Vejamos um exemplo. Não há impedimento técnico, e por isso apenas existe o impedimento político, para que hoje se continue a declarar informação fiscal e legal, entre os contribuintes, colectivos ou individuais e o Estado. É perfeitamente possível e, diria, facilmente exequível, garantir o ciclo completo de informação que serve o fisco, sem recurso ao papel. Pagar um almoço, uma consulta médica ou outro qualquer bem ou serviço, garantindo o registo da transacção em base de dados do fisco, permitindo o processamento *on-line* do tratamento do IVA ou das deduções com as despesas de saúde, é perfeitamente exequível, nos dias de hoje. Garantir que as transacções com interesse fiscal, trocadas entre empresas, que hoje começam a ser efectuadas por via electrónica, sejam *de passagem* depositadas num repositório do fisco, permitindo assim o imediato encontro de contas entre as empresas e o Estado no que a impostos respeita, é perfeitamente exequível, porque as referidas *auto-estradas* estão disponíveis e as soluções, por parte dos fabricantes, podem aparecer num curto espaço de tempo. Em poucos anos, o Estado Português, caso entenda investir nesse sentido, pode acabar com as habituais romarias às repartições de finanças, promovendo mecanismos declarativos *on-line* e transparentes para todos os contribuintes. Muito provavelmente um serviço telefónico Fisco 24, ao estilo do recentemente criado, com grande sucesso pelos vistos, Saúde 24, seria suficiente para responder às dúvidas dos contribuintes. Ajudaria também termos um sistema fiscal mais

simples, como muitos entendidos vêm defendendo.

Mas insistindo na componente pública do desafio que temos pela frente, importa referir o que se passa com a Educação, ou antes, o que não se passa, no que à informatização dos processos administrativos respeita. Foi recentemente anunciado que o registo de um recém-nascido passará a ser possível na clínica ou hospital em que o mesmo acaba de nascer. Será aceitável que não se parta desse registo para a inscrição dessa criança no infantário, uns meses mais tarde? E que esse registo não sirva para a inscrevermos (ou antes para que o sistema a inscreva) no Ensino Básico e depois no Secundário? E que o mesmo registo não sirva para a composição de turmas na escola para onde a mesma irá? E que mudar uma criança de escola não seja mais do que um simples arrastar no ecrã? E que as avaliações dos alunos não sejam todas registadas no sistema informático em lugar das folhas de cálculo, individuais, dos seus professores? Que todo o processo de avaliação, levado a cabo pelos professores, não seja suportado por uma plataforma informática, onde exista o fantástico *copy & paste*, tornando, assim,



possível a sua concretização dentro dos horários normais de trabalho? E por aqui continuando até à avaliação dos próprios professores, que não vejo como possível sem recurso a sistemas informáticos adequados, algo de que não ouvimos curiosamente falar durante todo o polémico processo que está a decorrer.

Hoje, tudo isto é possível, deixando sobre os ombros de quem define a estratégia de desenvolvimento da informatização da nossa sociedade (a escolha das muitas ideias que existirão numa qualquer gaveta) uma enorme responsabilidade.

A limitar o nosso desenvolvimento enquanto país, através da adopção destas e de milhares doutras ideias, estão todos os preconceitos subjacentes ao acesso à informatização pessoal. Preconceitos alimentados por políticos que, só agora, começam a lidar com as tecnologias (têm regra geral bem mais de 45 anos), através da utilização do fabuloso Magalhães, desenhado para as crianças! Políticos que, como todos, quando compram um qualquer artigo em Badajoz, têm centenas de funcionários bancários a saber da mesma, no mesmo segundo, políticos que, como milhares de outros cidadãos, têm as



suas análises clínicas no servidor de um qualquer laboratório, acessível por *pontapé na porta*, o mesmo acontecendo com o servidor de qualquer gabinete de contabilidade que lhe preste o serviço. Sendo isto tudo possível, resta, por fim, não permitir, por exemplo, a existência de um número único que identificasse cada cidadão deste país, e que muito ajudaria à organização da nossa sociedade através da informática, com a desculpa de que direitos fundamentais seriam postos em causa. Não sei quais, francamente!

gerando uma quantidade de dados maior do que tudo o que a humanidade gerou ao longo de milénios. Sabemos que essa montanha de dados contém informações valiosas, mas só conseguiremos tirar proveito delas se os próprios computadores forem capazes de a indexar e de a disponibilizar para nós.

Para que um computador ordene um conjunto de dados, nós devemos encontrar a ordem subjacente a esses dados e então

dizer ao computador como ordená-los, por meio de um programa.

ENCONTRANDO PADRÕES EM DADOS BRUTOS

Investigadores do MIT elaboraram um algoritmo que é capaz de encontrar um padrão nos dados brutos, e então ordená-los segundo esse padrão. “Em vez de procurar por um tipo particular de estrutura, nós criamos um algoritmo mais amplo que é capaz de testar todas essas



Tudo indica que vamos voltar a falar de regionalização, numa altura em que cada escola deste país tenta dar os primeiros passos na sua informatização, com recurso a um ou outro professor mais carola e entendido, num exemplo de desperdício de recursos sem paralelo e que comprova a falta de visão por parte de quem exerce o poder neste país.

Numa altura em que se vai voltar a falar de regionalização, em termos políticos, seria bom ter presente o facto de informatização ser sinónimo de centralização. E, com isso, não vem mal nenhum à terra, avance-se.

Um programa informático, um servidor e um acesso Internet permitem que milhões de pessoas acessem a esse sistema informático e ao resultado do processamento por ele efectuado. Ao programa tanto faz processar dez como milhões de registos. Tanto faz gerir uma como todas as escolas do país, seleccionar os professores de uma ou de todas as escolas.

Veja-se o exemplo da Banca e imagine-se se alguma entidade bancária iria optar por estratégia de desenvolvimento regional dos sistemas informáticos.

Mesmo sem regionalização, vemos hoje Universidades a desenvolverem individualmente os seus sistemas informáticos, num desperdício incalculável de recursos tão escassos. Mas, mais grave, vemos Universidades desenvolverem as suas

plataformas de gestão administrativas e a não incluírem nas mesmas as escolas Secundárias e Básicas que as rodeiam. Mesmo no ensino superior, vêem-se Universidades com sistemas avançados ao lado de Politécnicos basicamente informatizados. Até parece que alguém não encontrou uma mesa para se reunir com os seus pares antes de iniciar esses projectos! Ou será que não quis?

Estes serão apenas alguns de milhares de exemplos que explicam porque razão somos um país pouco produtivo e que, como tal, carece de tecnologias de informação bem desenhadas e melhor implementadas, debaixo de uma estratégia nacional e defendida, preferencialmente, por todos os quadrantes políticos. ▴



estruturas e compará-las umas com as outras,” explica Joshua Tenenbaum, coordenador desta pesquisa.

O algoritmo consegue “entender” vários tipos de estruturas de dados, como árvores, ordens lineares, anéis, hierarquias dominantes, *clusters* etc. Ele analisa os dados brutos até encontrar a estrutura que melhor os descreve e então ordena os dados seguindo essa estrutura.

Os humanos fazem isso a todo o momento na sua vida diária, e frequentemente de forma inconsciente. Várias descobertas-chave na história da ciência também consistiram na localização desses padrões, como na elaboração da Tabela Periódica ou a criação do sistema de classificação das espécies utilizado pela biologia. ▴



PROF. DOUTOR LUÍS FARINHA

DOCENTE DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA
INVESTIGADOR INSTITUTO HISTÓRIA
CONTEMPORÂNEA



INFORMÁTICA E CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS

A Informática é um instrumento de trabalho que permite um processo sofisticado de construção do conhecimento e de apresentação desse conhecimento a um público generalizado, quer através de suportes locais, quer, e especialmente, através de meios de comunicação à distância. Pelo rigor obtido na construção do conhecimento e pela eficácia conseguida na sua comunicação, a Informática exige uma cuidadosa programação de cada um dos trabalhos pretendidos e executados.

Para começar, deve contar-se com o apoio dos mais entendidos, quer na adequação do(s) programa(s) escolhidos para a execução do trabalho e sua conveniente utilização, quer nas formas mais bem conseguidas de apresentação do trabalho ao público. Dependendo da natureza da informação a tratar e dos meios de análise indispensáveis à sua interpretação, assim a nossa escolha deve recair sobre um ou outro dos programas disponíveis e indispensáveis: normalmente um programa de tratamento de texto e um outro de registo e tratamento de dados, quando não mesmo o auxílio de um programa de cálculo para operações de contagem. São muitos os programas actualmente disponíveis no mercado: do mundialmente conhecido e utilizado Word para tratamento de texto, aos já mais diversificados programas de recolha e trata-

mento de dados (Access ou SPSS), ou ainda à também muito utilizada tabela de Excel.

Não menos importante é a forma como programamos a apresentação das conclusões, depois de resumidos e interpretados os dados. Esta preocupação é tanto maior quanto o espaço/tempo de que dispomos para comunicar as nossas conclusões se torna escasso e diverso num mundo global: deverá adquirir formas diferenciadas de acordo com os suportes/meios (livro, conferência, Internet), com o público a que se destina (especialistas, meio académico, comunicação social, público em geral) e com os suportes linguísticos utilizados (língua nacional ou internacional). Não raro é habitual assistirmos a um “despejar” de informação numa conferência com base num suporte informático que foi pensado para comunicar numa reunião de pares. O público perde o essencial, o comunicador



fica frustrado e o objecto da comunicação não chega ao seu destinatário. O mesmo se poderia considerar com a informação que disponibilizamos para um qualquer “sítio” da Internet ou aquela que é seleccionada para ser apresentada em livro.

Cada um destes trabalhos (de recolha, tratamento, análise e interpretação de dados e apresentação de conclusões), pequenos ou grandes, é um projecto – com fases de planeamento e execução, com avaliação contínua e contínua correcção, e com avaliação final. E, mais interessante ainda, com possibilidades infinitas de manipulação posterior, através de correcções, cortes ou acréscimos da informação existente. Se é verdade que um trabalho em ciência nunca está verdadeiramente acabado, então a Informática aí está para nos facilitar esse trabalho incessante de correcção e reavaliação constante.

Desta vez, dirigirei especialmente a minha preocupação para a Informática como instrumento auxiliar de construção do conhecimento em ciências sociais e humanas, muito particularmente em História. Do mesmo modo, não irei valorizar toda a (importante e necessária) experiência prática de aquisição básica do trabalho com processadores de texto ou programas de

recolha e tratamento de dados. Sendo conhecimentos indispensáveis, exigem apenas aprendizagem inicial e muita prática. Não foi esse o caminho dos calígrafos que todos nós já fomos? Difícil, dirão... Fica-nos a vantagem de pensar que a história que “começou na Suméria” está agora a recomençar connosco. Não é um privilégio?

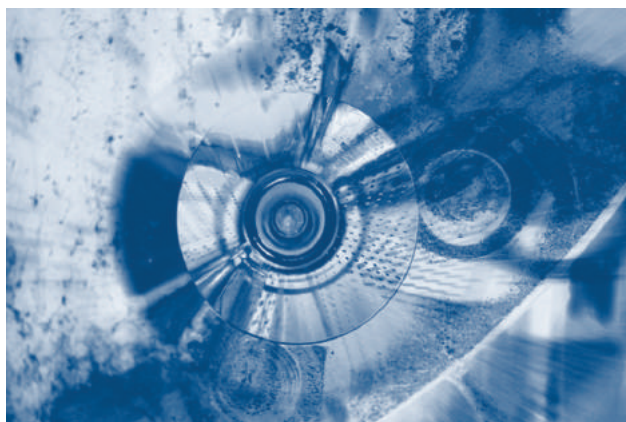
Fora das minhas preocupações estão também todos os elementos de análise estatística indispensáveis à realização do trabalho informático.

1. PONTO DE PARTIDA

Alguém alguma vez terá afirmado que a estatística é a “grande ciência” do mundo contemporâneo. Sabemos bem como com ela se mede, ajusta, ajuíza e conclui de forma categórica, com base nas conclusões matemáticas de que parte. Também sabemos como ela pode ser incorrectamente manipulada por economistas, por financeiros, por políticos ou pelos meios sofisticados da informação que utilizamos.

O que é certo é que não saberemos nunca pensar e viver sem o recurso a um “pensamento estatístico”: apreciamos, medimos, calculamos, ajuizamos e concluímos com base na apreciação de muitos (ou poucos) casos semelhantes,

mesmo se os nossos instrumentos de medição são tão rudimentares como a memória, o cálculo mental ou a visão. E, normalmente, não nos enganamos. Apenas pensamos com “menos rigor”. Se, por acaso, num dado mês, excedemos o orçamento individual, não é por falta de noção do que fazemos, mas antes por vontade de compensar o excesso com o benefício



que daí recebemos. Se os nossos rendimentos não variarem durante algum tempo (coisa habitual e vulgar), estaremos seguramente condenados a conhecer ao pormenor o nosso “cabaz mensal” durante um tempo muito longo. Ou seja, o nosso “pensamento estatístico” (por cálculo, por memória...) chega-nos bem para saber até onde pode ir a bolsa. E, para isso, não precisamos de grandes cálculos matemáticos.

Mas apesar de tudo, os produtos vão variando nas montras, os preços (normalmente) subindo, assim como a nossa avidez por um maior consumo. Nesse caso, o melhor é socorreremo-nos do computador. E as/os donas/os de casa fazem-no, nos tempos que correm. Elas e eles sabem que introduzem rigor na forma de gerir o orçamento individual ou familiar.

Ora, é esse rigor que introduzimos com a utilização da Informática na construção do conhecimento em ciências sociais e humanas. O meu ponto de partida é a História, aquela habitual ciência dos “factos únicos e irrepitíveis”, como costuma ser pensada e referida.

Nada mais verdadeiro e nada mais falso igualmente. Se reduzirmos a História a “um acontecimento”, porque esse foi o “acontecimento que fez história” (do dia, do ano, do milénio), então, sim, ficaremos satisfeitos com o seu estudo qualitativo – e, mesmo assim, teremos tendência para o arrumarmos sincrónica e diacronicamente com o maior número de acontecimentos (ou factos) da mesma categoria dos tempos e espaços mais próximos. Só assim o tornamos para nós inteligível. Chamamos a isto a integração no contexto. Mesmo uma revolução – não falamos nós de “revoluções em cadeia” para nos referirmos às revoluções liberais e independentistas que deram origem ao mundo contemporâneo na Europa e na América? E, no entanto,



resolveremos nós o nosso problema dizendo que a revolução portuguesa de 1820 e a revolução brasileira do mesmo período são revoluções liberais da primeira fase do liberalismo? Sim, naquilo que as une. Não naquilo que as separa. Sobre um fundo comum (o liberalismo do período romântico) teremos necessidade de descobrir as particularidades de cada um dos processos revolucionários. O que é mais importante? Saber que houve cerca de meia centena de revoluções liberais de 1770 a 1830, ou saber que a revolução liberal portuguesa se resolveu por uma monarquia constitucional e a brasileira por um processo diferente, com Império e República? As duas coisas são importantes. A primeira para concluirmos sobre a existência de um “movimento avassalador” de mudanças políticas “quase inevitáveis” (aqui está algo que a análise histórica não permite, mas que a análise estatística permite pensar como provável). A segunda, para percebermos que, apesar das similitudes e das ideias partilhadas, cada



processo individual se distingue pela sua singularidade. E essa é a grande “imposição” exigida pela mudança - necessária! Sem singularidade, não há mudança - em História...como em Biologia. São fenómenos semelhantes no seu processo evolutivo.

Mas, e a análise estatística só nos será útil para o mundo contemporâneo, onde a estatística parece reduzir tudo a números e séries numéricas? Não, claro que não. É tão útil contarmos os milhares de processos judiciais montados pelos tribunais políticos dos regimes autoritários (através disso saberemos muito sobre a natureza do regime), como contar as “marcas” religiosas e sociais deixadas pelos peregrinos medievais nas suas deambulações – por elas seremos capazes de traçar os itinerários das suas viagens.

Daqui decorre a necessidade de pensar que a quantidade e a qualidade são dimensões indispensáveis do estudo do objecto social e histórico, ambas explicativas *per se*, mas também implicadas de forma dialéctica. O significado estatístico de um facto repetitivo ganha sentido pela quantidade de vezes que ocorre, mas só e na medida em que lhe atribuímos qualidades que o aproximam a todos os factos da mesma série. E sabemos nós, os cientistas sociais, como por vezes nos “custa” arrumar numa mesma categoria factos (ou objectos) complexos e diversos na sua singularidade. Para o fazer, normalmente, simplificamos e reduzimos esse facto ou acontecimento ao essencial. Objectivamos o que é objectivável (=repetitivo), mas perdemos muita da singularidade.

Daqui decorre uma das grandes dificuldades da construção de uma base de dados: a decisão sobre as variáveis que nos ajudam a construir o “facto estatístico”. Se forem em excesso, aproximamo-nos da diversidade infinita e corremos o risco de perder a “tendência essencial”, caindo na dispersão. Se, pelo contrário, for em défice, garantimos a obtenção de uma “tendência essencial”, mas empobrecemos a diversidade. É um problema, mas não irresolúvel, porque a Informática permite correcções posteriores ao preenchimento da base de dados: resumos ou exclusões, no caso de variáveis em excesso; acréscimos, no caso de variáveis em falta – este um problema mais difícil de resolver quando a decisão foi a de não recolher os dados na fase da consulta da informação. É por isso que, na recolha de dados, será sempre mais



vantajosa uma recolha mais vasta (mesmo excessiva), quer de informação “objectivável” em variáveis, quer de “observações” complementares de carácter mais qualitativo. Perde-se mais tempo na consulta e registo, ganha-se tempo e qualidade na análise e conclusão. Pense-se só – no caso da História – num daqueles arquivos de consulta difícil e



pouco acessível e na necessidade de o consultar mais do que uma vez...

Um assento desta natureza vai permitir-nos quantificar melhor e, ao mesmo tempo, fazer uma análise qualitativa da informação recolhida.

Desta vez vou dirigir-me, especialmente, para o campo das metodologias quantitativas.

2. DADOS

2.1. Recolha

Normalmente começamos pela construção de uma nova base de dados porque as que existem já feitas se não adequam às nossas necessidades. Nada de extraordinário! O nosso trabalho está muito simplificado, porque as bases que nos chegam já foram muito trabalhadas por especialistas em sofisticados programas informáticos. No fundo, é como se nos sentássemos calmamente a uma mesa de trabalho para desenhar as nossas velhas matrizes de duas entradas a que vamos acrescentando as variáveis que nos parecem quantificáveis a partir da nossa informação, e de acordo com os objectivos e metas que pretendemos atingir numa determinada fase do estudo.

E este, sim, é o verdadeiro trabalho do investigador: adequar o quadro da investigação aos objectivos pretendidos e às condições da informação disponível. Dir-se-á que, em História, os arquivos que consultamos nos reservam sempre “deliciosas” e imprevisíveis surpresas que apetece não perder. É verdade. Mas o investigador não é um administrativo que preenche tabelas de preços numa qualquer repartição pública! Em cada momento da sua

investigação, deverá estar em condições de julgar a forma como a base está a responder às suas necessidades ou não. E principalmente, no início, não poderá nunca começar a elaborar a sua base sem ter uma “ideia” clara sobre a natureza genérica do material que vai encontrar. Por isso, uma pesquisa prévia sobre a informação a consultar é sempre indispensável.

Durante a fase de consulta e registo, os dois domínios – a informação e o registo com fins de tratamento estatístico – deverão continuar a ser sempre as principais preocupações. Como historiadores, a nossa tendência é, normalmente, para nos embrenharmos nos documentos (que nos aguçam a curiosidade) e em esquecer a “qualidade” dos registos. Se isso acontecer muitas vezes, as correcções posteriores serão sempre mais trabalhosas. Podem chegar ao ponto da segunda consulta... todos temos experiência disso. Mas será vantajoso? Ao invés, se vestirmos a pele do “informático”, teremos tendência para registar o “essencial”, de modo a chegar o mais rapidamente ao fim. Especialmente se a nossa base de dados é muito volumosa (em registos e variáveis). Aqui perdemos a hipótese de irmos a fazer uma boa análise qualitativa dos dados. Já vimos como esta componente (sendo esclarecida pela quantidade) é fundamental para compreender a diversidade que existe por



dentro de cada série numérica. É assim como se, semicerrando os olhos, só vissemos uma enorme floresta de árvores todas iguais e monótonas. Basta afinar o olhar para ver que não são iguais essas árvores...

Estas “perturbações”, no trabalho de levantamento e registo de dados, podem ser sempre corrigidas a cada momento e, especialmente, em momentos de análise do trabalho realizado até aí. Da “qualidade” dos dados obtidos depende o rigor com que elaboramos as nossas análises e conclusões. Sem rigor, o resultado do estudo sobre uma base de dados pode ser duplamente negativo e um autêntico embuste – maior que as tradicionais análises qualitativas, feitas com o auxílio de instrumentos rudimentares. De facto, até podemos dar-lhe clareza nas formas de apresentação, ou fundamentar os dados em rigorosa análise matemática, que as conclusões não deixarão de ser falsas. A suposta “cientificidade” aprofunda o embuste. É por isso que, de tempos a tempos, se torna necessário “observar amostras” do



material recolhido. Elas nos darão a justa medida da correcção do nosso trabalho nessa fase.

2.2. Tratamento e análise interpretativa

Quem constrói uma base de dados, espera ansiosamente descobrir a “tendência central”, que parece reduzir tudo ao mais simples, à palavra genética que traduz “toda a verdade”. Este é um anseio justo, por vezes depois de um trabalho de recolha longo e difícil. Até porque essa

PARADOXO QUÂNTICO É OBSERVADO DIRECTAMENTE PELA PRIMEIRA VEZ

Na mecânica quântica, um campo na vanguarda da física onde a ciência muitas vezes se funde com a filosofia, grande parte do nosso conhecimento é baseado em probabilidades.

Um grupo de Investigadores no Japão acaba de levar um dos paradoxos fundamentais da mecânica quântica -

uma questão até agora meramente teórica - para o laboratório, para o âmbito da experimentação, e observar directamente algumas das mais “assombrosas questões da mecânica quântica.”

PARADOXO DE HARDY

O paradoxo de Hardy, o axioma segundo o qual não podemos fazer inferências sobre os acontecimentos



“palavra-chave” que tudo traduz, sendo a mais simples na forma, nos parece também a “grande verdade”. No entanto, deveremos precaver-nos para a ingenuidade de tais anseios. Basta pensar na exiguidade de algumas fontes arquivísticas, truncadas ou semi-destruídas para vermos até que ponto essa “verdade” não deixará de ser sempre contingente.

Para o historiador, sobrar sempre a necessidade de complementar a informação recolhida com uma boa análise qualitativa. Especialmente quando os dados recolhidos são diminutos. Embora a complexidade não seja menor com as grandes séries numéricas – elas contêm, como vimos, tanto de unidade como de diversidade. Esta última apenas foi alienada, de forma consciente, para conseguir ver a floresta. Mas a realidade é a floresta e as árvores, cada uma delas...

No entanto, descobrir uma “tendência essencial” é de uma enorme importância, qualquer que seja a realidade que estudamos: política, económica, cultural, social ou material. Não explica tudo, apenas ajuda a explicar. Mas é fundamental para percebermos as continuidades, as repetições, os padrões comportamentais, etc.

Chega, portanto, a fase em que, muitas vezes a contragosto, temos que nos desfazer

do “acessório”. Em que chegamos à conclusão que escolhemos variáveis a mais, ou em que algumas delas só fazem sentido se associadas entre si. Por si só, pouco nos dizem.

A manipulação dos dados é, pois, essencial nesta fase. Precisamos de limitar variáveis, de resumir dados, por vezes, através do auxílio de programas de cálculo. As transferências desses dados, em ambiente *Windows* não são difíceis e permitem-nos simplificar dois elementos essenciais: o cruzamento das variáveis, com vista a uma análise mais rica e aprofundada (coisa que só a Informática nos permite fazer a níveis maiores de tamanho e complexidade) e a apresentação desses dados em formas de tabelas, gráficos, histogramas, etc. Portanto, legíveis de forma simples por nós e pelos outros, mesmo sem o auxílio de complicados textos.

Podemos ficar pela análise quantitativa dos elementos colhidos. Só por si ela é uma componente fundamental da explicação em História, especialmente em História serial, com aplicações práticas na História Económica e Social, mas também em todos os outros domínios da História. Porém, raramente nos restringimos a essa análise quantitativa,

passados que não tenham sido observados directamente, reconhecendo que o próprio acto da observação afecta a realidade que procuramos desvendar, coloca um dilema que os físicos quânticos têm procurado superar há décadas.

Como se pode observar na mecânica quântica, sistemas atómicos e subatómicos que ocorrem em escala tão pequena que não podem ser descritos em termos clássicos, se o próprio acto de olhar para eles pode mudá-los permanentemente?

Num artigo publicado na revista *New Journal of Physics*, Investigadores da Universidade Osaka, no Japão, explicam como utilizaram uma medida técnica que tem um impacto quase imperceptível sobre a experimentação que lhes permitiu compilar objectivamente resultados prováveis em escala subatómica.

EXPERIÊNCIA DE LUCIEN HARDY

O teste, baseado na experiência do pensamento de Lucien Hardy, que utilizou interferómetros - instrumentos que



até pela necessidade de contar com todos os dados recolhidos, mesmo os mais singulares, para proceder à interpretação das “tendências essenciais”: uma coisa são os dados estatísticos, as dominâncias e as médias que nos permitem traçar as linhas gerais de tendência; outra, a sua interpretação, a qual só poderá ser conseguida com o concurso de uma detalhada análise qualitativa. Daí a importância de todos os dados qualitativos obtidos durante a fase de recolha dos dados.

2.3. Apresentação da Informação

A apresentação da informação – em forma de texto, de gráficos, de tabelas ou de histogramas, entre outros formatos - permitirá sempre a sua utilização com diferentes objectivos, de acordo com a finalidade a que se destina. Porém, será vantajoso que a apresentação inicial tenha potencialidades para ser desdobrada em formas diferentes de comunicação – da comunicação para validação entre pares (em forma de artigo científico ou de conferência), até às formas de divulgação mais simplificadas, como acontece nos “sítios” ou Páginas da Internet ou em artigos de revistas de divulgação.

A regra é: uma boa apresentação – tanto no rigor como na clareza da forma - dos dados estudados poderá ter sempre diferentes adaptações, de acordo com os fins e utilidades.

3. CONCLUSÃO

A Informática é um imprescindível auxiliar de tratamento da informação, nesta “Idade” da informação abundante (quase excessiva), com importantes aplicações a períodos e temáticas sociais e históricas de períodos muito anteriores,

mesmo da “Idade” pré-estatística. Veja-se, a título de exemplo, o estudo estatístico dos artefactos com que se vai construindo a pré-história.

Com o seu adequado concurso, nunca o trabalho em ciências sociais e humanas esteve tão simplificado como hoje. Pela sua versatilidade de utilização, ficam simplificadas três tarefas fundamentais da investigação: a recolha e tratamento de informação; a análise, interpretação e apresentação dos estudos empreendidos; e, por fim, mas não menos relevante, o arquivamento e manipulação da informação com possibilidades contínuas de correcção, corte e acrescentamento dos dados recolhidos anteriormente. Por fim, mas também muito importante, através da Internet, a possibilidade de transporte e comunicação instantânea e a longas distâncias de todas as produções, com infinitas possibilidades de trabalho cooperativo entre parceiros de diferentes locais do Mundo.

Dito tudo isto, não convém deificar o instrumento: ele não pode prescindir de outros instrumentos como os procedimentos estatísticos ou o processamento correcto do texto final – não será o computador que vai ensinar o autor a escrever... E, principal e definitivamente, da capacidade única do cientista social (sociólogo, historiador, etc.) de imaginar problemas, hipóteses e explicações para os problemas que pretende resolver. ▀

BIBLIOGRAFIA (MUITO SUCINTA)

- BRYMAN, ALAN E DUNCAN CRAMER, ANÁLISE DE DADOS EM CIÊNCIAS SOCIAIS, OEIRAS, CELTA, 2003
- OLIVEIRA, MANUEL ARMANDO, INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA PARA AS CIÊNCIAS SOCIAIS, UNIVERSIDADE ABERTA, LISBOA, 2001
- PESTANA, MARIA E JOÃO CAGEIRO, ANÁLISE DE DADOS PARA AS CIÊNCIAS SOCIAIS: A COMPLEMENTARIDADE DO SPSS, LISBOA, SÍLABO, 2000





O IMPACTO DAS TIC

NO MUNDO DE HOJE, NAS EMPRESAS E NA SOCIEDADE

O meu primeiro computador, no final dos anos 80 / início dos anos 90, custou o equivalente a cerca de 1500€ e tinha uns inesgotáveis 120MB de Disco Rígido (haverá quem, ao ler isto, ainda se recorde de ir entregar os trabalhos da faculdade em caixinhas com cartões perfurados, ou ainda quem se lembre que qualquer computador empresarial ocupava um piso inteiro do edifício). Hoje, compramos, numa qualquer superfície comercial, um disco externo de 2TB, por cerca de 200€. Este mote serve como introdução ao tema deste artigo e ilustra a grande evolução que é reconhecida às Tecnologias de Informação e Comunicação.

Desde há algum tempo (e é um facto que tenderá a acentuar-se cada vez mais) tem vindo a observar-se a inclusão cada vez maior de TIC em tudo o que utilizamos no nosso dia-a-dia. Os exemplos não faltam: Os nossos carros têm cada vez mais funcionalidades controladas por *software*; a domótica (apesar de neste caso a comercialização em massa estar muito atrasada) permite-nos controlar, remotamente cada vez mais acções em nossa casa. Accionar o sistema de rega, aceder a imagens de câmaras ou ligar o aquecimento em nossa casa, a partir do nosso local de trabalho (ou de um PDA, porque não?) por intermédio de um simples *web browser* é algo que já há algum tempo deixou de pertencer somente aos universos de Arthur C. Clarke ou de Alvin Toffler.

Obviamente, o exemplo mais imediato é a extraordinária facilitação de acesso a informação globalizada, por meio da Internet. Este advento teve um impacto brutal na construção da sociedade actual, sendo, possivelmente a par dos *media*, o factor que mais tem contribuído para uma sociedade de informação global, para costumes globais, para conhecimento global, em suma, para uma verdadeira Sociedade Global. Alguns hábitos são, já hoje, diferentes dos de há alguns anos:

- Qual é a melhor forma de os jovens aumentarem o seu círculo de amigos? Na escola? Não, no hi5.

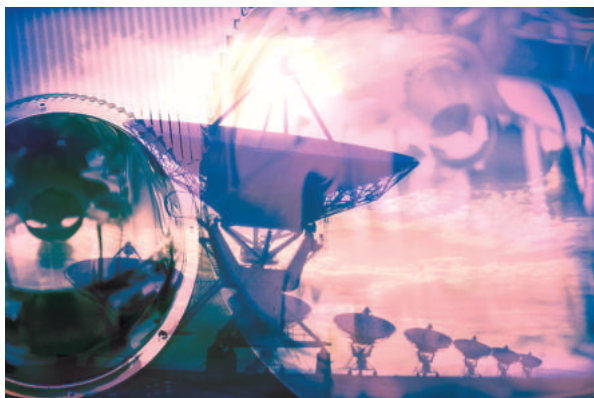


- Qual é a melhor forma de retomar o contacto profissional com determinadas pessoas? Rebuscar a lista telefónica? Não, aceder ao LinkedIn.
- Qual é a melhor forma de esclarecer uma dúvida com um colega, ou de trocar dois dedos de conversa com um amigo? Telefonar? Não, ir ao Messenger.
- Qual é a melhor forma de coleccionar ou ouvir música? Comprar CDs e passar no HiFi de casa? Não, colocar horas de MP3 num minúsculo iPod.
- Qual é a melhor forma de ler jornais? Comprar na banca? Não, subscrever as edições *online*.
- Qual a melhor forma de distribuir publicidade? Nas caixas de correio? Não, por *newsletters* ou *mailings*.

Todos estes exemplos representam alterações significativas aos nossos hábitos e ilustram a forma como as TIC influenciam esses mesmos hábitos, ao nível da Sociedade.

Mas também ao nível das empresas se tem verificado uma evolução importante na utilização das TIC e do impacto que estas têm no funcionamento empresarial. Não irei inventariar, exaustivamente, os *milestones* tecnológicos associados a esta evolução, mas penso fazer sentido destacar alguns:

- Sistemas de Gestão Documental: este exemplo é óbvio, permitindo enormes benefícios ao nível da poupança de espaço físico, mas principalmente ao nível da eficiência dos processos;
- Sistemas de *Customer Relationship Management* (CRM): Desde os *call-centers* das maiores organizações até áreas de Vendas e Marketing de pequenas empresas, a adopção de Sistemas CRM permite um aumento da eficiência na relação com os clientes, organizando e sistematizando a informação disponível sobre eles, permitindo o direccionamento dos contactos, suportando todos os que têm que estabelecer contactos a esse nível;
- A criação de *workspaces* colaborativos, com partilha de documentos, agendas (ou até, em algumas plataformas, partilha do *desktop* de um computador), é outro exemplo de como as TIC permitem um incremento na eficiência empresarial, neste caso, facilitando a comunicação e partilha de informação e otimizando processos com multi-intervenientes;
- Integração dos sistemas de produção com os sistemas de *Enterprise Resource Planning* (ERP) e com os sistemas de *Business Intelligence* (BI): este movimento (quer apoiada na evolução das tecnologias *Service Oriented Architecture* - SOA - quer pelo estabelecimento de interfaces menos genéricos) permite uma maior rapidez no acesso à informação (em muitos casos esta integração é efectuada *online*) e na tomada de decisão, contribuindo também para um aumento da eficiência;



- A própria evolução das tecnologias SOA, permitindo a orquestração integrada, com base em standards de mercado, de uma miríade de Sistemas de Informação diferentes, em tecnologias diferentes e com finalidades diferentes;
- O advento do BI, cada vez mais com uma movimentação da sua disponibilização da camada de Gestão da empresa para a camada Operacional.

Faltarão aqui algumas *milestones* relevantes, no entanto, penso serem estas suficientes para ilustrar as transformações que têm vindo a ocorrer de forma gradual, mas trazendo benefícios significativos no que diz respeito à redução de custos, à rapidez na execução das actividades e ao incremento da eficiência a diferentes níveis das empresas.

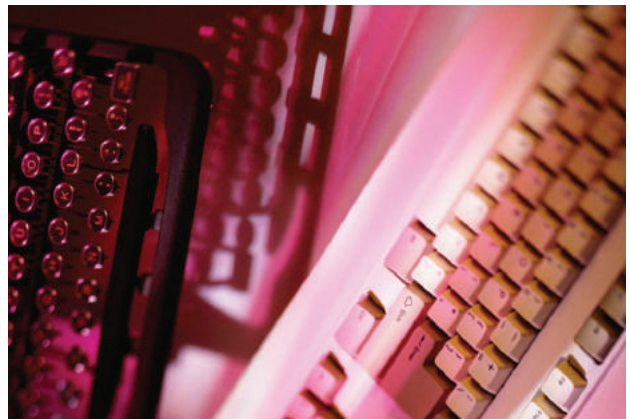
Mesmo ao nível das empresas de Serviços, Consultoras em SI ou Integradoras de Sistemas, os projectos e as tecnologias têm vindo a sofrer alterações. (É certo que existem ainda projectos com dezenas de programadores a trabalhar em COBOL sobre *mainframe*). Cada vez mais se observa a utilização de *frameworks* de produtividade (como, p.ex., Outsystems) nos desenvolvimentos; a implementação de ERPs (Como SAP, Oracle ou Microsoft), em que o esforço de Desenvolvimento à Medida dá lugar à parametrização dos processos de negócio de cada organização (sendo certo que muito do *reporting* ainda tem que sofrer desenvolvimentos específicos); na área de BI, a implementação de Sistemas de Consolidação de Contas, ou de Planeamento e Orçamentação (Como Oracle,

SAP, ou IBM), em que também muito do esforço de desenvolvimento foi transformado em esforço de parametrização.

Esta transição tem levado a que muitos projectos sejam de implementação mais rápida, ou permitam a cobertura de mais funcionalidade, muitas vezes, com equipas menores. Adicionalmente, ajudam também ao estabelecimento de *best-practices* globais, pela reutilização das funcionalidades que vêm nos pacotes de mercado.

Em termos tecnológicos, faz ainda sentido uma referência às tecnologias *Open-Source* (OS). Quem não conhece o MySQL, PostgreSQL, SQL - Ledger, SugarCRM, Pentaho e muitas outras aplicações ou tecnologias empresariais já com uma base instalada muito interessante, com suporte tanto pela comunidade OS como comercial? Nesta altura (tanto a nível de alguns estados, como a nível empresarial), assiste-se a um incremento na confiança, neste tipo de soluções, para processos de negócio que necessitam de fiabilidade e robustez.

Por fim, deve ser ainda mencionado um *trend* mais recente (e que não chegou ainda em força a Portugal, mas é já uma área com muita evolução em outros



países, nomeadamente nos EUA: o *Software as a Service (SaaS)*. Neste conceito, temos organizações que disponibilizam um Serviço baseado num determinado *software* (p.ex., a segmentação de um Universo de Clientes, baseado num conjunto de directivas, recorrendo a uma *tool* de mercado). Aqui deixamos de ter os *DataCenters* dentro das organizações (o que já não é nenhuma novidade, o *hosting* é uma realidade mesmo no nosso país – o que permite uma redução de custos óbvia, a vários níveis), deixamos de ter custos com a manutenção de *hardware* ou manutenção e licenciamento de *software*. Mais, recorrendo a *WebServices*, é possível continuar a manter a integração entre os Sistemas SaaS, baseados fora da organização, e os Sistemas que se encontram dentro desta. Resolvida a questão básica de confiança em ter processos (alguns críticos) baseados fora da organização (mas com critérios de responsabilização e *Service Level Agreements* muito apertados), iremos, seguramente, observar um acréscimo da procura (e consequentemente da oferta) nesta área.



Como é fácil perceber, o tema tem matéria para muitas páginas, com muitos exemplos em diversos vectores do mundo de hoje. Os impactos das TIC na Sociedade e nas Empresas são muitos, seguramente que nos dias que correm já ninguém concebe um mundo sem TIC (muitas vezes, quase não se imagina como seria antes da evolução a que assistimos até à actualidade) e seria impossível elaborar sobre a totalidade dos impactos que se têm verificado. Um exemplo óbvio de um tema que ficou de fora deste texto foi o envolvimento e integração cada vez maior com o universo das Telecomunicações. Só esse tema poderia dar origem a tantas ou mais linhas escritas... terá que ficar para uma próxima oportunidade.▲

podem ser utilizados para entrelaçar os fotões - para seguir as rotas de dois fotões, apresentaram resultados contraditórios que não se conformam com o nosso entendimento clássico da realidade. Embora o Paradoxo de Hardy raramente seja refutado, até ao presente ele era apenas um dado teórico.

Usando um par de fotões entrelaçados e um original método de medição fraca, que não interfere com o caminho dos fotões, os investigadores deram um passo significativo rumo ao

domínio da realidade da mecânica quântica.

Segundo o artigo, “Ao contrário do argumento original de Hardy, a nossa demonstração revela o paradoxo pela observação, em vez de ser por inferência. Nós acreditamos que a demonstração da medição fraca é útil não só para a exploração dos fundamentos da física quântica, mas também para diversas aplicações, tais como medições quânticas e tecnologias quânticas da informação.” ▲





IMPACTO DAS TIC NO MUNDO

DE HOJE E NA PRÓPRIA SOCIEDADE, BEM COMO A IMPORTÂNCIA NA ÁREA DAS EMPRESAS TECNOLÓGICAS.

Ao longo da história evolutiva da humanidade, houve épocas marcantes, como a Idade da Pedra, a Idade do Bronze, a Idade do Ferro, mais recentemente a Revolução Industrial, entre outras, e que levaram a que a humanidade desse saltos qualitativos no domínio do meio que o rodeia. A época em que vivemos, a das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) é mais um dos processos evolutivos da raça humana. Podemos até questionar se é um processo desejável, pelos efeitos negativos que, quer se queira quer não, estão a ter no planeta entre os quais o aquecimento global, mas esta problemática levar-nos-ia a equacionar outros pontos que estão na ordem do dia relativos às alterações climáticas e eficiência energética, e que, indirectamente, também têm a ver com as TIC.

A procura incansável do ser humano por ir mais além levou-nos a uma evolução ao nível tecnológico que poderíamos considerar inigualável na história da raça humana, o que é verdade, mas os nossos antepassados, por exemplo na Idade do Ferro, também devem ter considerado essa época inigualável. O que deveremos encarar é como sendo esta mais uma evolução, com a diferença de que as ferramentas que temos ao nosso dispor estão

a evoluir muito rapidamente. A questão que se coloca é de saber se o ser humano e o planeta suportam estas mudanças à velocidade a que elas estão a ocorrer e se, realmente, estamos a usar as ferramentas, as TIC, para as nossas necessidades reais, ou se estamos a criar necessidades que levam a um aumento contínuo da pegada ecológica.

A chamada globalização ou aldeia global é um dos impactos directos que as TIC tiveram nas sociedades actuais, onde, por força dos meios tecnológicos e comunicações, a face mais visível é a internet, existe uma aproximação ou tentativa de uniformização ao nível económico, social, cultural e político. Ao nível económico está bastante fresco nas nossas mentes esta uniformização. O impacto negativo da crise “subprime”



americana teve como resultado directo no mundo globalizado uma recessão nas principais economias. O contrário (crescimentos económicos) também acontece por força desta globalização.

Todas estas mudanças e os impactos que elas têm na sociedade tem a ver com a forma como os indivíduos passaram a ocupar o tempo, armazenar, processar e pesquisar informação.



OCUPAÇÃO DO TEMPO

Cada vez mais as pessoas ocupam o seu tempo à frente de um computador em trabalho e lazer, ao contrário do que acontecia há duas décadas atrás, onde, no trabalho, a penetração das TIC, no mundo laboral, era bastante baixa ou nula, e muito do tempo de lazer era ocupado à frente de uma televisão, onde os indivíduos se reuniam em grupo, em torno desse meio de comunicação. Hoje, o computador faz parte do nosso trabalho, e ultrapassou a televisão como meio de lazer, e os indivíduos deixaram de estar em grupo para passar a usar o seu tempo de uma forma individual, interagindo com outras pessoas que se encontram na rede mundial - Internet.

O que tornou este meio tão atractivo foi a capacidade de interacção visual e auditiva, que permite a criação imagens e sons que estimulam a nossa mente.

As TIC chegaram a um estado de evolução tal que quase tudo se torna possível, inclusive ter uma segunda vida como no "Second Life", em que existe uma "sociedade" onde podemos ter o aspecto físico que sempre desejámos, possuir bens, dinheiro e interagir com outros indivíduos sem medos.

A tendência está a ser virtualizar algumas actividades do mundo real, como é o caso do dinheiro, onde este deixou de ser algo palpável para se tornar um número que consultamos a partir de uma página "web", localizada num lugar desconhecido para o comum dos mortais. Já existem condições reais para que possamos abolir as notas e as moedas, apenas um cartão é necessário para fazer os pagamentos e, num futuro não muito distante, também a abolição do cartão será uma realidade, bastando para tal a impressão digital ou a íris do indivíduo para fazer uma transacção monetária. As lojas virtuais são outra das realidades que se confundem com o mundo real. Na Internet, podemos comprar quase tudo, como se estivéssemos numa loja real, com um nível de conforto que o mundo real não nos dá e com uma variedade de escolha quase ilimitada numa só localização, o nosso computador. Este é um facto de como as TIC alteraram e tiveram impacto na forma como agimos ou vemos as coisas e, simultaneamente, permitiu ao ser humano ficar com mais tempo livre para utilizar noutras actividades.

Que vantagens ou desvantagens pode trazer a virtualização? Confundir o mundo





virtual, onde quase tudo é permitido com o mundo real, onde existem regras e leis que devem ser cumpridas, pode trazer consequências, por vezes, algo dramáticas para a sociedade, como, por exemplo, confundir violência num jogo de computador com violência no mundo real. As consequências da utilização deste meio, que é colocado ao nosso dispor, depende do uso que lhe damos (como uma faca serve para cortar alimentos, também pode ser utilizada para ferir alguém) por isso, devemos ver estes meios como ferramentas que temos ao nosso dispor e que fazem parte da tal evolução da raça humana e, como tal, devem ser utilizados, de uma forma adequada e racional.

ARMAZENAMENTO DE INFORMAÇÃO

O ser humano tem uma capacidade limitada de armazenar informação e processá-la para armazenar em memória ou transmiti-la. A forma como armazenamos informação mudou drasticamente, nas últimas décadas. No passado, o arquivo era feito em suporte de papel, hoje, cada vez mais, temos a informação em suporte digital.

A Internet passou a ser uma biblioteca gigante, onde existe quase tudo o que precisamos saber. Ao contrário de uma

biblioteca clássica, esta passou a armazenar vídeo, som, imagem e texto e de uma forma interactiva. Esta informação está armazenada em milhões de locais e está disponível em qualquer lugar da Terra.

Para além desta informação pública disponível na “internet” a qualquer pessoa, existem bases de dados privadas de empresas ou instituições públicas com informação que com ela

poderíamos fazer a história dos últimos 20 anos, da nossa vida, quase ao pormenor dos últimos 20 anos, (onde esteve, o que comprou, a que horas, etc). Esta informação pode estar dispersa em diferentes entidades, mas existe.

PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO

A velocidade e capacidade de processamento de grandes volumes de informação, que as TIC nos deram, tiveram um efeito na evolução da sociedade, a tal ponto que a obtenção de conhecimento é cada vez mais rápida e, por consequência, os meios tecnológicos colocados ao nosso dispor são cada vez mais avançados e eficientes.

PESQUISAR INFORMAÇÃO

No passado, as pessoas procuravam informação de duas formas: dirigiam-se a um local onde esta estivesse disponível, em bibliotecas ou livrarias; ou, então, por consulta a outros indivíduos que detinham essa informação.

Uma das limitações que o ser humano tinha, no passado, era a capacidade de comunicar, longas distâncias em tempo real.





Ultrapassada esta limitação, obtivemos a capacidade de obter informação de um universo de milhões de pessoas localizadas em todo o Mundo.

Com as TIC podemos considerar que a obtenção da informação é quase instantânea, onde os motores de busca da internet nos permitem, eficientemente, a sua consulta, que de outra forma levaríamos semanas ou meses a pesquisar. Mais uma vez, a forma como pesquisamos informação permitiu-nos ser mais eficientes e, assim, obte ganhos de tempo, que podem ser utilizados noutras tarefas.

EMPRESAS TECNOLÓGICAS - UMA CONSEQUÊNCIA LÓGICA DAS TIC

A forma como armazenamos, processamos e pesquisamos a informação teve um impacto sobre o mundo empresarial, em geral, e, em particular, sobre a criação de empresas de base tecnológica. Sem as TIC,

como as conhecemos hoje, provavelmente, a criação deste tipo de empresas não seria possível ou seria mais morosa e complexo.

A criação de produtos ou serviços de caris tecnológico pressupõe que haja, muitas vezes, uma base de conhecimento que nos permita criar valor acrescentado e não, pelo contrário, criar bens ou serviços, que não vinguem

no mercado por serem tecnologicamente inferiores aos que existem ou não sejam inovadores.

Ninguém tem dúvida que vivemos na sociedade da informação e que o acesso a esta dá-nos vantagens competitivas. Possuirmos as ferramentas (tecnologias e comunicações) para aceder a essa informação, só por si, não é uma vantagem competitiva. Por exemplo, se fizemos uma simples pesquisa num motor de busca na internet por um assunto, temos uma imensidade de informação, alguma com utilidade outra completamente inútil, como este exemplo, podemos falar de informação disponível em bases de dados privadas, com dados sobre investigações e respectivos resultados, se não soubermos utilizá-la, esta é inútil. O grande desafio das sociedades de hoje em dia não é o de aceder à informação, mas, o de saber utilizá-la adequadamente e, assim, criar a tal base de conhecimento tecnológico nas pessoas, instituições e empresas.▲

TECNOLOGIAS QUÂNTICAS TÊM AVANÇO COM CRIAÇÃO DE FILTRO DE ENTRELAÇAMENTO

Engenheiros ingleses e japoneses, trabalhando conjuntamente, construíram um dispositivo óptico capaz de filtrar duas

partículas de luz, ou fotões, com base na correlação entre sua polarização.

Esse chamado “filtro de entrelaçamento” deixa passar os fotões somente se eles compartilharem o mesmo estado quântico, qualquer que ele seja, e





A SOCIEDADE SPAM

AINDA É POSSÍVEL RESGATAR A INTERNET EM BENEFÍCIO DO CONHECIMENTO?

A penetrante crítica de Michael Crichton à designada ‘Sociedade da Informação’ é, seguramente, demasiado radical, mas não deixa de constituir uma forçosa base de reflexão sobre o Mundo em que vivemos e a importância da Internet nas nossas sociedades. Para o recém desaparecido escritor norte-americano, “na Sociedade da Informação, ninguém pensa. Com ela, esperamos banir o papel, mas, na verdade, estamos a banir o pensamento”. Embora não seja tão peremptório, o título deste texto, ao sugerir que a Internet pode não estar a fomentar as condições que garantam o reforço do conhecimento, assume a mesma tendência provocadora da posição de Michael Crichton em relação à ‘Sociedade da Informação’.

A ideia que vivemos numa ‘Sociedade da Informação’ – atravessada por ‘auto-estradas da informação’, ancorada no uso inevitável dos computadores e que tem na Internet a sua força motriz – tornou-se um *cliché* que facilita a confusão entre informação e conhecimento.¹ Na verdade, se há uma evidência que a ‘Sociedade da Informação’ nos desvela é a de que não se pode confundir informação com conhecimento. A informação, e sobretudo o livre e o imparcial

acesso à informação, não é a mesma coisa que conhecimento. Em rigor, na vertente mais crítica daquilo a que vulgarmente se chama ‘Sociedade da Informação’, viveríamos numa sociedade cada vez mais mergulhada em informação e cada vez com mais falta e necessidade de conhecimento. Este pressuposto é, sobretudo, evidenciado pelo facto de a ‘Sociedade da Informação’ ser particularmente produtora de exclusões, designadamente as causadas pelo *gap*



¹ *Algumas políticas públicas, ao promoverem a disseminação de computadores e do acesso à internet junto da população escolar, sem se preocuparem devidamente em criar as bases que permitam inscrever essas ferramentas nas práticas pedagógicas e curriculares, confundem imprudentemente a mera posse de um computador ou o acesso à internet como ingredientes auto-suficientes da promoção de uma ‘Sociedade do Conhecimento’.*

tecnológico, que em cada nova transformação tecnológica vai excluindo determinados grupos sociais.

Partindo desta abordagem, este texto, começando por questionar a imagem central da Internet enquanto promotora de uma 'auto-estrada da informação', procura olhar para algumas das tendências actuais dos seus usos, problematizando a sua função naquilo que seria uma 'Sociedade do Conhecimento'. Centra-se, de seguida, numa discussão concreta que situa e debate a Internet entre dois extremos que limitam a 'Sociedade da Informação': o extremo que faz da Internet um caixote de lixo e o extremo que a apresenta como um espaço intelectual. Termina, de forma ensaística, interrogando se o aparente sucesso da Internet, num Mundo que já não sabe nem pode passar sem ela, assenta em bases suficientemente sólidas para a tornar um instrumento fiável dos usos quotidianos dos cidadãos.

A lição mais imperiosa a tirar, quando se navega na Internet, é de que "quem não sabe para onde vai nunca atraca em bom porto. E que na Internet, mesmo quando sabemos para onde vamos ou queremos ir, podemos rapidamente ser desviados para outro lado". A questão é, que a auto-estrada electrónica não é verdadeiramente uma auto-estrada. É muitas vezes, numa outra imagem bem diferente, um labirinto de pequenos caminhos e desvios no meio

sem que o utilizador saiba de antemão qual é este estado.

TECNOLOGIAS QUÂNTICAS

O filtro de fotões entrelaçados terá importantes aplicações em várias tecnologias que utilizam as quase bizarras propriedades do mundo quântico, incluindo sistemas avançados

dos quais podemos acabar por nos perder ou, com alguma sorte, acabar por encontrar aquilo que procuramos. Na profusão de dados e de informação, que caracteriza o incomensurável universo da Internet, disseminado por várias galáxias, a busca do conhecimento parece ficar demasiado dependente de focos de luz cada vez mais intensos que se tornam ilusoriamente atractivos e clarividentes e que, nessa medida, são indutores de uma facilitação que prejudica a construção crítica do conhecimento.

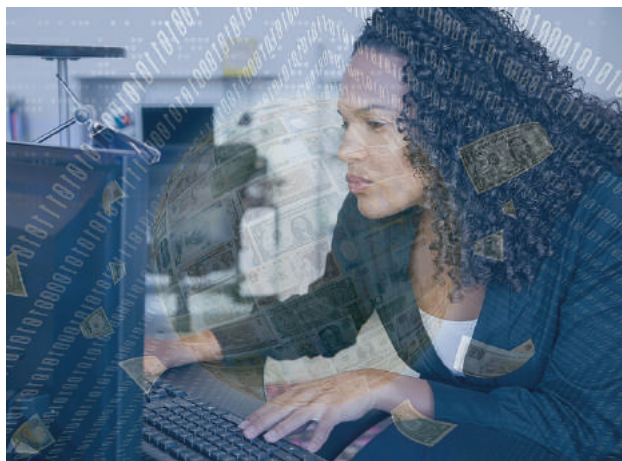
As informações na Internet são abundantes, diversas e competitivas. Este é um facto genericamente reconhecido e aceite. A questão está em saber se isso é uma solução ou se é um problema. Se isso nos conduz a uma 'Sociedade da Informação' ou a uma 'Sociedade da Desinformação'. No que respeita ao acesso à informação, tende também a impor-se um consenso que, através da Internet, ele estará cada vez mais facilitado. Contudo, convém não esquecer que, para que as informações sejam úteis, é necessário que seja possível conhecer o contexto de produção dessa informação, bem como estar consignada a possibilidade de avaliar e de confirmar essas informações. Neste sentido, a informação só se transforma em conhecimento nos casos, e apenas nos casos, em que pode ser verificada e validada. Ou seja, na condição de o receptor poder ganhar uma certa distância crítica em relação àquilo

e ultra precisos de medição, comunicações ópticas e mesmo os computadores quânticos.

"Como nosso filtro de entrelaçamento age como um *qubit fotónico*, ele é promissor para as tecnologias quânticas porque os fotões são a escolha lógica para as comunicações, e para o processamento de informações," diz o professor O'Brien.



que lê ou ouve. A questão é que a Internet, por via da facilidade com que nos coloca perante uma resposta à curta distância de um clique, tende a tornar-nos consumidores passivos de informação. Basta-nos o Google para ter milhares de respostas. Bastar-nos-á, no imediatismo que esperamos da Internet, um ou dois cliques para termos “a resposta”, assumindo que todos os



outros cliques nos dão respostas iguais, irrelevantes ou desnecessárias. Mas essa experiência, à força de ser repetida e aferida, não se tornará dissuasora da busca de conhecimento? Uma certa ‘Wikipedização’² do conhecimento parece reforçar esse argumento. A Internet tornou-se o lugar incontornável para sabermos algo sobre aquilo que nada sabemos. Inevitavelmente, quando nada sabemos sobre o que quer que seja, o que nos for dado a conhecer, ainda que superficial, ainda que parcial, ainda que ilusório, parece suficiente e deslumbrante.³ Nessa medida, a Internet representa, frequentes vezes, o triunfo do saber enciclopédico, ou até mesmo do saber trivial, sobre o conhecimento crítico feito do confronto de contradições e de opiniões, do aprofundamento de questões e da problematização das evidências. O problema, face à necessidade em conhecer e avaliar os contextos de produção de informação, nem está tanto no anonimato em que a Internet repousa e que permite aos produtores de

informação. Ele reside, sobretudo, na falta de disponibilidade dos consumidores de informação para confrontarem fontes e opiniões.

É muito fácil aceder a um motor de busca como o Google e efectuar uma recolha de informação sobre o tema que nos interessa. Em poucos segundos, são-nos listados centenas ou milhares de registos alusivos a esse tema. Porém, ao contrário do que faz supor a ideia de auto-estrada da informação, a verdadeira pesquisa estará por fazer. Como interpretar o conjunto dos dados contidos nesses registos? Será preciso percorrer muitos dos registos listados, frequentemente repetitivos, até se encontrar a informação exacta que se procura. Acresce que o conjunto de registos devolvidos pelo Google não resolve necessariamente o problema que originou a pesquisa. Esses milhares de registos não evitam a leitura dos documentos, a sua interpretação e a sua confrontação.

² ‘Googlando’, dir-se-ia – numa expressão que acentua ainda mais a confusão crescente entre informação e conhecimento –, que a ‘knoldização’ (termo relativo ao Google Knol – portal do Google que permite a inserção de artigos sobre determinadas matérias) da Internet confirma a tendência para eximir a informação a critérios de validação a que deveria estar sujeita. Um ‘Knol’, na ideologia da maior empresa da Internet, não é apenas uma opinião ou uma leitura da realidade, é “uma unidade de conhecimento”.

³ A Internet enfatiza tanto mais este fenómeno de deslumbramento acrítico quanto mais vivemos num competitivo mundo de especialistas, de especializações e de especialidades. Ou seja, sabemos muito sobre determinadas áreas ou matérias, mas somos ignorantes generalizados; indivíduos carentes de informação básica e rudimentar em relação a matérias recorrentes de várias dimensões da vida quotidiana.





É, todavia, inegável que, comparados ao momento presente, todos os outros momentos da História se caracterizaram pela insuficiência de dados disponíveis. Actualmente, o risco que se corre é o de nos perdermos na profusão de dados. Porém, sem formas de selecção e sem a disponibilização de ferramentas que permitam filtrar e especificar o objecto de uma pesquisa, a Internet tornar-se-ia um labirinto e acabaria por se tornar repulsiva para quem faz investigação ou para quem procura usá-la como caminho para o conhecimento. Mas não será preciso lembrar as “taxas de ocupação” dos principais símbolos (o computador e a Internet) da chamada ‘Sociedade da Informação’ em domínios como a diversão, o humor ou o sexo⁴ para concluirmos que, para muitos usuários, a Internet já é de facto repulsiva ou despreciada enquanto ferramenta que abre as portas ao conhecimento. A ‘Sociedade da Informação’ não está apenas a ficar cheia de informação não filtrada. Está igualmente a enfrentar barreiras ao uso de ferramentas de selecção de informação, sejam as mais simples, como as opções disponibilizadas nas opções da pesquisa avançada dos motores de busca, sejam as mais complexas, como o recurso a

operadores booleanos ou a catálogos colectivos de pesquisa. Num universo de informação abundante, a pesquisa sistemática e metodológica tende a ser substituída pela técnica de “lançar a garrafa ao mar”, na expectativa que ela acabe por chegar a algum lado. A verdade é que a Internet não oferece nenhuma nova protecção contra os vírus que, desde sempre, contaminaram a

produção do conhecimento. Aliás, sem uma boa formação deontológica e cívica, a que os *currícula* escolares tendem a ser avessos, a Internet pode ser uma fonte incubadora e reprodutora desses vírus. Quer estejamos a falar da preguiça, que a Internet estimula por nos confinar frequentemente às respostas mais imediatas, quer estejamos a falar do derrotismo, que a Internet nos impõe quando facilita a conclusão que face a um volume tão grande de informação mais vale desistir de ler o que quer que seja, quer estejamos ainda a falar de plágio, que a Internet acaba por potenciar, a Internet não está forçosamente ao serviço de uma ‘Sociedade do Conhecimento’.

Uma questão que não deixa de ser pertinente, no actual momento de desenvolvimento da Internet, é a de saber se a rede global pode ser vista como um “espaço intelectual” ou como um “caixote de lixo”. Há quem sustente que o seu acesso livre e universal a torna permeável a esta última ameaça. Na “era do livro”, a relação autor-leitor era sustentada por múltiplos filtros económicos e culturais. Na Internet, a distinção entre quem produz o texto/ conteúdo e aqueles que lhe acedem é mais fluída. Cada um publica o que quer e cada

⁴ Que estão para a Internet como os canais massificados estão para outras tecnologias da informação e da comunicação, como a televisão, por exemplo.



um lê/ouve o que quer, abrindo-se nessa liberdade uma oportunidade ímpar para o surgimento de um “espaço intelectual”. Os blogs, em particular, e os wiki, em geral, são o exemplo acabado desta liberdade de publicação e de leitura anónima que a Internet oferece e que constitui uma das suas grandes vantagens. Todavia, dado que se trata de uma relação directa, raramente mediada por editores e por critérios de qualidade, o consumidor está quase totalmente desprotegido face à informação de má qualidade. Embora muitas sejam as dúvidas e acesas as discussões actuais à volta dessa questão, a tendência aponta para que surjam reivindicações crescentes no sentido de garantir que a Internet possa, no futuro, basear-se na existência de serviços intermediários fiáveis, cujo principal papel será o de filtrar a informação. Mas isso, como no passado relativamente a outros meios de comunicação, que emergiram em contextos de gratuitidade tendencial, terá custos. E convém não esquecer que uma das maiores vantagens actuais da Internet é o preço da informação. Contudo, a ideia que aquilo que é pago, por ter um preço, tem mais qualidade alimenta, já hoje, o padrão de avaliação da qualidade da informação da Internet. Do preço em dinheiro ao preço do registo (fornecimento de dados), passando pelo preço do bombardeamento publicitário, a era da gratuitidade da Internet parece estar cada vez mais ameaçada.

Nesta medida, a defesa de uma sociedade do conhecimento exige que o padrão pagamento-qualidade da informação não se generalize, e sobretudo que não se generalize sem fundamentos, como chave de leitura do valor dos conteúdos

da Internet, procedendo a uma separação entre uma Internet vista como “espaço intelectual” e outra Internet vista como “caixote de lixo”. Separação que se constitui como ameaça tanto mais real quanto a diversificada e crescente praga do SPAM ameaça contaminar a ‘Sociedade da Informação’ num dos seus eixos estruturantes: o correio electrónico.

É certo que, como têm vindo a notar vários autores, o problema do SPAM não se resolve com taxas que penalizem a poluição electrónica. Será preciso muito mais que isso, exigindo-se um esforço combinado entre acções concretas de carácter compulsório, iniciativas legais, acções litigiosas sistemáticas, cooperação internacional, educação cívica e soluções tecnológicas. Nesta perspectiva, a União Europeia tem estado particularmente atenta à necessidade em disponibilizar no seu seio “tecnologias de confiança, seguras e fiáveis”.⁵ A OCDE, com o seu *Anti-Spam Toolkit*, está igualmente empenhada em salvar a ‘Sociedade da Informação’ das ameaças que a cercam. É, não só, o reconhecimento que a auto-estrada da informação está cada vez mais cheia de obstáculos, mas também a constatação da urgência em fazer alguma coisa para que ela não fique intransitável.⁶ Todavia, esta não é uma tarefa fácil. Tanto mais que, à medida que o comércio electrónico e a publicidade na Internet se consolidam, há cada vez mais empresas e organizações reputadas a recorrer ao SPAM e a fazer usos subtis de práticas de SPAM.

O sucesso da Internet difunde a ideia que o êxito de uma rede mundial de transmissão de dados está garantido. Mas a arquitectura da Internet está assente em

⁵ As Comunicações da Comissão “Estratégia para uma sociedade da informação segura” [COM (2006) 251] e “Combater o spam, o spyware e o malware” COM (2006) 688] constituem marcos importantes desse desafio.

⁶ Em “Combater o spam, o spyware e o malware”, a Comissão evidencia o facto de a percentagem de SPAM ter passado de 7% do tráfego mundial de correio electrónico, em 2001, para entre 50% a 85% (de acordo com as estimativas das fontes citadas), em 2006. Nesta perspectiva, pelo menos nesta sua dimensão (correio electrónico), a ‘Sociedade da Informação’ converteu-se numa ‘Sociedade SPAM’





retórica, nem tem uma resposta unívoca. Não se pode, nem se deve, querer confinar ou centrar a Internet em determinados usos. Nem sequer se deve assumir que determinados usos são, por si mesmos, mais nobres que outros. A Internet pode e deve preencher várias funções sociais. Pode beneficiar a telemedicina sem que isso represente necessariamente a limitação do seu uso para

pés de barro. A evolução da cibercriminalidade, nas suas múltiplas formas, e a facilidade aparente da violação dos protocolos e dos sistemas de transmissão de dados fazem reear o pior. Não que isso tenha vindo a limitar os usos da Internet ou a expansão do comércio electrónico, mas o grau de confiança tende a ser cada vez menor. O próprio tamanho da Internet parece torná-la incontroável em termos da sua necessária regulamentação e isso leva a ser muito mais permeável a usos fraudulentos. Embora muitos usuários da Internet continuem sobretudo a reear ser atacados por vírus informáticos maciços, a verdade é que as novas ameaças (o *spyware*, o *malware*, o *phising*, etc.) são bem mais prováveis e gravosas. Hoje em dia, são menos aqueles que procuram ganhar fama, criando e propagando vírus em massa, do que aqueles que procuram criar ferramentas subtis de espionagem dos computadores em rede. Também neste campo se abre uma porta para que o futuro próxima nos ofereça uma “Internet de primeira”, baseada em redes dedicadas, e uma “Internet de segunda”, reveladora da ‘Sociedade SPAM’.

A questão de saber se ainda é possível resgatar a Internet em benefício do conhecimento não é uma mera questão

fins meramente lúdicos. Pode estar ao serviço de interesses económicos sem que isso implique o prejuízo do seu uso para fins educativos. Por força do lugar central que cada vez mais ocupa nas nossas sociedades, a Internet tornou-se alvo de discussões apaixonadas, que ora a convertem na oitava maravilha do mundo, ora a diabolizam. Para que ela possa preencher usos sociais diversos, e funcionar como ferramenta para o conhecimento, é absolutamente essencial que possa ser regulada e que não se polarize excessivamente. É bom não perdermos de vista que a Internet é uma ferramenta que cada um deve poder usar à sua maneira e que, nessa medida, por si só, ela não determina fatalmente os comportamentos humanos. Numa versão mais coloquial, tomando de emprestada a conclusão de Esther Dyson, uma comentadora especializada nas novas tecnologias da informação e da comunicação, “a Internet, de certo modo, é como o álcool. Apenas facilita aquilo que já se faria de qualquer modo. Se havia vontade para se estar sozinho, pode estar-se mais sozinho. Se havia vontade para se estar em contacto, é mais fácil estar em contacto”. A Internet reflecte tanto uma nova dinâmica irreversível como aquilo que nós somos e queremos ser. ▀



DR. MIGUEL PEIXOTO DE OLIVEIRA
CEO DA EDIGMA.COM, SA



TOUCH MARKETING ERA

Cada vez mais os consumidores não falam nas novas tecnologias - falam de enviar um e-mail a um amigo, fazer uma pesquisa num motor de busca, procurar uma loja num directório interactivo de um shopping...

Actualmente é um lugar comum afirmar-se que a tecnologia alterou profundamente os nossos hábitos e a forma como percecionávamos o mundo; as empresas, a natureza das trocas comerciais, as ferramentas de marketing, a comunicação, os sistemas de distribuição, de entretenimento, as formas e as dinâmicas de aprendizagem, a natureza dos governos e da forma de governar.

No entanto, estas mutações são encaradas de forma distinta: são muito naturalmente percecionadas pela geração que está a crescer com estas ferramentas e se relaciona intimamente com elas; mas, ainda são olhadas com algumas reticências pelos gestores séniores, que já ocupavam os seus cargos de chefia e de gestão antes do advento das novas tecnologias.

Nesse sentido, a tecnologia é completamente transparente para os jovens de hoje. A este propósito, Idit Harel do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) argumenta que para os jovens é como usar um lápis. Os pais não falam do lápis, falam de escrever.

Os jovens não falam nas novas tecnologias - falam de enviar um e-mail a um amigo, fazer uma pesquisa num motor de busca, procurar uma loja num directório interactivo de um shopping ou interagir com uma montra transparente para procurar se a cor e tamanho da t'shirt está disponível ...

Se há uma coisa que os membros das novas gerações percebem é que a Internet, e a interactividade no geral, não é "tecnologia", é um novo meio de interacção. Que pode e deve ser potenciado pelas empresas para aumentar o grau de proximidade com os seus clientes.

Se analisarmos com atenção, facilmente percebemos que o conceito de





Com as novas possibilidades tecnológicas e com as evoluções constantes dos mercados, as estratégias dos profissionais de marketing que pretendam manter as suas empresas, os seus produtos e serviços competitivos, terão de efectuar as apostas certas, para que continuem com uma relação privilegiada com o consumidor.

relacionamento é profundamente alterado com essas realidades, ao ponto de obrigar a que o marketing se reconstrua de A a Z.

O relacionamento que uma empresa pode construir com os seus clientes está a conduzir à criação de interacções constantes e ao estabelecimento de relações personalizadas, interactivas e bidireccionais com os clientes.

As estratégias do marketing necessitam acompanhar as mudanças verificadas nos mercados, nos consumidores e rentabilizar o mais possível os avanços tecnológicos, para que se possa continuar a afirmar como uma importante disciplina na ligação entre empresas e consumidores.

Não é só as compras de computadores, jogos de vídeo e a alta tecnologia que os jovens influenciam. Exercendo a sua segurança educada digitalmente, eles começam a influenciar e dirigir o dinheiro dos seus pais para áreas tais como as compras mais genéricas. E esperam ser consultados acerca das compras maiores para a casa, tal como carros e aplicações.

Os profissionais de marketing do velho estilo não podem, pois, ignorar as novas ferramentas interactivas, nem o facto de estarem a mudar a natureza do consumidor.

Está preparado para a era do “Touch Marketing” ? ▲

FILTRO DE ENTRELAÇAMENTO QUÂNTICO

O equipamento, desenvolvido pela equipa do professor Jeremy O'Brien, combina num único dispositivo dois avanços recentes das tecnologias ópticas: um tipo especial de espelho que é sensível à polarização da luz e um equipamento capaz de garantir estabilidade com precisão de um bilionésimo de metro.

O entrelaçamento (ou emaranhamento), ocorre somente em escala atómica ou subatómica. Quando dois objectos são colocados num estado entrelaçado, suas propriedades tornam-se inextricavelmente ligadas, mesmo que eles sejam separados posteriormente por qualquer distância.

O novo filtro de entrelaçamento quântico pode ser utilizado tanto para





INQUÉRITO AOS DISCENTES E DOCENTES

RELATÓRIO ANUAL DE QUALIDADE DE ACORDO COM A OBRIGATORIEDADE LEGAL IMPOSTA PELA LEI Nº 62/2007

MÉTODO DE TRABALHO

A metodologia geral que foi adoptada pela CAE seguiu de perto a que é proposta no “Referencial de Procedimentos das Comissões de Avaliação Externa”, tendo sido tomadas em consideração as orientações específicas do Conselho de Avaliação do Ensino Superior Politécnico quanto à avaliação externa, que poderá decorrer em qualquer estabelecimento de ensino, em qualquer momento.

O trabalho, nesta primeira fase, baseou-se no resultado de inquéritos distribuídos entre Janeiro e Maio de 2008.

BREVE COMENTÁRIO INTRODUTÓRIO

Fez-se uma avaliação geral, num único documento, tentando dar uma visão global da qualidade do ensino na Instituição a partir, exclusivamente, da opinião de todos os intervenientes no processo.

Analisa-se a empregabilidade dos ex-alunos e as expectativas dos actuais alunos, em relação àquilo que pode facilitar a sua empregabilidade após terminarem o curso. Enumeram-se as motivações que os levaram a frequentar os Cursos do ISTECS.

A partir da opinião dos actuais alunos, diagnostica-se as áreas na estrutura dos

cursos em que, eventualmente, poderá ser necessário fazer correcções ou ajustamentos.

CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO

Este é o 1º trabalho da Comissão de Avaliação Interna, é um trabalho incompleto, considerando o tipo de trabalhos executados por estas Comissões. Isto deve-se ao facto da Comissão ter sido nomeada muito recentemente.

Não são tratados, neste documento, assuntos como: apreciações sobre procedimentos institucionais relativos à organização e realização dos Cursos; adequação dos Cursos a objectivos definidos, metodologias de acção pedagógica, relações externas, difusão dos Cursos e acesso a novos estudantes, imagem social da Instituição. Estes assuntos serão objecto de documento posterior.

Neste documento, a CAI aproveitou o trabalho já desenvolvido pelo Departamento de Estudos e Investigação em Tecnologias de Informação e Comunicação e Sociedade, através dos inquéritos realizados desde o início de 2008.

Portanto, o objectivo principal deste trabalho é caracterizar os diversos corpos



da Instituição, analisar a qualidade actual do ensino administrado, de forma simples, identificar o que motivou os discentes a frequentar os cursos, listar objectivamente aquilo que os discentes consideram como relevante para a facilidade de acesso ao mundo do trabalho, analisar a predisposição dos alunos para frequentar pós graduações no ISTECS.

Na medida do possível, através da análise estatística, detectar problemas que possam vir a ser corrigidos.

1 - INQUÉRITO AOS ALUNOS QUE FREQUENTAM O ISTECS NO ANO LECTIVO 2007/2008

1.1 – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Foram entregues aos Alunos, no ISTECS, cento e quarenta inquéritos (140), a todas as turmas das duas Licenciaturas. Foram obtidas cento e quarenta respostas (140), o que significa 100% do Universo inquirido. Esta percentagem permite apurar e concluir com grande objectividade e obter uma baixíssima probabilidade de erro nas conclusões.

Os inquéritos foram entregues durante o mês de Abril de 2008.

1.2 – DISTRIBUIÇÃO POR SEXOS

Estes valores são relativos aos alunos que terminaram as Licenciaturas no Ano 2006/2007.

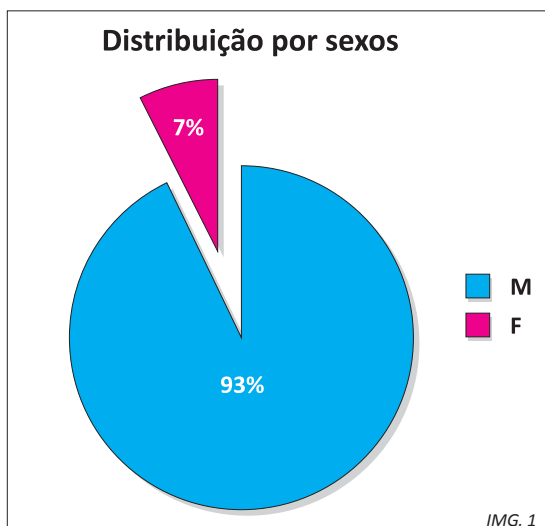
Cerca de 93% dos alunos são do sexo masculino e apenas 7% do sexo feminino. (IMG. 1)

Esta distribuição por sexos está em linha com o que acontece em todo o país, e é um dado estrutural vindo desde o período do Estado Novo. Esta estrutura tende a manter-se inalterada.

Este dado pode permitir ao Instituto elaborar um plano de recrutamento específico com linguagem específica para poder aumentar o número de candidatos do sexo feminino, principalmente no Concelho de Lisboa.

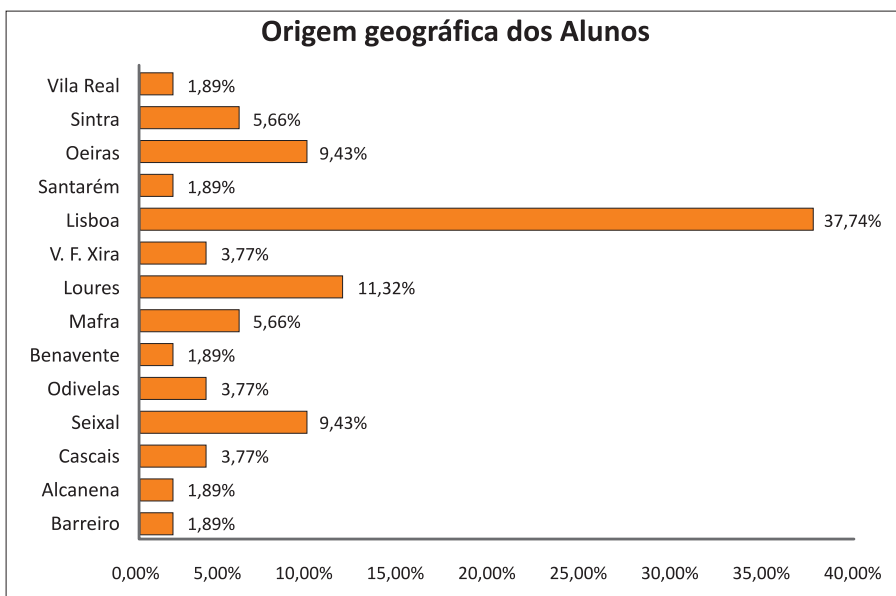
1.3 – ORIGEM GEOGRÁFICA DOS ALUNOS:

Em relação aos actuais alunos, existe uma substancial diferença da sua origem geográfica em comparação com os alunos que terminaram os cursos em 2006/2007.



O número de Concelhos de origem aumenta significativamente, e Lisboa volta a ser o Concelho de onde são originários a maioria dos alunos, cerca de 37,74%. (IMG. 2)

Constata-se, também, que começa a haver, de novo, alunos originários de



IMG. 2

Concelhos fora da Área Metropolitana de Lisboa.

Os três Concelhos com mais destaque, para além do de Lisboa, são Loures, com 11,32% de Alunos, Oeiras, com 9,43%, e Seixal, com a mesma percentagem.

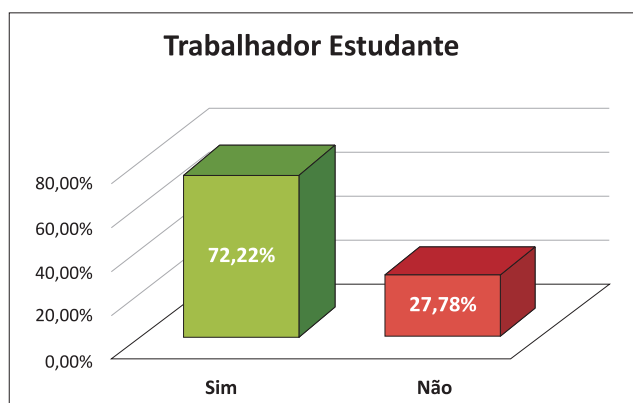
O facto de haver alunos oriundos de Concelhos como Vila Real, Santarém,

Alcanena e Benavente é muito positivo e indicador das potencialidades educativas deste Instituto.

1.4 – TRABALHADORES ESTUDANTES

Cerca de 73% dos alunos são trabalhadores estudantes. (IMG. 3)

E, sendo assim, reportamos a análise para o que está dito no ponto 1.6.



IMG. 3



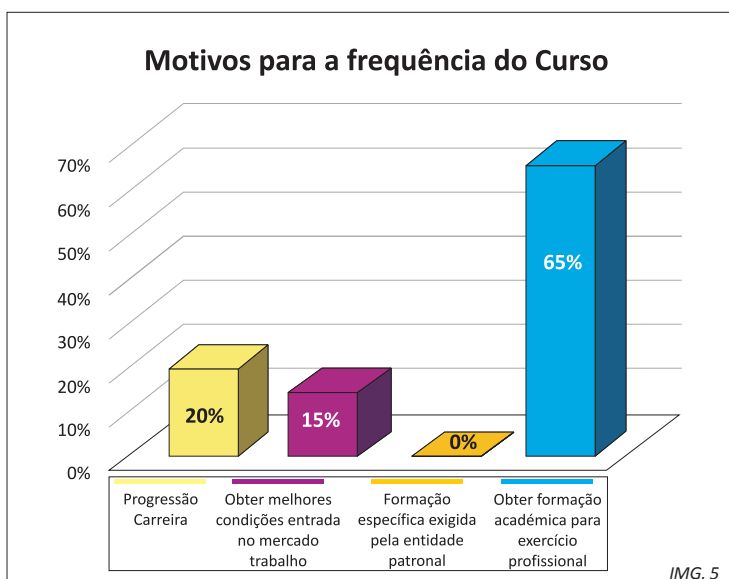
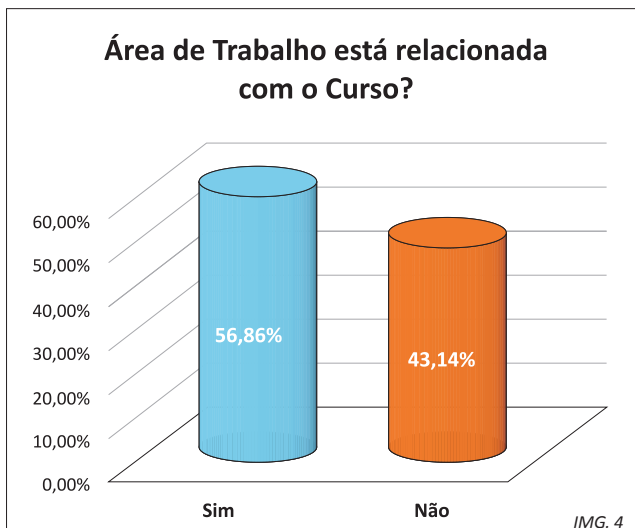
1.5 – RELAÇÃO DO TIPO DE EMPREGO COM A FORMAÇÃO NO ISTECS

Estes dados já são, substancialmente, diferentes dos dados apresentados pelos diplomados em 2006/2007. Neste momento, alunos do ISTECS que trabalham numa área relacionada com os cursos que estão a tirar são na ordem de 56,86%. (IMG. 4)

1.6 – MOTIVOS PARA A FREQUÊNCIA DO CURSO

Cerca de 65% dos Alunos procuram o curso para obter formação académica para o exercício de uma profissão. (IMG. 5)

A segunda maior motivação é a Progressão na Carreira, cerca de 20%. Cerca de 15% dos Alunos frequentam o



curso na expectativa de obter melhores condições para encontrar um melhor emprego.

1.7 – AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO ADQUIRIDA NO ISTEÇ

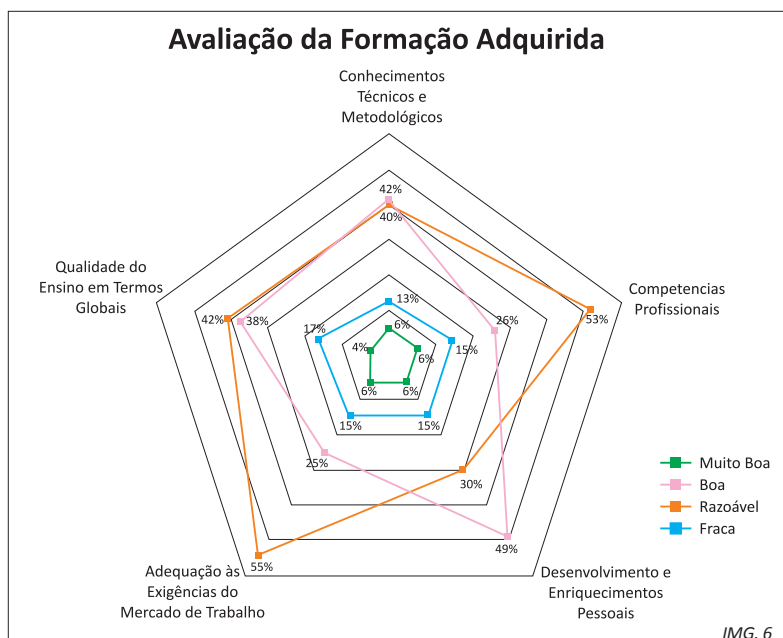
A análise destes dados traz algumas novidades em relação a análises anteriores.

Em relação a todos os itens em análise, só cerca de 5,6% dos Alunos consideram a formação adquirida MUITO BOA. No inquérito feito, em Maio de 2007, a ex-alunos, 7% deles consideraram a formação MUITO BOA. Portanto, existe uma curva descendente desde 2005, em relação a esta classificação. (IMG. 6)

alunos, um valor muito abaixo dos valores dos anos anteriores.

Em termos estatísticos, a grande novidade é a percentagem de alunos que considera a formação obtida como FRACA. Cerca de 15% dos alunos indicam a formação adquirida como FRACA. Estes valores nunca tinham aparecido nos anos anteriores. Esta classificação era de 0%.

Julgamos que estes dados não devem ser descurados e, como tal, procedemos a entrevistas de aferição para podermos entender qual a causa deste descontentamento.



Cerca de 35,6% dos alunos consideram, de forma geral, que a formação adquirida é BOA, esta percentagem é idêntica à dos anos anteriores.

No que respeita à classificação de razoável, ela foi indicada por 44% dos

Foram feitas 26 entrevistas a alunos do 1º e 2º anos de ambas as Licenciaturas.

De forma muito genérica, salientamos apenas os pontos em que todos os alunos estiveram em unanimidade de opinião, destacam-se os seguintes pontos:



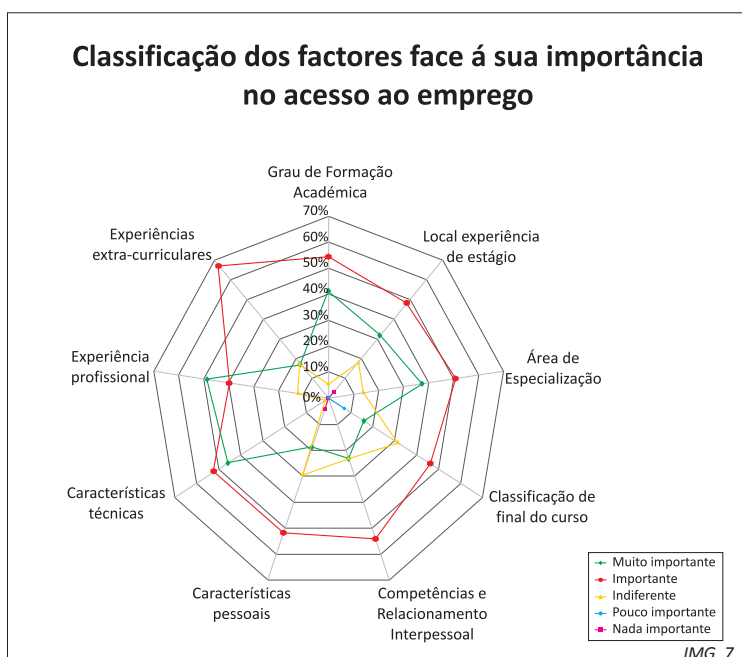
- Instalações pequenas de mais para o nº de alunos (opinião exclusiva dos alunos do pós-laboral);
- Turmas com um número de alunos demasiado elevado, dificultando a aprendizagem;
- Falta de aulas práticas;
- Inexistência de um laboratório de informática, ou seja, de uma sala grande com pelo menos 20/30 computadores, a fim de, nesse espaço, se desenrolarem as aulas práticas das diversas cadeiras.

alunos como **MUITO IMPORTANTES**, para obtenção de emprego, assim como, as competências técnicas.

Cerca de 30% dos alunos consideram a classificação do curso e as características pessoais como **INDIFERENTES** para obtenção de emprego.

1.9 – FREQUÊNCIA DE MESTRADO NO ISTEAC

Setenta por cento dos alunos manifestam interesse em frequentar um



1.8 – FACTORES IMPORTANTES QUE FACILITAM A EMPREGABILIDADE

Cerca de 50% dos alunos consideram todos os itens em análise **IMPORTANTES** para facilitar a empregabilidade pós curso. (*IMG. 7*)

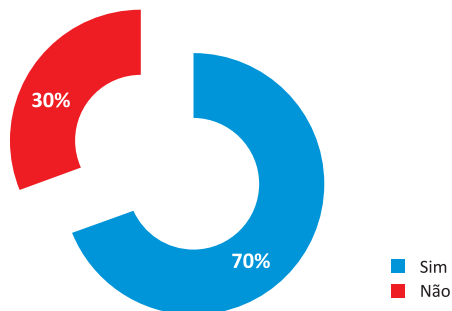
A experiência profissional e o grau académico são considerados por 40% dos

Mestrado no ISTEAC, caso esta formação seja colocada ao seu dispor. (*IMG. 8*)

Tendo em consideração que existe, actualmente, um mestrado disponível através de uma parceria com uma Universidade Espanhola, e as inscrições não estão a ser de acordo com o esperado, fizemos 15 entrevistas para aferição dos resultados.



Interesse em frequentar um Mestrado no ISTEÇ



IMG. 8

Estas entrevistas foram exclusivamente feitas aos alunos do actual 3º ano das duas Licenciaturas.

Cerca de 100% dos alunos apresentaram como motivo, para a não inscrição, o elevado valor da propina.

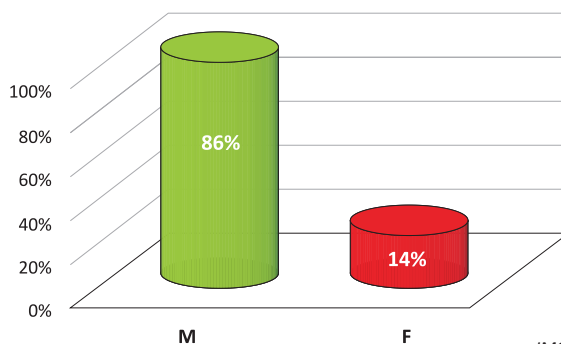
Não tendo ainda terminado os seus cursos, não colocaram de parte o facto de ainda virem a inscrever-se.

Os inquéritos foram entregues durante o mês de Abril de 2008.

2.1 – DISTRIBUIÇÃO POR SEXOS

86% dos docentes do ISTEÇ são do sexo masculino. O que está em consonância total com o número de alunos e licenciados deste género, na última década. (IMG. 9)

Distribuição por Sexos



IMG. 9

2 - INQUÉRITO AOS DOCENTES DO ISTEÇ

CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Foram entregues aos Docentes do ISTEÇ vinte e um inquéritos (21) em mão. Foram obtidas vinte e uma respostas (21), o que significa 100% do Universo inquirido. Esta percentagem permite apurar e concluir com grande objectividade e obter uma baixíssima probabilidade de erro nas conclusões.

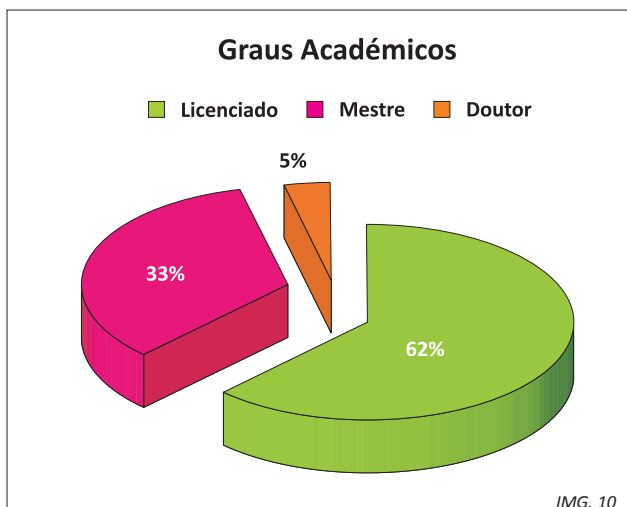
2.2 GRAUS ACADÉMICOS DOS DOCENTES

Dos docentes inquiridos, as suas habilitações académicas são as seguintes:

- Doutores: 5%
- Mestres: 33%
- Licenciados: 62%

Estas habilitações estão em acordo com o exigido legalmente para o ensino superior politécnico. (IMG. 10)





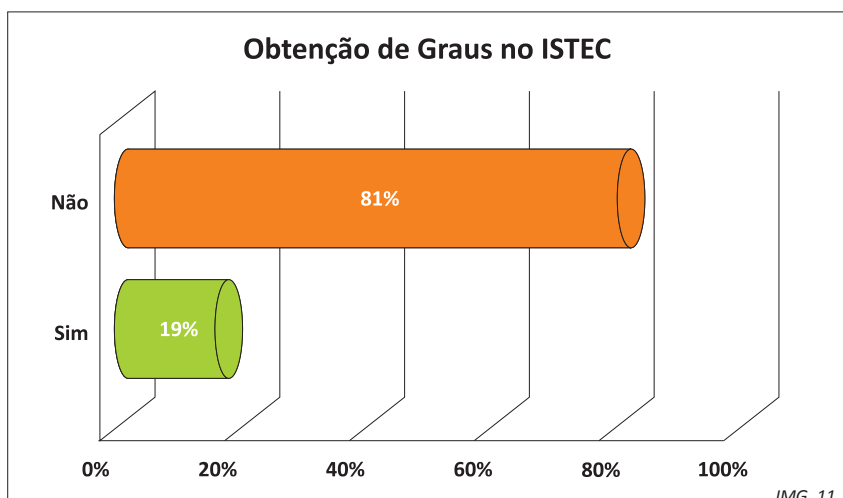
2.3 GRAUS ACADÉMICOS OBTIDOS NO ISTEÇ PELOS SEUS DOCENTES

Mais de 80% dos Docentes do ISTEÇ obtiveram os seus graus académicos noutras instituições de ensino superior. (IMG. 11)

Cerca de 20% dos Docentes obtiveram pelo menos um grau académico no ISTEÇ, o que é positivo.

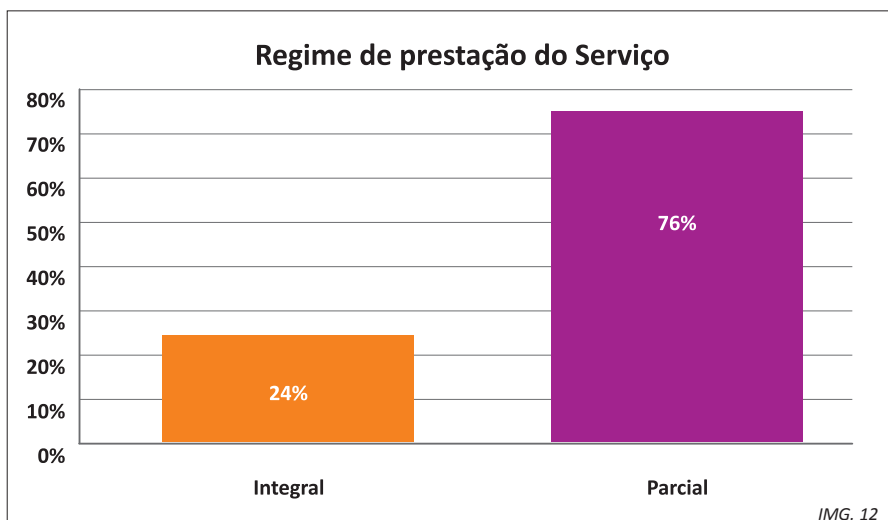
2.4 – REGIME DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Setenta e seis por cento dos Docentes trabalha no ISTEÇ de forma parcial, o que é uma percentagem elevada.



Só 24% dos Docentes prestam serviço integral no ISTE. (IMG. 12)

A preparação destas actividades é sempre feita fora do ISTE.



2.5 – HORAS SEMANAIS PARA PREPARAÇÃO DE ACTIVIDADES

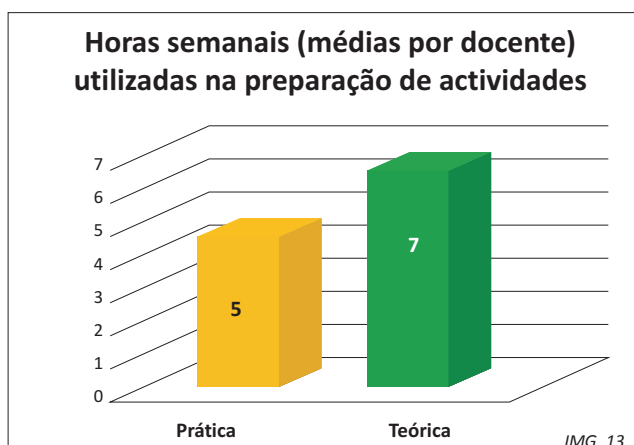
Em termos semanais, os docentes gastam cerca de 12 horas para prepararem as suas actividades lectivas.

Cerca de cinco horas para aulas práticas e sete horas para aulas teóricas. (IMG. 13)

2.6 – CONDIÇÕES GERAIS CONCEDIDAS AOS DOCENTES

No que respeita às condições gerais que o ISTE. coloca ao dispor dos Docentes, verifica-se que 5% deles são de opinião que as condições são MÁ. S.

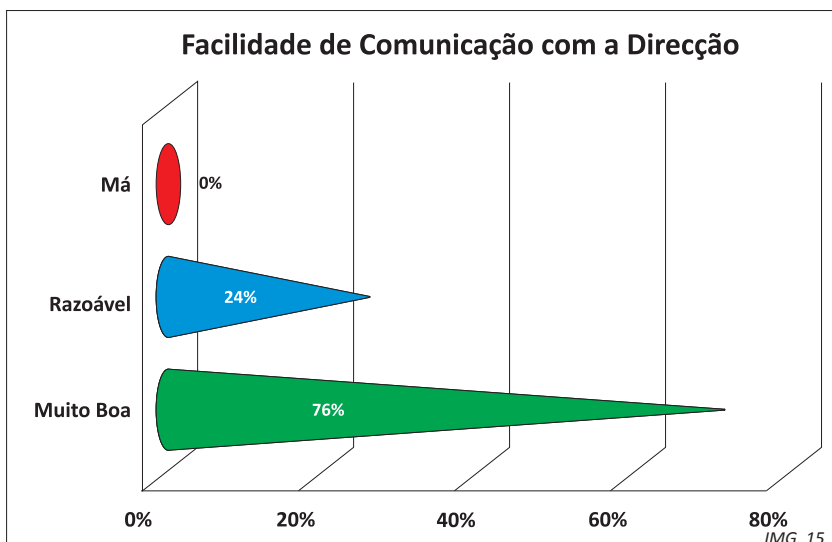
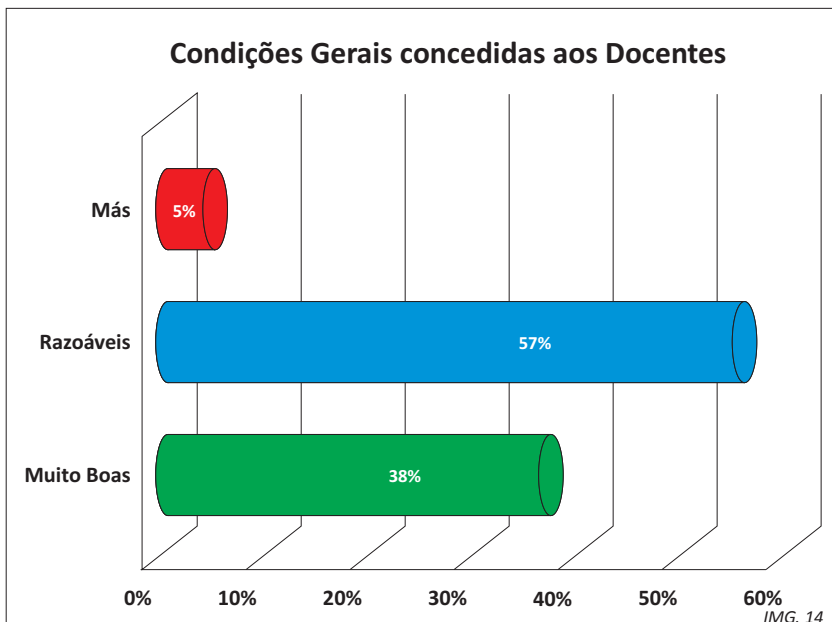
Cerca de 57% dos Docentes consideram que as condições gerais são RAZOÁVEIS e 38% dos Docentes consideram as condições MUITO BOAS. (IMG. 14)



Em função destes resultados, fizemos 6 entrevistas a fim de aferir resultados.

Dos docentes inquiridos, em entrevista, foram unânimes naquilo que apontaram como deficiente:

- Algumas turmas com muitos alunos, em função do tamanho das salas;
- Falta de equipamento de apoio nas salas (tipo projectores de vídeo fixos no tecto) e de um computador em todas as salas para ligar a um projector;



- Necessidade de uma sala grande com cerca de 30 computadores para as aulas práticas.

Estes factores apontados como penalizadores das condições são totalmente coincidentes com os que os alunos apontaram.

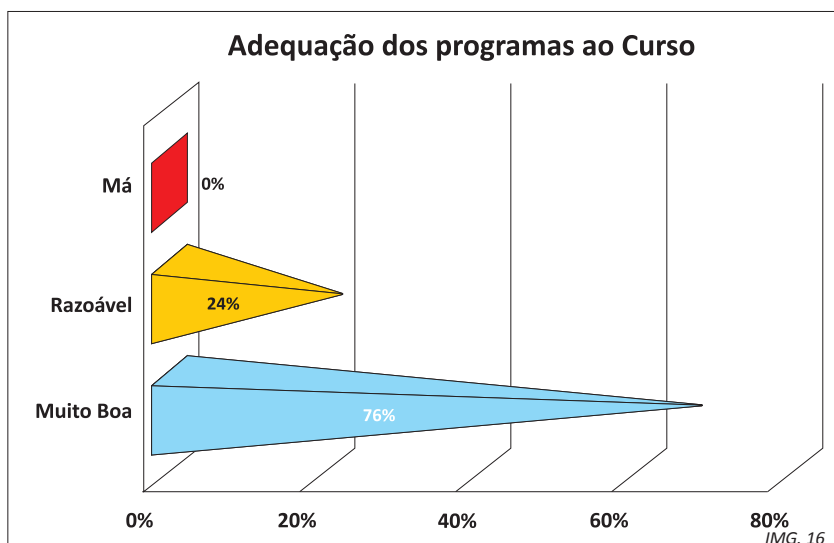
2.7 – FACILIDADE DE COMUNICAÇÃO COM A DIRECÇÃO

Cerca de oitenta por cento dos Docentes considera fácil comunicar com a Direcção do ISTE. E caracterizam-na de MUITO BOA. (IMG. 15)

2.8 – ADEQUAÇÃO DOS PROGRAMAS AOS CURSOS

Sendo este um dos dados mais relevantes a considerar pela direcção do ISTE, verifica-se que 71% dos Docentes consideram os programas adequados aos cursos que leccionam. E classificam este item de MUITO BOM. (IMG. 16)

Cerca de 24% dos Docentes consideram RAZOÁVEL a adequação dos programas aos cursos. Nenhum dos Docentes considerou MÁ a adequação dos programas aos cursos.



Este factor é muito importante e deve ser registada a elevada percentagem de Docentes que considera a Direcção estar sempre disposta a ouvi-los e a resolver os problemas.

Dos Docentes, 24% consideram, RAZOÁVEL a facilidade de comunicação com a Direcção.

Nenhum dos Docentes considera MÁ a facilidade de comunicação com a Direcção.

2.9 – ADEQUAÇÃO DO Nº DE HORAS LECTIVAS AOS CURSOS.

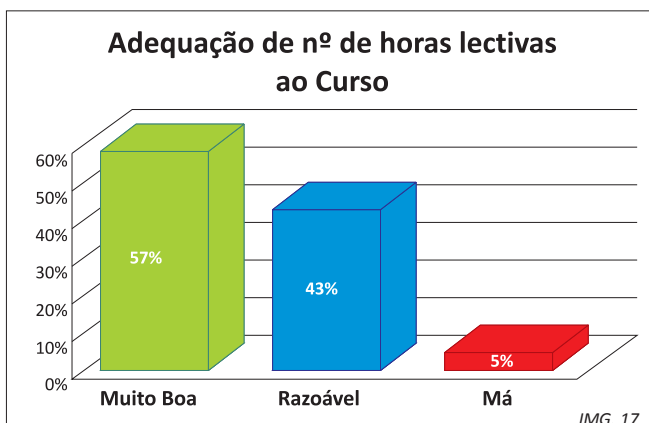
Cerca de 57% dos docentes considera que as cargas horárias se ajustam às necessidades dos cursos.

Por outro lado, 43% dos Docentes consideram que a carga horária não é suficiente aos currículos dos cursos. Consideramos esta uma percentagem muito elevada, devendo ser avaliada.



Cinco por cento dos Docentes considera MÁ a carga horária dos cursos, contudo esta percentagem pode considerar-se marginal. (IMG. 17)

positivo, considerando relatórios idênticos por parte de outras instituições de ensino. (IMG. 18)

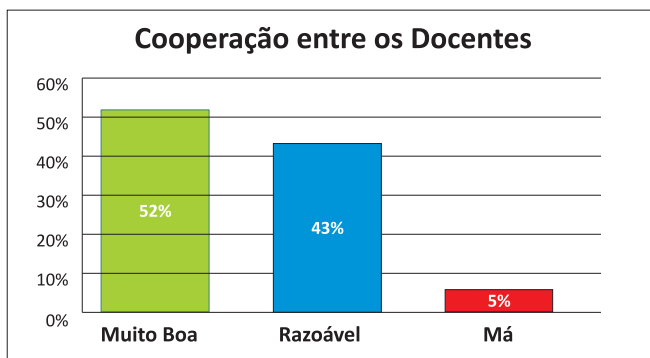


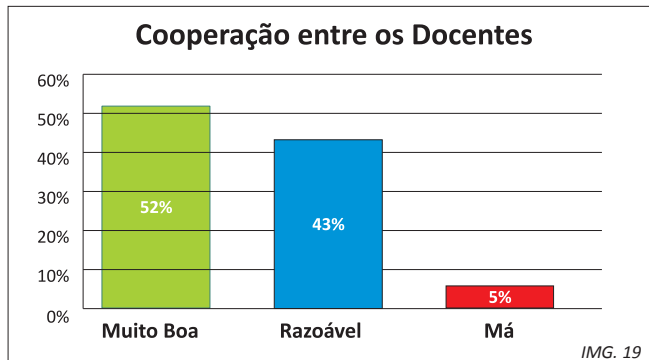
2.10 – DISCIPLINA E RESPEITO DOS DISCENTES

Quase 90% dos Docentes considera que os alunos são respeitadores e disciplinados. O que é um dado muito

2.11 – COOPERAÇÃO ENTRE DOCENTES

Cinquenta e dois por cento dos Docentes considera a cooperação entre eles como MUITO BOA. (IMG. 19)





Cerca de 43% dos Docentes considera esta cooperação RAZOÁVEL.

Cinco por cento dos Docentes considera a cooperação entre eles como MÁ.

CONCLUSÕES

1 – Alunos actualmente a frequentar os cursos dos ISTECS;

- Aumentou, consideravelmente, a origem geográfica dos alunos oriundos do Concelho de Lisboa (37,74%); *(IMG. 2)*
- 72,22% são trabalhadores estudantes; *(IMG. 3)*
- 56,86% trabalham, enquanto estudam, numa área relacionada com o curso que estão a frequentar; *(IMG. 4)*
- A principal motivação para frequentar o curso (65%) é obter formação académica para o exercício de uma profissão; *(IMG. 5)*
- 44% dos alunos consideram a formação obtida no ISTECS como Razoável, um decréscimo muito elevado em relação ao valor do ponto 1; *(IMG. 6)*

- 15% dos alunos consideram a formação obtida no ISTECS como FRACA - DADO NOVO; *(IMG. 6)*
- 40% dos alunos consideram como Muito Importante o Grau Académico; *(IMG. 7)*
- 70% dos alunos estão interessados em frequentar um Mestrado no ISTECS. *(IMG. 8)*

2 - Docentes;

- O grau académico dos docentes está de acordo com o que é exigido por Lei; *(IMG. 10)*
- 57% dos docentes consideram que as condições gerais dadas pelo ISTECS são Razoáveis e cerca de 5% considera-as Más; *(IMG. 13)*
- A facilidade de comunicação com a Direcção é Muito Boa; *(IMG. 15)*
- Na opinião de 71% dos docentes, os programas estão adequados aos cursos; *(IMG. 10)*
- 43% dos docentes consideram que as horas lectivas não estão adequadas aos currículos; *(IMG. 17)*
- 86% dos docentes consideram que os alunos são respeitadores; *(IMG. 18)*
- A cooperação entre docentes é Boa; *(IMG. 19)*



Eu, a minha empresa, o meu planeta,
estamos **ALWAYS ON.**



A Trícia Menendez dirige a Overseas Travel, uma agência de viagens especializada em férias personalizadas, **viagens com um toque especial**, escapadelas por destinos alternativos. O seu objectivo é realizar sonhos, não importa o quão excêntricos ou invulgares. Do planeamento até à conclusão, estas férias inovadoras têm de ser organizadas ao detalhe e sem qualquer problema... **à distância**. A Overseas Travel está **ALWAYS ON**. Cada projecto de viagem envolve reconhecimento de zonas, mensagens de vídeo e uma coordenação precisa com a sede. A partir do momento em que os clientes se fazem à estrada, a agência pode supervisioná-los e contactá-los a qualquer momento, através de ligações de banda larga sem fios de alta velocidade, permanecendo sempre um passo à frente deles para garantir uma experiência de viagem agradável.

Na Alcatel-Lucent, orgulhamo-nos de ajudar a Trícia a cumprir as suas promessas e a realizar os sonhos das pessoas, através de tecnologias sem fios de próxima geração inventadas pelos nossos investigadores da Bell Labs em França e no resto do mundo. Todos os dias, nascem novas ideias e inovações na Alcatel-Lucent, para colocar à disposição de pessoas como a Trícia Menendez, ferramentas que ultrapassam o espaço e o tempo, para tornar possível o impossível... Viver num mundo que está **ALWAYS ON**.

Como a Trícia, milhões de pessoas estão **ALWAYS ON**. Conte-nos a sua história em www.theworldisalwayson.com

A transformar as comunicações
para um mundo **ALWAYS ON.**

Alcatel • Lucent 

Entrevistas

ENTREVISTA A CHRIS ANDERSON, POR MAFALDA DE AVELAR, JORNALISTA E AUTORA DO BLOG “LIVROS À VOLTA DO MUNDO”



Chris Anderson (born 1961) is editor-in-chief of Wired Magazine, which has won a National Magazine Award under his tenure. He coined the phrase The Long Tail in an acclaimed Wired article, which he expanded upon in the book The Long Tail: Why the Future of Business Is Selling Less of More (2006). He currently lives in Berkeley, California with his wife and five young children.

He is the chairman of a new startup, BookTour.com

Before joining Wired in 2001, he worked at The Economist, where he launched their coverage of the Internet. He also has a degree in physics from George Washington University and did research at Los Alamos National Laboratory. He has also worked at the journals Nature and Science.

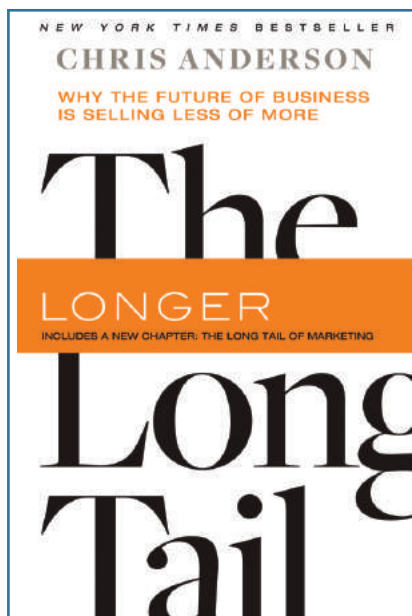
On October 29, 2007 Chris posted an article to his blog The Long Tail titled Sorry PR people: you're blocked In this article he listed the email addresses of people who had sent him messages during the month of October and stated that he "was not interested in what they were pitching."

He is currently working on a new book, entitled Free, which examines the rise of pricing models which give products and services to customers for free.^{1]} The book is set to be released in early 2009

“O impacto das novas tecnologias, na sociedade, resume-se, exactamente, ao facto de as mesmas darem ferramentas individuais poderosas aos cidadãos, algo que lhes permite mudar o mundo”; Energia é a palavra a reter quando se pensa nos grandes avanços tecnológicos que vão ocorrer nos próximos anos; O futuro dos negócios passa por vender menos de mais produtos; O ensino à distância está a ganhar terreno, adeptos e doutores; Zero é um preço cada vez mais “real”. Estas são as principais conclusões de Chris Anderson, em entrevista à nossa revista.

Chris Anderson é, hoje, um nome global tal como a área de especialização que lidera

e à qual o seu nome vive associado. Editor da conceituada Wired Magazine, Anderson, que nasceu em Inglaterra e que com cinco anos se mudou para os Estados Unidos, onde se tornou um guru das novas tecnologias, falou com a nossa revista sobre o modelo que defende: a denominada “Cauda Longa”. Um modelo que descreve como “a cultura sem os filtros da escassez económica”, onde o futuro dos negócios passa por vender menos de mais produtos. Dito por outras palavras, Anderson defende a ideia (que não pode ser mais actual) de que a nossa cultura e economia “estão a abandonar cada vez mais a focalização num número pequeno de hits no topo da curva da procura, para



passarem a centrarem-se num elevado número de nichos na cauda.” (ver gráfico ao lado). Como Anderson refere “ esta é a forma que tenho para descrever o fenómeno que tem vindo a ocorrer na nossa sociedade nos últimos dez anos”. Uma teoria que pode ser mais facilmente entendida, se pensarmos que “ a maioria dos álbuns do top dos 50 mais vendidos de todos os tempos foi gravada nos anos 70 e 80 (The Eagles, Michael Jackson) e nenhum deles foi lançado nos últimos cinco anos” e que “as receitas de bilheteira de Hollywood desceram mais de seis por cento em 2005” versus o facto de que “ a população masculina entre os 18 e os 34 anos, que é a audiência mais desejada pelos anunciantes, estar a começar a desligar a

televisão, transferindo cada vez mais tempo para a Internet e jogos de vídeo”. Se tivermos estes dados em mente, podemos entender porque é que Anderson afirma que a lógica convencional dos *media* e do *marketing* está a ser desafiada nesta nova era. Um desafio que também tem efeitos no ensino.

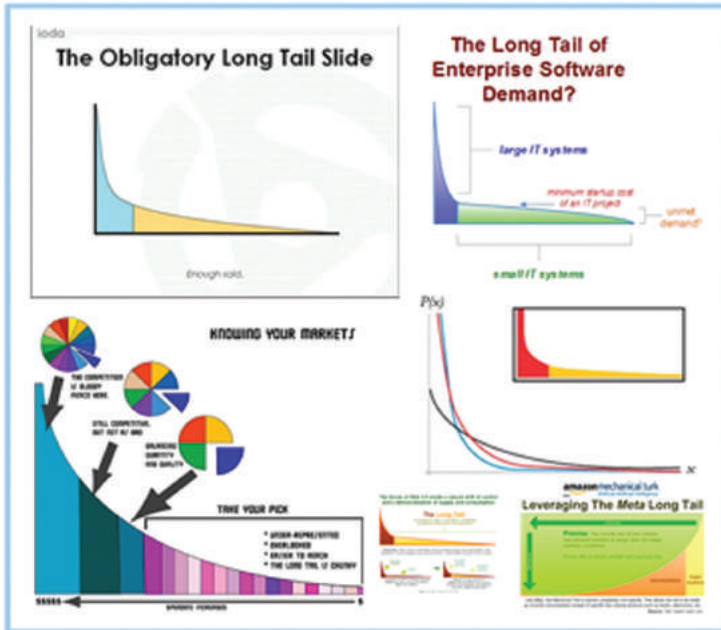
ENSINO

Segundo este especialista, uma das bases da nossa economia – a educação - é algo que está a mudar. “Está a sair da sala de aulas para algo que é guiado pela nossa própria curiosidade e pela infinidade de informação disponível na Internet”. O autor explica esta evolução recorrendo, uma vez mais, ao seu modelo. “A cauda longa tem a premissa de que somos todos diferentes. O mercado hoje em dia tem espaço para reflectir essas diferenças – não apenas o que temos em comum mas também as nossas diferentes identidades. E, todos nós aprendemos de forma diferente o que nos leva a cairmos no extremo da cauda longa da educação que é o *home schooling* (aprendizagem a partir de casa) - sistema que está a viver um grande *boom* e isto porque os recursos das pessoas que procuram aprender a partir de casa são





Chris Anderson's Web 2.0 Business Model: *The Long Tail*



hoje muito fáceis de obter. Vemos cada vez mais pessoas a apreenderem *on line*”, diz Anderson, apontando também a “self education” como uma ferramenta que “está aí fora”. “Um dos meus colaboradores (de uma das minhas empresas) obteve o seu doutoramento assim. Ele tirou o conhecimento que lhe permite ser doutorado do Google.” Hoje em dia, refere Anderson, temos muito acesso a conhecimento através de ligações *on line*, que são gratuitas. Os bens já não são todos pagos.

ZERO

Sempre modesto em relação àquilo que desenvolve, este visionário já está a

preparar um novo livro chamado FREE, com lançamento para Julho deste ano e que apresenta “O preço mais radical de todos – o zero – num contexto de abundância económica”. Tal como anteriormente fizera com o livro “A Cauda Longa”, que começou como um título de um artigo e que passou mais tarde a nome de um muito visitado *blog* (chegou a atingir uma media superior a cinco mil leitores por dia), este jornalista com formação em física está, novamente, a desenvolver as suas escritas, utilizando as novas tecnologias e envolvendo o seu público interessado (o seu nicho). O conceito parece ser: partilhar, aprender, envolver e escrever, directamente, para quem o procura. Como tal, e neste projecto





específico, Anderson convida os leitores do seu *blog* a escolherem com ele qual o subtítulo que colocará no livro. Curioso ou não, o facto é que outra coisa não se poderia esperar deste profissional que viu, em 2007, o seu nome na lista da “Time 100”, edição que destaca as 100 personalidades mais importantes do mundo, tendo em conta o exemplo do seu poder, do seu talento e da sua moral, enquanto cidadãos que “transformam o mundo”. Uma atitude que pode e muito, segundo este também empresário, ser ampliada pelas novas tecnologias. Para Anderson, **o impacto das novas tecnologias, na sociedade, resume-se, exactamente, ao facto de as mesmas darem ferramentas individuais poderosas aos cidadãos**, algo que lhes permite mudar o mundo. Estamos, basicamente, a falar de uma transformação que coloca o poder ao nível das pessoas – ao nível individual.

OPEN SOURCE SOCIETY VS SOCIALISMO

Vivemos numa época denominada de “Open Source Society”. E, por isso, a questão teve que ser colocada: “Como estabelece a ligação entre Socialismo e Open source

society?” Fazendo uma pausa, que o deixa pensar, Anderson responde: “Essa é uma muito boa questão e é muito complicada! Eu sou, ideologicamente, capitalista. Isto é: acredito no mercado livre, mas também acredito que muitos bens são de todos e são livres. Muitas das pessoas com quem trabalho são de vertentes políticas distintas e diferentes. Mas trabalhamos juntos e fazemos o mesmo. Não acredito que ter tudo nas mãos do Governo seja a solução. Mas acredito que o trabalho em equipa é o futuro. Tenho que confessar que tenho um problema com a palavra (socialismo), mas não com a acção. E, acredito que estamos a ver o fim de um tipo de capitalismo e o início de outro. O capitalismo é o mercado. E o mercado muda.

ENERGIA É O FUTURO

E por falar em transformação: Qual a maior transformação a que vamos assistir num futuro próximo? Energia é a resposta pronta. Sem hesitar, Anderson responde que “Todos os grandes avanços já foram feitos nos anos 90. Já os começamos a usar e, agora, vamos continuar a usá-los. Todos os grandes avanços tecnológicos vão ser na área de energia.”



Entrevistas

ENG.º JOÃO BEIRÃO
ALCATEL-LUCENT PORTUGAL



A Kriativ.Tech fez uma entrevista ao Eng.º João Beirão da Alcatel-Lucent Portugal, sobre a questão as TIC. Analisando em particular a problemática dos "Contact Centers".

Kriativ.Tech: *A Alcatel-Lucent é líder mundial em Contact Centers. Como está preparada a ALU, em Portugal, para enfrentar este mercado no nosso país?*

JOÃO BEIRÃO: Além de líder de soluções de comunicações para empresas, prestadores de serviços e governos, a Alcatel Lucent é, efectivamente, o líder mundial em soluções de Contact Center e de Self Service com as soluções da sua subsidiária Genesys.

A Alcatel Lucent Portugal fez uma aposta no mercado de Contact Centers há mais de 8 anos, com a criação de uma equipa de serviços profissionais de implementação de soluções para esta área, nomeadamente com desenvolvimento e configuração de aplicações de atendimento Inbound, Outbound, encaminhamento, IVR, sistemas de sintetização e reconhecimento vocal e integração com sistema de Helpdesk e CRM.

Kriativ.Tech: *A equipa de Contact Centers da Alcatel-Lucent Portugal tem como objectivo único os clientes nacionais ou também projectos internacionais? Dê exemplos de ambos.*

JOÃO BEIRÃO: Estando integrada numa organização internacional, temos objectivos não só locais mas também a nível europeu, com especial ênfase na Península Ibérica. Nesse sentido, temos objectivos de suporte a novas soluções para clientes em Portugal e Espanha e temos participado em alguns

dos projectos mais importantes em ambos os países tais como os da ZON e da Telefónica.

Kriativ.Tech: *Dê o exemplo de uma implementação de Contact Centers a nível nacional.*

JOÃO BEIRÃO: A nível nacional colocámos em produção, em meados do ano de 2008, a primeira fase do novo *contact center* da ZON Multimédia, estando, neste momento, a trabalhar na 2ª fase deste projecto.

Kriativ.Tech: *Quais os grandes desafios com que se depararam?*

JOÃO BEIRÃO: Os principais desafios estiveram associados, por um lado, aos exigentes prazos de implementação e à adaptação dos utilizadores à nova infraestrutura e, por outro, à integração com os sistemas de Informação e CRM da ZON e aos níveis de redundância necessários a este tipo de solução para operadores de telecomunicações.

Kriativ.Tech: *Referiu que um dos grandes desafios foi a integração com os sistemas de Informação e tratamento de cliente da ZON. Quais as competências que tiveram de ter na vossa equipa para completar com sucesso essa integração?*

JOÃO BEIRÃO: Se por um lado esta integração está facilitada através dos módulos de *software* da Genesys, que se integram previamente com os sistemas de CRM dos principais fornecedores (Oracle/Siebel, SAP, Microsoft), só com uma equipa altamente especializada em CTI e tratamento de interações de cliente é que se consegue

uma implementação bem sucedida em tão curto período de tempo.

As principais competências técnicas que tivemos de articular foram: Comunicações VoIP/SIP, CTI (Computer Telephony Integration), aplicações de Bases de Dados/ Stored procedures, aplicações de produção de relatórios e desenvolvimento de aplicações de *software*.

Kriativ.Tech: *Considera que as actuais Tecnologias de Informação e Comunicação valorizam o desempenho das empresas e, nomeadamente, os da Alcatel-Lucent Portugal?*

JOÃO BEIRÃO: A melhoria do desempenho das empresas está intimamente ligada à optimização e aumento da sua produtividade, à melhoria da qualidade dos seus produtos e serviços e à redução de custos. Acreditamos que as TIC têm um papel fundamental, nestes aspectos, e apostamos na criação de capacidade de inovação de forma a tirar mais partido das tecnologias, colocando-as ao serviço dos nossos clientes, criando valor acrescentado com as nossas soluções.

Kriativ.Tech: *Considera que a Alcatel-Lucent Portugal está vocacionada e sensível à implementação das novas ferramentas e conhecimentos em TIC na sua estrutura?*

JOÃO BEIRÃO: Sem dúvida. As Tecnologias de Informação são um elemento fundamental da nossa estratégia de mercado e, sem estas novas ferramentas, os nossos clientes não conseguiriam tirar partido do valor acrescentado das nossas soluções de comunicações.

Kriativ.Tech: *A Alcatel-Lucent Portugal aposta em jovens formados nas TIC? Directa ou indirectamente?*

JOÃO BEIRÃO: Sim, claro. Temos integrado directamente, nas nossas

equipas, jovens formados nas TIC, de diversas universidades portuguesas. Eles ganham experiência de projectos, tanto a nível nacional como em contexto internacional, utilizando a nossa tecnologia e metodologias de trabalho. O bom desempenho dos nossos engenheiros é reconhecido tanto pelos nossos colegas de outras unidades Alcatel-Lucent como pelos nossos clientes internacionais.

Kriativ.Tech: *Acha que a formação dos jovens nas TIC pode vir a reduzir o desemprego em Portugal?*

JOÃO BEIRÃO: Certamente que a boa formação nas TIC será uma mais-valia para qualquer jovem que procure emprego tanto em Portugal como no estrangeiro. Isso, aliado à capacidade de aprendizagem e de inovação, é, sem dúvida, um ingrediente para o sucesso da sua empregabilidade.

Kriativ.Tech: *Quais são as grandes áreas de aposta tecnológica, actualmente, na Alcatel-Lucent?*

JOÃO BEIRÃO: As principais apostas tecnológicas, actualmente, fornecidas pela Alcatel-Lucent para o mercado de operadores de telecomunicações são, presentemente as ligadas às redes de nova geração com IMS e, nomeadamente, o acesso através de FTTH (Fibre To The Home) e GPON (Gigabit Passive Optical Network) para expandir a capacidade de largura de banda necessária para as novas exigências dos utilizadores (IPTV, TV de alta definição, videojogos, videoconferência). Para a área de banda larga móvel, o grande investimento é em LTE (Long Term Evolution), na evolução para a quarta geração de redes móveis. A nível empresarial, aposta-se, fortemente, nos *contact centers* e nas comunicações unificadas justapostas a ferramentas de telepresença e colaborativas, que contribuem para o aumento da eficácia e produtividade das organizações. ▀





A ORIGEM DAS REDES

Os primeiros registos de interações sociais, que foram realizadas através de redes, foram documentados por uma série de memorandos escritos por J.C.R. Licklider, do *MIT - Massachusetts Institute of Technology*¹, em Agosto de 1962, discutindo o conceito da “Rede Global”. Ele preconizava vários computadores interconectados globalmente, pelo meio dos quais todos poderiam aceder a dados e programas de qualquer local e de forma rápida. Na essência, o conceito era muito parecido com a Internet de hoje. Licklider foi o primeiro gestor de programas de pesquisa de computadores da DARPA, tendo começado os seus trabalhos em Outubro de 1962. Enquanto trabalhava neste projeto, ele convenceu seus colegas Ivan Sutherland, Bob Taylor e Lawrence G. Roberts da importância do conceito de redes computadorizadas.

Leonard Kleinrock, do MIT, publicou o primeiro trabalho sobre a teoria de trocas de pacotes, em Julho de 1961, e o primeiro livro sobre o assunto, em 1964. Kleinrock convenceu Roberts da possibilidade teórica de comunicações, usando pacotes ao invés de circuitos, o que representou um grande passo para tornar possíveis as redes de computadores. O outro grande passo foi conseguir uma tecnologia, permitindo os computadores trocarem dados entre si. Em

1965, Roberts e Thomas Merrill conectaram um computador TX-2, em Massachussets, com um Q-32, na California, com uma linha dedicada de baixa velocidade, criando assim os primeiros computadores de rede do mundo. O resultado desta experiência foi a prova de que os computadores poderiam trabalhar em conjunto e interligados, “correndo” programas e recuperando dados quando necessário em máquinas remotas, mas o circuito do sistema telefónico era totalmente inadequado para o intento. Foi confirmada, assim, a convicção de Kleinrock sobre a necessidade de trocas de pacotes.

No final de 1966, Roberts começou a trabalhar na DARPA para desenvolver o conceito das redes computadorizadas e elaborou o plano para a ARPANET, publicado em 1967. Na conferência onde ele apresentou este trabalho, houve também uma apresentação sobre o conceito de redes de pacotes desenvolvida pelos ingleses Donald Davies e Roger Scantlebury, da *NPL-Nuclear Physics Laboratory*². Scantlebury conversou com Roberts sobre o trabalho da NPL e o trabalho de Paul Baran e de outros em RAND. O grupo do projeto RAND tinha escrito um trabalho sobre o papel das redes de trocas de pacotes para voz segura, em 1964. O que, então, se constatou é que os trabalhos desenvolvidos no MIT (1961-67), RAND (1962-65) e NPL (1964-67) estavam a desenrolar-se em paralelo sem que nenhum

¹ <http://www.mit.edu/>

² <http://mist.npl.washington.edu/home.html>



um papel vital do desenho arquitectónico da ARPANET, a topologia e economia da rede foi desenvolvida e otimizada por Roberts em conjunto com Howard Frank e o seu grupo da Network Analysis Corporation, e o sistema de medida da rede foi preparado pelos técnicos de Kleinrock na *UCLA - University of California at Los Angeles*³.

Devido à teoria de trocas de pacotes de Kleinrock e o seu interesse na análise, desenho e medidas, o Centro de Redes da UCLA foi escolhido para ser o primeiro “nó” da ARPANET. Isso aconteceu em Setembro de 1969, quando o BBN instalou o primeiro IMP na UCLA e o primeiro servidor foi conectado a um computador. O projecto chamado “Aumento do Intelecto Humano”, de Doug Engelbart, que incluía NLS (um precursor dos sistemas de hipertexto), no *SRI-Stanford Research Institute*⁴, foi o segundo “nó”. O SRI passou a manter as tabelas de “Host

dos investigadores soubesse dos outros trabalhos. A palavra “pacote” foi adoptada no trabalho desenvolvido no NPL e a velocidade de linha proposta para ser usada no projeto da ARPANET foi um “upgrade” de 2,4 Kb para 50 Kb.

Name” para o mapeamento dos endereços e directório do RFC. Um mês depois, quando o SRI foi conectado à ARPANET, a primeira mensagem entre servidores foi enviada do laboratório de Kleinrock para o SRI. Dois outros “nodes” foram acrescentados: a *UC Santa Barbara*⁵ e a *Universidade de Utah*⁶. Estes dois “nós” incorporavam projectos de aplicações gráficas, com Glen Culler e Burton Fried na UCSB investigando métodos de uso de funções matemáticas para restaurar visualizações na rede, e Robert Taylor e Ivan Sutherland, em Utah, investigando métodos de representação em três dimensões na rede. Assim, no final de 1969, quatro servidores estavam conectados na ARPANET e, mesmo naquela

Em Agosto de 1968, depois de Roberts e o grupo da DARPA terem refinado a estrutura e especificações para a ARPANET, foi feita uma selecção para o desenvolvimento de um dos componentes-chave do projecto: o processador de *interface* das mensagens (IMP). Foi seleccionado um grupo dirigido por Frank Heart (Bolt Beranek) e Newman (BBN). Paralelamente ao trabalho do grupo da BBN nos IMPs, com Bob Kahn assumindo

³ . <http://www.ucla.edu/>

⁴ <http://www.stanford.edu/home/research/centers-eng.html>

⁵ <http://www.ucsb.edu/>

⁶ <http://www.utah.edu/>



época, os trabalhos concentravam-se tanto na rede em si como no estudo das possíveis aplicações da rede.

Mais computadores foram rapidamente adicionados à ARPANET, nos anos seguintes, e os grupos de trabalho desenvolveram um protocolo “servidor a servidor” funcionalmente completo bem como outros *softwares* de rede. Em Dezembro de 1971, o Network Working Group (NWG), gerido por S. Crocker, concluiu o primeiro protocolo “servidor a servidor” da ARPANET, chamado Network Control Protocol (NCP). De 1971 a 1972, os utilizadores da rede, finalmente, puderam começar a desenvolver as suas aplicações. Em Outubro de 1972, Kahn organizou uma grande e bem sucedida demonstração sobre a ARPANET na Conferência Internacional de Comunicação entre Computadores (ICCC). Esta foi a primeira demonstração pública da nova tecnologia de rede para o público em geral. Foi também em 1972 que o correio eletrónico, considerado a primeira aplicação “hot”, foi introduzido no processo de desenvolvimento. Em Março de 1972, Ray Tomlinson, da BBN, desenvolveu o *software* básico de *e-mail* com as funções de “send/ enviar” e “read/ler”, motivado pela necessidade dos desenvolvimentos da ARPANET e por terem um fácil mecanismo de

coordenação. Em Julho, Roberts expandiu a utilidade do *e-mail*, desenvolvendo o primeiro programa utilitário de *e-mail* para listar, ler selectivamente, arquivar, encaminhar e responder a mensagens. O correio electrónico tornou-se a maior aplicação de rede, por mais de uma década. Este foi o prenúncio do tipo de actividade que vemos hoje na WWW, ou seja, o enorme crescimento de todos os tipos de aplicações e utilitários agregados pessoa-a-pessoa.

OS CONCEITOS INICIAIS DA INTERNET

A ARPANET original cresceu e tornou-se na Internet. A Internet desenvolveu-se a partir da ideia de que haveria múltiplas redes independentes de desenho arbitrário e plataformas diferentes, começando com a ARPANET como rede pioneira de trocas de pacotes, mas logo incluindo redes de satélites, de rádio, etc. A Internet como conhecemos hoje incorpora uma ideia-chave: rede de arquitetura aberta. Nesta abordagem, a opção pela tecnologia de qualquer rede individual não é ditada por nenhuma arquitetura de rede particular, mas, sim, escolhida livremente pelo provedor, que a torna capaz de entrar em rede com outras redes pela “Arquitetura de Internetworking”. Até àquele período, havia

separar fotões entrelaçados quanto para entrelaçá-los.

INTERESSE NOS FOTÕES

As tecnologias quânticas, por enquanto mais ciência do que tecnologia, deverão explorar as propriedades únicas da mecânica quântica, a teoria que explica o funcionamento da matéria no seu nível mais fundamental.

Por exemplo, a ideia de um computador quântico fundamenta-se no

facto de que as partículas quânticas, como os fotões, podem existir numa superposição de dois estados ao mesmo tempo, ou seja, ao contrário dos transístores, que podem assumir valores de 0 ou 1, as partículas quânticas podem ser as duas coisas ao mesmo tempo.

Os fotões são de grande interesse para as pesquisas com as tecnologias quânticas porque eles são praticamente livres de ruído, movem-se, naturalmente, à velocidade da luz e são relativamente fáceis de manipular.▲



apenas um método para agregar redes: a tradicional troca de circuitos onde as redes se interconectavam ao nível do circuito, passando *bits* individuais em base síncrona por um circuito ponta a ponta entre duas localidades. Recordemos, que Kleinrock tinha demonstrado, em 1961, que a troca de pacotes era um método mais eficiente. Condições específicas de interconexão entre redes eram outra possibilidade.

Numa rede de arquitetura aberta, as redes individuais podem ser separadamente desenhadas e desenvolvidas e cada uma pode ter seu interface próprio, que pode ser disponibilizado a utilizadores e outros provedores. Cada rede pode ser desenhada de acordo com o ambiente e os requisitos dos seus utilizadores. Não há restrições em relação aos tipos de redes que podem ser incluídas numa área geográfica, apesar de algumas considerações pragmáticas ditarem o que é razoável oferecer.

A idéia de redes de arquitetura aberta, primeiro, foi introduzida por Kahn, em 1972. Este trabalho foi parte de um programa de “pacotes” de rádio, mas depois tornou-se um programa separado. Naquela época, o programa foi chamado “Internetting”. A NCP não tinha a habilidade de endereçar redes e máquinas além da destino IMP da ARPANET e, portanto, isto deveria ser alterado. A NCP amparava-se na ARPANET para prover fiabilidade de ponto a ponto. Se qualquer pacote fosse perdido, o protocolo e qualquer aplicação que ele suportasse iria simplesmente parar a transferência de dados. Nesse modelo, a NCP não tinha controle de erros ponto a ponto, visto pensar-se que a ARPANET seria a única rede existente e ela seria tão fiável que nenhum controle de erro seria necessário por parte dos servidores. Então, Kahn decidiu desenvolver uma nova versão do

protocolo que iria satisfazer as necessidades de um ambiente de redes de arquitetura aberta. Este protocolo iria, eventualmente, ser chamado Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP). Enquanto a NCP agiria como um *driver* de equipamento, o novo protocolo seria mais um protocolo de comunicações.

Quatro regras foram críticas para a idéia de Kahn:

- Cada rede distinta deveria ser independente e mudanças internas não deveriam ser requisitadas para conectá-las à Internet;
- As comunicações seriam na base do melhor esforço. Se um pacote não chegasse ao seu destino final, ele seria retransmitido da fonte;
- Caixas pretas seriam usadas para conectar as redes. Mais tarde elas seriam chamadas *gateways* e roteadores. As *gateways* não teriam informações sobre os fluxos de pacotes. Isso assegurou que elas se mantivessem simples, evitando adaptações complicadas e recuperações de erros;
- Não haveria controlo global ao nível operacional.

Outros itens avaliados foram os seguintes:

- Algoritmos para prevenir perda de pacotes de comunicações desabilitados, capacitando-os a serem retransmitidos da fonte;
- Provimento de “pipelining” de servidor a servidor, de forma que múltiplos pacotes pudessem ser roteados da fonte ao destino à vontade dos servidores participantes, se redes intermediárias o permitissem;
- Funções de *gateway* (porta de entrada/saída) para encaminhar os



pacotes apropriada-mente. Isso incluiria cabeçalhos de IP para roteamento, *interfaces* dirigidos, quebra de pacotes em segmentos menores (caso necessário), etc;

- A necessidade de verificação ponto a ponto, recuperação dos pacotes de fragmentos e detecção de duplicados;
- A necessidade do endereçamento global;
- Técnicas de controlo de fluxo servidor a servidor;
- *Interfaces* com vários sistemas operativos;
- Eficiência da implementação e *performance* entre as redes, etc.

Kahn começou a trabalhar na série orientada para as comunicações dos princípios do sistema operativo, enquanto na BBN, documentavam-se alguns dos seus pensamentos num memorando interno chamado “Princípios de Comunicações para Sistemas Operativos”. Neste ponto, ele percebeu que seria necessário apreender e desenvolver os detalhes da implementação de cada sistema operativo, para ter a possibilidade de embutir neles novos protocolos de uma forma eficiente. Assim, na primavera de 1973, depois de começar o projecto “internetting”, Kahn chamou Vint Cerf (então a trabalhar em Stanford) para trabalhar com ele no desenho detalhado do protocolo. Cerf tinha-se envolvido intimamente com o desenho e desenvolvimento do NCP original e já tinha conhecimentos em *interfacing* com os sistemas operativos existentes. A abordagem arquitectónica para

a comunicação de Kahn e a experiência em NCP de Cerf possibilitaram a construção do que se tornou o TCP/IP.

O trabalho de Kahn e Cerf foi altamente produtivo e a primeira versão escrita da teoria resultante foi distribuída numa reunião especial do International Network Working Group (INWG), que tinha sido definido numa conferência da *Sussex University*⁷, em Setembro de 1973. Cerf tinha sido convidado para dirigir este grupo e usou a ocasião para realizar o encontro do INWG. Algumas teses básicas surgiram da colaboração entre Kahn e Cerf:

- A comunicação entre dois processos deveria consistir numa longa corrente de *bytes* (que eles chamaram de *octets*). A posição de qualquer *octet*



⁷ <http://www.sussex.ac.uk/>



na corrente seria usada para identificá-lo;

- O controlo do fluxo seria feito usando janelas e correções e *acks*. O destino poderia seleccionar quando seria efectuado o reconhecimento e cada *ack* retornado seria cumulativo para todos os pacotes recebidos;
- Foi deixado em aberto como a fonte e o destino iriam concordar nos parâmetros das janelas a serem usadas;
- Apesar da Ethernet (sistema de redes que transporta sinais (*bits*) para todos os microcomputadores em rede) estar em desenvolvimento na Xerox PARC, naquela época, a proliferação de LANs (redes locais) não era algo previsível, muito menos a proliferação de PCs (computadores pessoais) e estações de trabalho. O modelo original foi de redes nacionais como a ARPANET, pensando-se ainda que, mesmo assim, não existiriam muitas daquele tipo num curto espaço de tempo. Foi usado um IP de 32 *bits*, dos quais os primeiros 8 *bits* indicavam a rede e os restantes 24 *bits* designavam o servidor na rede. Esta hipótese de que 256 redes seriam suficientes para o futuro próximo passou, necessariamente, a ser reconsiderada quando as LANs começaram a aparecer, no final da década de 1970.

O trabalho original de Cerf e Kahn sobre a Internet descreveu um protocolo chamado TCP, que provia todo o transporte e serviços de encaminhamento na Internet. Kahn queria que o protocolo suportasse uma série de serviços de transporte, desde a entrega sequenciada de dados totalmente confiável (modelo de circuito virtual) até o serviço de *datagram*, onde a aplicação fazia uso direto do serviço básico de rede, o que poderia implicar em pacotes ocasionalmente perdidos, corrompidos ou reordenados.

Entretanto, o esforço inicial para implementar TCP resultou numa versão que somente permitiu circuitos virtuais. O modelo funcionou bem para transferência de arquivos e aplicações remotas, mas alguns dos trabalhos em aplicações avançadas como pacotes de voz mostraram que, em alguns casos, a perda de pacotes deveria ser corrigida pela aplicação e não pelo protocolo TCP. Isso levou a uma reorganização do TCP original em dois protocolos: o IP que seria o responsável pelo endereçamento e roteamento dos pacotes individuais e o TCP em separado, que se seria responsável pelo controle do fluxo e a recuperação de pacotes perdidos. Para as aplicações que não necessitavam dos serviços do TCP, existiria uma alternativa chamada User Datagram Protocol (UDP) que foi adicionada para disponibilizar o acesso directo ao serviço básico de IP.

A grande motivação inicial para a ARPANET e para a Internet foi a partilha de recursos. A conexão das duas redes foi muito mais económica do que a duplicação de caros computadores. Entretanto, enquanto a transferência de arquivos e o *login* remoto (Telnet) foram aplicações muito importantes, o correio electrónico teve o impacto mais significativo das inovações daquela época. O correio electrónico ou *e-mail* criou um novo modelo no qual as pessoas poderiam comunicar e mudou a natureza da comunicação em geral, primeiro na construção da própria Internet e mais tarde na sua utilização por toda a sociedade em geral.

Outras aplicações foram propostas na fase inicial da Internet, incluindo comunicação de voz (precursora da telefonia via Internet), vários modelos de partilha de arquivos e discos, e os primeiros programas que mostraram o conceito de agentes (e vírus..). Um conceito-chave da Internet é que ela não é desenhada para apenas uma aplicação, mas é uma infra-estrutura



genérica na qual novas aplicações podem ser concebidas e implementadas, como aconteceu com a *World Wide Web*. Foi e é a natureza do serviço disponibilizado pelos protocolos TCP e IP que tornam isto possível.

O TESTE DAS IDEIAS

DARPA fez três contractos, com Stanford (Cerf), BBN (Ray Tomlinson) e UCL (Peter Kirstein), com o objectivo de implementarem o TCP/IP (que foi simplesmente chamado TCP no trabalho de Cerf/Kahn, mas que continha ambos os componentes). A equipa de Stanford, liderada por Cerf, produziu uma detalhada especificação e, num ano, conseguiram três implementações independentes de TCP que poderiam operar em conjunto. Este foi o começo de uma longa experiência de desenvolvimento a fim de evoluir e amadurecer os conceitos e a tecnologia da Internet. Começando com as três primeiras redes (ARPANET, Packet Radio e Packet Satellite), o ambiente experimental cresceu para incorporar qualquer forma de rede e qualquer grande comunidade de pesquisa e desenvolvimento.

As primeiras implementações de TCP foram feitas por sistemas como Tenex e TOPS 20. Quando os microcomputadores apareceram, alguns investigadores acharam que o TCP era muito complexo “correr” neles. David Clark e o seu grupo de pesquisa, no MIT, trabalharam para demonstrar que poderia haver uma simples e compacta implementação de TCP. Eles produziram esta implementação, primeiro para o Xerox Alto (a primeira estação de trabalho pessoal desenvolvida em Xerox PARC) e depois para o IBM PC.

Em 1976, Kleinrock publicou o primeiro livro sobre a ARPANET,

dando ênfase à complexidade dos protocolos e às dificuldades que eles introduziam. Este livro foi importante na divulgação da ideia de que as redes eram fundamentais nas trocas de pacotes, e informação para uma grande comunidade.

O desenvolvimento generalizado de LANs, PCs e estações de trabalho na década de 80 permitiu a expansão da Internet. A tecnologia Ethernet, desenvolvida por Bob Metcalfe, em 1973, na Xerox PARC, passaria a ser a tecnologia de rede dominante na Internet e nos PCs. A mudança entre poucas redes com pequeno número de servidores (o modelo original ARPANET) e muitas redes resultou num número de novos conceitos e mudanças na tecnologia básica.

Isso obrigou à definição de três classes de rede (A, B e C) para acomodar o alcance das redes. A classe A passou a representar redes de grande escala nacional (pequeno número de redes com grande número de servidores). A classe B passou a representar redes de escala regional. E a classe C passou a representar redes locais (grande número de redes com relativamente poucos servidores).



Uma grande mudança ocorreu como resultado do aumento da escala da Internet e dos assuntos a ela associados. Para facilitar o uso da rede, foram atribuídos nomes a servidores para que não fosse necessário lembrar endereços numéricos. Originalmente, o número de servidores foi limitado e, portanto, foi possível manter uma tabela única de todos os servidores e seus nomes e endereços. A mudança para o grande número de redes independentemente geridas (por exemplo, LANs) significou o fim da tabela única de servidores, e o *Domain Name System* (DNS) foi inventado por Paul Mockapetris, da USC/ISI. O DNS permitiu a

de roteamento com um *Interior Gateway Protocol* (IGP), usado dentro de cada região da Internet e um *Exterior Gateway Project* (EGP), usado para ligar as regiões dispersas. Este desenho permitiu que diferentes regiões usassem diferentes IGPs, com uma rápida configuração, robustez e escala. Não apenas o algoritmo de roteamento mas também o tamanho das tabelas de endereçamento acentuaram a capacidade dos roteamentos. Surgiram novas abordagens para agregação de endereços, em particular roteamento entre domínios sem classe (CIDR), que foram introduzidas para controlar o tamanho das tabelas de roteamento.



Um dos maiores desafios foi como migrar as mudanças para o *software*, particularmente o *software* do servidor. DARPA dava suporte à UC Berkeley para investigar modificações para o sistema operacional *Unix*⁸, inclusive incorporando o TCP/IP desenvolvido em BBN. Apesar de Berkeley ter mais tarde reescrito o código para torná-lo mais adequado ao sistema

existência de um mecanismo escalável e distribuído para resolver nomes de servidores hierárquicos (por exemplo, www.acm.org) num endereço de Internet.

O crescimento da Internet também desafiou a capacidade dos roteamentos. Originalmente existiu um único algoritmo distribuído para roteamento, que foi implementado uniformemente por todos os roteadores na Internet. Quando “explodiu” o número de redes na Internet, o desenho inicial de roteamento não era suficiente, este foi substituído por um modelo hierárquico

Unix, a incorporação do TCP/IP no Unix BSD foi crítica para a implementação rápida dos protocolos na comunidade de investigadores. Muitos investigadores da ciência da computação já haviam começado a usar Unix BSD no seu dia-a-dia e a estratégia de incorporar protocolos de Internet no sistema operativo foi um dos elementos-chave para o sucesso da Internet.

Um dos mais interessantes desafios foi a transição do protocolo de servidor da ARPANET de NCP para TCP/IP, em Janeiro de 1983. Foi uma transição imediata,

⁸ http://vertigo.hsr.rutgers.edu/ug/unix_history.html



requisitando todos os servidores em conversão simultânea. A transição foi, cuidadosamente, planeada pela comunidade, anos antes, e foi muito fácil no dia em que realmente aconteceu (mas teve como consequência a distribuição de “buttons” dizendo “Eu sobrevivi à transição para o TCP/IP”).

Em 1985, a Internet já estava bem implementada como uma larga comunidade de suporte de investigadores e programadores e começava a ser usada por outras comunidades para comunicações diárias através do computador. O correio electrónico já estava a ser usado por muitas comunidades, com sistemas diferentes, mas a interconexão entre os diferentes sistemas de correio foi demonstrando a utilidade de comunicação electrónica entre as pessoas e as comunidades.

A TRANSIÇÃO PARA A INFRA-ESTRUTURA ABERTA

Ao mesmo tempo em que a tecnologia Internet estava a ser experimentalmente validada e largamente utilizada por um conjunto de investigadores da ciência da computação, outras redes e tecnologias de rede estavam a ser criadas. A utilidade das redes computadorizadas - especialmente o correio electrónico - demonstrada pela DARPA e pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos, foi sendo implementado por outras instituições, e, ainda na década de 1970, redes estruturadas começaram a aparecer em vários locais, desde que dispusessem de fundos e recursos para isso. O Departamento de Energia dos Estados Unidos estabeleceu a MFENet para os seus investigadores em energia de fusão

magnética e a HEPNet para o grupo de física de alta energia. Os físicos da [NASA](http://www.nasa.gov/)⁹ seguiram com a SPAN, Rick Adrion, David Farber e Larry Landweber fundaram a CSNET para a comunidade académica e industrial da Ciência da Computação com um subsídio inicial da [NSF-National Science Foundation](http://www.nsf.gov/)¹⁰. A livre disseminação do sistema operativo Unix na AT&T resultou na USENET, baseada no protocolo de comunicação UUCP incluído no Unix, em 1981, Ira Fuchs e Greydon Freeman projetaram a BITNET, que ligou os computadores académicos num paradigma do tipo “correio electrónico como imagens de cartão”.

Com a excepção da BITNET e da USENET, estas primeiras redes (incluindo a ARPANET) tinham sido construídas para um objetivo específico, isto é, elas foram criadas para, e largamente restrictas a, comunidades fechadas de académicos. Havia pouca “pressão” para que as redes individuais fossem compatíveis e, na verdade, elas não o eram. Mais ainda, tecnologias alternativas estavam a ser procuradas pelo segmento comercial, incluindo XNS da [Xerox](http://www.xerox.com/)¹¹, DECNet e SNA da [IBM](http://www.ibm.com/)¹². A inglesa JANET (1984) e a U.S. NSFNET (1985) desenvolveram programas explicitamente com o intuito de servirem a comunidade educativa, não importando a área do conhecimento ou a localização geográfica.

Em 1985, Dennis Jennings passou um ano na NSF, liderando o programa da NSFNET. Ele trabalhou com a comunidade científica para ajudar a NSF a tomar uma decisão crítica: se o TCP/IP iria ser implementado no programa da NSFNET ou não. Quando Steve Wolff chegou à NSFNET, em 1986, ele reconheceu a necessidade de uma infra-estrutura de rede maior para suportar as comunidades académicas e de pesquisa,

⁹ <http://www.nasa.gov/>

¹⁰ <http://www.nsf.gov/>

¹¹ <http://www.xerox.com/>

¹² <http://www.ibm.com/>



além da necessidade de desenvolver uma estratégia para estabelecer esta infraestrutura, independentemente dos recursos federais. Políticas e estratégias foram adotadas para atingir este fim.

NSF também decidiu suportar a infraestrutura organizacional da Internet da DARPA já existente, hierarquicamente estruturada pelo, então, Internet Activities Board (IAB). A declaração pública desta opção foi da autoria conjunta do grupo de Engenharia e Arquitetura da Internet da IAB e do grupo de Assessoria Técnica de Rede da NSF através do RFC 985 - *Requirements for Internet Gateways*, que formalmente assegurou a interoperabilidade entre DARPA e NSF.

O PAPEL DA DOCUMENTAÇÃO

A principal causa do rápido crescimento da Internet tem sido o livre e aberto acesso aos documentos básicos, especialmente as especificações dos protocolos.

Os inícios da ARPANET e da Internet, na comunidade académica de pesquisa, promoveu a tradição académica da publicação de ideias e seus consequentes resultados. Entretanto, o ciclo normal da publicação académica tradicional era formal e muito lento para a dinâmica de troca de ideias na criação das redes. Em 1969, um passo importante foi tomado por S. Crocker, então na UCLA, estabelecendo uma série de notas relativas a "Request for Comments" (RFC, ou, traduzindo, Solicitação de Comentários). Estas notas ou memorandos seriam uma forma rápida de distribuição de observações na partilha de ideias com outros investigadores. No início, os RFCs eram impressos e distribuídos pelo correio tradicional. Quando o File Transfer Protocol (FTP, protocolo de transferência de arquivos) começou a ser usado, os RFCs

tornaram-se arquivos *online* acessíveis via FTP. Actualmente, os RFCs¹³ são facilmente consultados via *web* em centenas de *sites*. O SRI- Stanford Research Institute, no papel de Centro de Informação de Redes, manteve os diretórios *online*. Jon Postel ainda é o principal editor dos RFCs, bem como o responsável pela administração centralizada do número de protocolos.

O efeito dos RFCs foi criar um círculo positivo de retornos, com ideias e propostas apresentadas num RFC gerando outro RFC com mais ideias, e daí por diante. Quando algum consenso (ou pelo menos uma série consistente de idéias) era atingido, um documento com as novas especificações era então preparado. Estas especificações seriam usadas como base para implementações pelas várias equipas de pesquisa.

Com o tempo, os RFCs tornaram-se mais focados nos padrões de protocolo (as especificações oficiais), apesar de ainda existirem RFCs informativos que descrevem abordagens alternativas ou disponibilizam informações antecedentes sobre protocolos e engenharia. Os RFCs são, agora, vistos como documentos de registo nas comunidades de engenharia e padrões da Internet. O acesso aberto aos RFCs promove o crescimento da Internet porque permite que especificações reais sejam usadas como exemplos em grupos universitários e por empresas, desenvolvendo novos sistemas.

O correio electrónico tem sido essencial em todas as áreas da Internet, e especialmente no desenvolvimento das especificações dos protocolos, padrões técnicos e engenharia da Internet. Depois que o *e-mail* ou correio electrónico começou a ser utilizado, o padrão de autoria mudou - os RFCs passaram a ser

¹³ <http://www.ietf.org/rfc.html>



apresentados por co-autores com uma visão comum, independentemente das suas localizações.

O uso de listas de discussão especializadas tem sido usado no desenvolvimento das especificações de protocolos e continua a ser uma ferramenta importante. O IETF tem agora mais de 75 grupos de trabalho, cada um trabalhando num aspecto diferente da engenharia da Internet. Cada um desses grupos tem uma lista de discussão para trocar ideias sobre documentos em desenvolvimento. Quando o consenso é atingido num rascunho, o documento é então distribuído como um RFC.

Como o rápido crescimento da Internet, foi acelerado o acesso à partilha de informações, sem dúvida que o primeiro papel da rede foi permitir a partilha da informação sobre seu próprio desenho da rede em si, com a ajuda inestimável dos RFC. Este método único para a evolução de novas capacidades da rede continuará a ser crítico na evolução futura da Internet.

A COMERCIALIZAÇÃO DA TECNOLOGIA

A comercialização da Internet envolveu o desenvolvimento de serviços privados e competitivos, mas também produtos, comerciais implementando a tecnologia Internet. Nos anos 80, dezenas de empresas incorporaram o TCP/IP nos seus produtos porque constataram a potencialidade de existirem compradores para aquele modelo de rede. Infelizmente, eles não tiveram informação suficiente sobre como a tecnologia trabalhava e como os clientes planeavam usá-la. Muitos viram-na

como um *add-on* que deveria ser adicionado às suas soluções proprietárias de redes: SNA, DECNet, Netware, MetBios. O Departamento de Defesa americano tinha autorizado o uso de TCP/IP em muitas das suas compras, mas tinha dado pouca orientação aos seus Fornecedores em relação a como construir produtos TCP/IP de utilidade.

Em 1985, devido à falta de informação e à falta de apropriada formação, Dan Lynch e o IAB realizaram um *workshop* para “todos” os vendedores e empreendedores, a fim de que eles pudessem aprender como o TCP/IP funcionava e que problemas é que ainda tinha. Os conferencistas vieram na sua maioria da comunidade de pesquisa da DARPA, que tinha desenvolvido os protocolos e os usava diariamente. Cerca de duzentos e cinquenta representantes de vendedores e empresas ouviram cinquenta intervenções de investigadores. Os resultados foram um conjunto de surpresas para ambos os lados: os vendedores ficaram impressionados em como os investigadores estavam tão abertos sobre a partilha da informação de como as coisas funcionavam, e os investigadores ficaram satisfeitos em ouvir de forma directa os novos problemas que existiam na implementação da tecnologia e que eles não tinham



considerado mas que estavam a ser descobertos pelos industriais. Desta forma, foi estabelecida uma saudável discussão bilateral, discussão esta que tem durado por mais de duas décadas.

Depois de dois anos de conferências, tutoriais, encontros e *workshops*, um evento especial foi organizado e para o qual foram convidados os fabricantes de produtos que utilizavam o TCP/IP. Em Setembro de 1988, o primeiro Interop Trade Show foi realizado, cinquenta empresas expuseram os seus produtos e cerca de cinco mil engenheiros, de empresas consideradas clientes potenciais, foram ao *trade show* para ver se tudo funcionava como prometido. E funcionou! Porque os fabricantes trabalharam correctamente para assegurar que os produtos de todos operariam com todos os outros produtos, mesmo aqueles da sua concorrência. O *Interop*¹⁴ Trade Show teve imenso sucesso e tem mantido o seu interesse desde então. Actualmente é realizado anualmente em sete locais pelo mundo, com uma audiência de quase duzentas e cinquenta mil pessoas que pretendem aprender e conhecer os últimos produtos lançados pela indústria e discutir a mais recente tecnologia da interoperabilidade.

Paralelamente aos esforços de comercialização que foram salientados, os industriais começaram a participar nos encontros do IETF, realizados três ou quatro vezes por ano, a fim de discutirem novas ideias para extensões do TCP/IP *protocol suite*.

A gestão da rede é um exemplo da interacção entre a comunidade de investigação e a comunidade industrial. No começo da Internet, o interesse era definir e implementar protocolos que atingiam a interoperabilidade. Quando a rede cresceu,

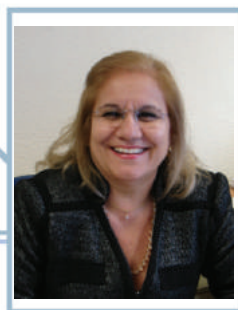
ficou claro que procedimentos específicos usados para gerir a rede não serviriam. A configuração manual de tabelas foi substituída pela distribuição de algoritmos automatizados e foram criadas ferramentas mais sofisticadas, para colmatar falhas. Em 1987, ficou também claro que seria necessário um protocolo que permitisse que os elementos da rede, como roteadores, fossem remotamente administrados com uniformidade. Vários protocolos foram então propostos, incluindo o SNMP - *Simple Network Management Protocol*, o HEMS (um *design* mais complexo originário da comunidade académica) e o CMIP (da OSI). Uma série de encontros levou à decisão de que o HEMS seria desactivado como candidato, mas o trabalho no SNMP e no CMIP prosseguiria, com a ideia de que o SNMP poderia ser uma solução de curto prazo e o CMIP uma solução de mais longo prazo. O mercado iria escolher o que achasse mais adequado. O SNMP é, agora, usado, quase universalmente, como um administrador de rede.

A Internet, agora, tornou-se quase uma “commodity” e muita atenção tem sido dada, recentemente, ao uso da sua estrutura global de informação para suportar outros serviços comerciais. Isto tem sido, tremendamente, acelerado pela rápida adopção dos *browsers* e da tecnologia *Web*, permitindo aos utilizadores aceder a informação “linkada” em qualquer lugar do globo.

Estão, actualmente, em desenvolvimento novas tecnologias para o melhoramento da actual estrutura base da Internet, como, por exemplo, o IPv6, ou a investigação sobre novas estruturas de redes com o objectivo de substituir a actual, como é o caso das Redes Neurais, ou as Redes e Servidores baseados na física quântica. ▴

¹⁴ <http://www.zdevents.com/interop/>





WANT2LEARN: UM MODELO DE APRENDIZAGEM ONLINE

ABSTRACT

Want2Learn: a model of online learning

One of the objectives of this communication is to disseminate the blending learning training programme Want2Learn, built and tested in an international partnership of six countries: Denmark, England, Sweden, Greece, Hungary and Portugal, within the Leonardo da Vinci Programme and available on the website <http://www.sthelens.ac.uk/want2learn/>

The use of online systems for learning management and collaborative work, allows leveraging diversified forms of teaching and learning, identifying pathways for training, anywhere anytime, facilitating a more formative evaluation, thus helping to promote lifelong learning (LLL).

Want2Learn is based on this paradigm, since the development of a blended learning modules and communication tools to promote understanding of organisational culture and use of intercultural competences and diversity, along with development of the capacity of individual workers and managers to successfully cope with a variety of common challenges and dilemmas of today's (inter)cultural society.

Key-Words: *blending learning training programme; organisational culture; intercultural competences; diversity*

OBJECTIVOS

Com esta comunicação, pretendo, em primeiro lugar, divulgar o programa de formação interactiva **Want2Learn** construído e testado numa parceria internacional de seis países, Dinamarca, Inglaterra, Suécia, Grécia, Hungria e Portugal, no âmbito do Programa Leonardo da Vinci e disponível no *website* de disseminação <http://www.sthelens.ac.uk/want2learn>.

Neste ano em que se comemora o ano Europeu para a Criatividade e a Inovação através da Educação e da Cultura, pretendo, em segundo lugar, regressar à reflexão e debate sobre a investigação em didáctica associada aos novos ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa em rede e à construção de materiais com recurso a tecnologias digitais interactivas.

DESCRIÇÃO DO PROJECTO

A utilização de sistemas *online* de gestão de aprendizagem e de trabalho colaborativo permite potenciar formas diversificadas de ensinar e de aprender, individualizar percursos de formação, *anywhere* e *anytime*, facilitar uma avaliação mais formativa, contribuindo, assim, para promover a aprendizagem ao longo da vida (ALV).

O **Want2Learn** assenta neste paradigma, na medida em que o desenvolvimento de módulos em *blended*



learning (b-learning) e de ferramentas de comunicação facilitam a compreensão da cultura organizacional e o uso de competências interculturais e diversidade, bem como o desenvolvimento da capacidade individual dos trabalhadores e dos gestores para enfrentarem com sucesso uma variedade de desafios e dilemas (inter)culturais típicos da sociedade global de hoje.

O programa de formação **Want2Learn** é não só um programa de desenvolvimento, como também uma ferramenta funcional. É uma ferramenta estratégica porque promove, por um lado, a compreensão da cultura organizacional e, por outro, identifica e descobre potenciais recursos dos diversos colaboradores.

O **Want2Learn** foi construído tendo por base um enquadramento teórico que se centra na aprendizagem dos adultos, baseado nos princípios psicopedagógicos social-construtivistas, na negociação social do saber que é imprescindível, quando se trabalha colaborativamente, na autonomia da aprendizagem e no apoio ou orientação que é necessário proporcionar a quem está a aprender.

O trabalho colaborativo implica envolvimento mútuo dos participantes, num esforço coordenado, com vista à resolução de um problema. O poder de decisão e de atribuição de funções cabe aos participantes, desempenhando o professor/formador o papel de facilitador ou orientador, logo, é uma estratégia mais centrada no aluno.

Foi levada em consideração a dificuldade que os adultos, muitas vezes, têm em se deslocarem a uma determinada hora para um determinado local, tendo-se optado por uma formação que combina formação presencial com formação *online* - formação em *blended-learning*. A

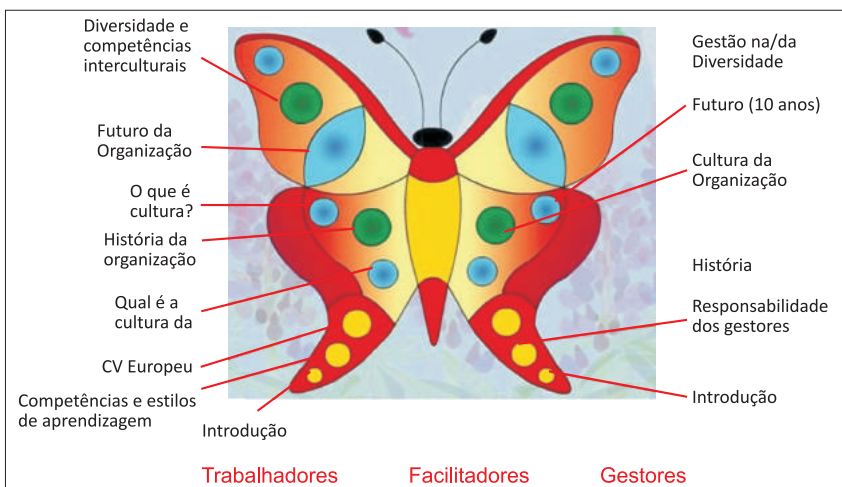
primeira sessão (apresentação do curso aos formandos e o modo de funcionamento do programa **Want2Learn**) e a última sessão (apresentação e avaliação dos projectos e balanço final do curso) são presenciais. O número de sessões presenciais pode variar conforme as necessidades individuais dos formandos e nível de autonomia. Este programa de formação *b-learning* exige, por isso, um facilitador que apoie os formandos através de meios mais tradicionais, bem como através de métodos característicos de formação *online*.

A flexibilidade de espaço e de tempo é, nos dias de hoje, uma variável de grande importância na escolha do ambiente onde vai decorrer o processo de aprendizagem. A possibilidade de aprender a um ritmo próprio, sem precisar de para tal estar num determinado local e num determinado horário (*anytime e anywhere*), assente nas Tecnologias de Informação e Comunicação, da Web 2.0, coaduna-se com as necessidades actuais de aprendizagem e de formação provocadas pela globalização. Para Figueiredo (2000), a aprendizagem do futuro “ irá basear-se nos *contextos* que soubermos criar para dar vivência aos *conteúdos*. A questão está em perceber de que forma este novo *contexto*” permite o desenvolvimento de uma comunidade de aprendizagem, como também a construção do conhecimento individual.

INTERFACE DO PROGRAMA

Para representar o “*interface*” do programa de Want2Learn foi seleccionada uma borboleta. A sua estilização permitiu definir o lado direito da imagem da borboleta como área dos gestores, o lado esquerdo da borboleta como a área dos trabalhadores/colaboradores e o meio da borboleta, a área do facilitador.





O lado esquerdo da borboleta contém o material para os trabalhadores/colaboradores e está dividida em três secções. A secção I (fundo da borboleta) - **Quem sou eu?**, contém (i) introdução ao programa, (ii) competências e estilos de aprendizagem, (iii) como criar um Curriculum Vitae Europeu. A secção II (meio da borboleta) - **Cultura Organizacional**, interroga o trabalhador / colaborador sobre (i) a cultura da sua organização, (ii) história, (iii) o que é cultura. A secção III (topo da borboleta) - **Diversidade e Competências Interculturais**, trata do (i) futuro da organização, (ii) Diversidade e Competências Interculturais.

A parte central da borboleta contém o material para os **Facilitadores**. A secção I (fundo da borboleta) - **Introdução**. A secção II (meio da borboleta) - **Como formar online** e a secção III (topo da borboleta) - **Diversidade**.

O lado esquerdo da borboleta contém o material para os gestores e está dividida também em três secções. A secção I (fundo da borboleta) - **Quem sou eu?**, contém (i) introdução ao programa, (ii) responsabilidades do gestor. A secção II (meio da borboleta) -

Cultura Organizacional, inclui a (i) história da organização, (ii) a cultura da organização e (iii) o futuro próximo da organização. A secção III (topo da borboleta) - **Diversidade e Competências Interculturais**, inclui a **Gestão da Diversidade**

TESTAGEM DO PROGRAMA WANT2LEARN EM PORTUGAL

Este programa foi testado, em Portugal, numa diversidade de instituições e de públicos-alvo: uma associação comercial e industrial que promove formação para adultos de baixas qualificações e um centro de formação de professores, uma escola secundária pública, uma escola profissional privada de nível secundário e uma empresa, com trabalhadores e gestores com altas qualificações.

A flexibilidade do programa possibilita adaptar a história e a cultura organizacional ao contexto de cada instituição e permite ao facilitador tomar as melhores decisões quanto às ferramentas de aprendizagem que melhor se adaptam ao nível educacional e profissional, ao estilo de aprendizagem, ao ritmo e às necessidades do trabalhador



ou gestor (mais presencial, individual ou em grupo, a distância, ...).

A avaliação dos resultados do projecto reconheceu, nesta ferramenta, uma boa estratégia para (i) divulgar a cultura organizacional da empresa/escola; (ii) integrar os novos trabalhadores na cultura da empresa/professores no projecto educativo de escola; (iii) para animar a reflexão, cada vez mais necessária, sobre a diversidade e as diferenças culturais na empresa/escola; (iv) para fazer um balanço de competências individuais (para mais informação consultar o *power-point de 13-14 September, 5th transnational meeting Bruxelles*, disponível no *website* de disseminação).

CONCLUSÕES

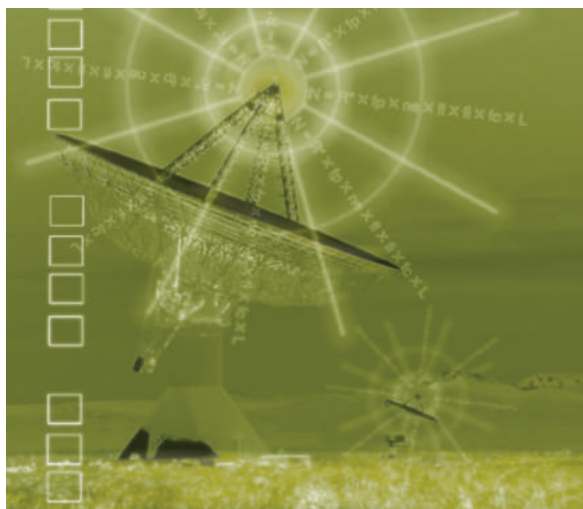
Este programa de aprendizagem inovador procura reconhecer, respeitar e conciliar a dinâmica de uma cultura organizacional com a mobilização das competências (saberes, preferências, talentos, potencial, criatividade, ...) de cada trabalhador numa organização, num mundo que, constantemente, se altera e desafia o modo tradicional de fazer as coisas, quer internamente, numa determinada empresa, quer externamente, na relação com os clientes e fornecedores.

E porquê? Porque as organizações funcionam e operam cada vez mais num mercado global e de mobilidade geográfica e profissional fazendo com que a força laboral se torne cada vez mais diversa e multicultural. Estes factos colocam novos desafios à compreensão da cultura, dos valores, das percepções, das

crenças e “*modo de fazer as coisas*” das empresas e dos próprios indivíduos.

Os desafios interculturais emergem de uma variedade de ambientes: (i) o local de trabalho torna-se cada vez mais multicultural; (ii) as organizações operam cada vez mais em mercados globais; (iii) os factores internos e externos exigem que as empresas se adaptem, se adequem e alterem a sua cultura organizacional, de modo a darem resposta às necessidades do mercado e exigências estratégicas; (iv) a necessidade crescente das empresas se harmonizarem quanto à diversidade dos seus trabalhadores/colaboradores; (iv) potenciar *backgrounds*, saberes, crenças, comportamentos e valores de pessoas diferentes para trabalharem em equipa e em cooperação.

Gerir e harmonizar valores culturais e aspectos relacionados com situações de diversidade são parâmetros competitivos numa organização moderna e global que se traduzem em alguns dos seguintes dilemas (in)terculturais: (i) até que ponto pode e deve a empresa abranger a diversidade e a diferença?; (ii) como respeitar e conciliar a diversidade de



cada trabalhador com a cultura da empresa/instituição?; (iii) existe uma cultura organizacional – ou é fragmentada e diversificada?; (iv) como gerir diferenças causadas por diferenças (valores) culturais?; (v) como gerir paradoxos entre a cultura da empresa e as necessidades e aspirações de cada trabalhador?; (vi) como reconhecer, respeitar e conciliar diferenças decorrentes da diversidade?; (vii) como usar o “*contar de histórias*” para descobrir uma cultura em mudança? (as histórias indirectamente revelam atitudes, mitos, crenças).

O desafio da globalização, da acelerada mudança tecnológica e organizacional e da mobilidade geográfica e profissional dos recursos humanos, obriga-nos a repensar os modelos e as abordagens “*tradicionais*” de formação profissional e a operacionalizar novas formas mais flexíveis de aprendizagem ao longo da vida (ALV).

ALV é uma estratégia para incentivar os trabalhadores/colaboradores a investirem mais no desenvolvimento da sua educação e formação, aumentando as suas competências e qualificações para promoverem a competitividade das instituições onde trabalham e melhorarem, assim, a sua empregabilidade.

É dentro deste conceito bidimensional que o programa interactivo **Want2Learn** deve ser compreendido, porque desenvolve módulos de aprendizagem que (i) combinam elementos de *e-learning* com processos de aprendizagem presencial, individual e grupal; (ii) incorporam estruturas, ferramentas e abordagens que permitem monitorizar e avaliar os resultados e os processos e os seus potenciais impactos no mercado global.

Em síntese, o programa de formação **Want2Learn** proporciona um ambiente facilitador de aprendizagem em contexto institucional/empresarial, desenvolve módulos em “*blended learning*” e ferramentas de comunicação que promovem a compreensão e o uso de competências interculturais e de diversidade, assim como a aprendizagem de novas culturas ao nível dos trabalhadores/colaboradores e gestores, tem um desenho facilmente adaptável a contextos institucionais/empresariais de geometria variável, por isso representa um contributo para o moderno conceito de ALV, já que combina as tradições humanas da inclusão social, da cidadania activa e do desenvolvimento pessoal, com a competitividade e empregabilidade. ▀

BIBLIOGRAFIA

UNESCO (2004). CHANGING TEACHING PRACTICES – USING CURRICULUM DIFFERENTIATION TO RESPOND TO STUDENTS’ DIVERSITY. PARIS.

REFERÊNCIAS WEBGRÁFICAS

[HTTP://WWW.HOWARDGARDNER.COM/](http://www.howardgardner.com/)

[HTTP://WWW.NEWHORIZONS.ORG/FUTURE/CREATING_THE_FUTURE/CRFUT_GARDNER.HTML](http://www.newhorizons.org/future/creating_the_future/crfut_gardner.html) [HTTP://WWW.THIRDWAWE-WEBSITES.COM/](http://www.thirdwave-websites.com/)

[HTTP://WWW.EC.EUROPA.EU/EDUCATION/POLICES/2010/DOC/BASICFRAME.PDF](http://www.ec.europa.eu/education/polices/2010/doc/basicframe.pdf)

[HTTP://WWW.INTELIENCIA-EMOCIONAL.ORG/](http://www.inteligencia-emocional.org/)

[HTTP://WWW.EUROPASS.CEDEFOP.EUROPA.EU/](http://www.europass.cedefop.europa.eu/)

[HTTP://WWW.VALUEBASEDMANAGEMENT.NET/METHODS_SCHEIN_THREE_LEVELS_CULTURE.HTML](http://www.valuebasedmanagement.net/methods_schein_three_levels_culture.html)

[HTTP://WWW.NELSONCONSULTING.CO.UK/ARTICLES/ORG-CULT](http://www.nelsonconsulting.co.uk/articles/org-cult)

[HTTP://WWW.CULTURE-AT-WORK.COM/ICEBERG.HTML](http://www.culture-at-work.com/iceberg.html)

[HTTP://HR.FHDA.EDU/DIVERSITY](http://hr.fhda.edu/diversity)

[HTTP://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/CULTURAL-DIVERSITY](http://en.wikipedia.org/wiki/Cultural-diversity)

[HTTP://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/SOCIAL-SKILLS#EXAMPLES](http://en.wikipedia.org/wiki/Social-skills#Examples)

[HTTP://WWW.TVTAFE.SA.EDU.AU/LINKUP/PERFORMANCE](http://www.tvtafe.sa.edu.au/linkup/performance)

[HTTP://SKYLLA.WZ-BERLIN.DE/PDF/2003/iii03-109.PDF](http://skylla.wz-berlin.de/pdf/2003/iii03-109.pdf)

[HTTP://SKYLLA.WZ-BERLIN.DE/PDF/2003/iii03-109.PDF](http://skylla.wz-berlin.de/pdf/2003/iii03-109.pdf)

“KEY COMPETENCIES AND PERFORMANCE LEVELS” IN “A STRATEGY FOR TEACHING INTERCULTURAL COMPETENCIES” PP.7-11; PP.30: PDF LINK





DR. NUNO MELO
DEPUTADO DO CDS/PP - ASSEMBLEIA
DA REPÚBLICA

SINAIS DOS TEMPOS

Vivemos na sociedade da informação. Literalmente.

Pessoas, empresas, partidos políticos, administração pública, todos, para o bem e para o mal.

A internet potenciou-a como não se suporia há muito pouco tempo atrás. E hoje é fonte de informação, partilha, instrumento de trabalho e de lazer.

O potencial é imenso. E todos os dias nos surpreendemos com o que a sua utilização possibilita e revela.

Num curtíssimo período de tempo, o que antes era expressão de excelência tecnológica, logo se torna dispositivo mais ou menos ultrapassado, quando não obsoleto.

E da capacidade de acompanhar a evolução e a mudança, também cada vez mais a possibilidade de sobreviver nas diferentes dimensões da vida das empresas e para além delas.

Já sentimos o definhamento da Web 1.0 e assistimos ao arranque da Web 2.0.



A rede social já revela uma nova dimensão, sendo expressão de comunicação com todos, de forma directa, através do Facebook, Twitter, Myspace, Hi5, blogue, ou sites mais ou menos institucionais.

Na política também, com a vantagem de permitir a passagem da mensagem sem filtro de opinião, ou recurso a mediadores, como dantes, quando quase tudo dependia da intermediação da comunicação social.

No diálogo da rede global, quebram-se todas as distâncias.

Mas como em tudo na vida, também há o outro lado.

Porque o que permite a partilha, também não é imune à devassa e à intrusão; o que espalha a mensagem, também potencia com facilidade a calúnia, a difamação ou o engano; O que agiliza processos de produção inteiros, também faz perder sentido a inúmeros postos de trabalho, com que há décadas nos habituáramos a conviver.

E as vantagens da máquina e da tecnologia - como noutros momentos de evolução decisiva que a história regista - poderão, se não houver sensatez, ter como custo de oportunidade a desumanização, que seguramente ninguém deseja.

Seja como for, corremos num caminho que já não permite retorto.

Saibamos aproveitar.

Porque vale a pena correr o risco. ▴



O TRATAMENTO DE DADOS PESSOAIS NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

No próximo dia 26 de Outubro, a legislação portuguesa sobre protecção de dados pessoais cumprirá 10 anos de existência¹. Porém, desde que foi publicada, tem sido recorrentemente apontada como uma das legislações mais incumpridas em Portugal, apesar das severas sanções que impõe².

Hoje em dia, o tema da protecção dos dados pessoais assumiu um especial protagonismo no palco internacional, sendo um dos tópicos do dia para a Comissão Europeia e para o Governo dos Estados Unidos da América, através da *Federal Trade Commission*. Consequentemente, também a nível nacional, já há algum tempo se tem vindo a notar um maior respeito por estas regras, hoje em dia, normalmente, incluídas na política de *Compliance* das empresas.

Embora se trate de uma matéria controversa, ainda assim se considera que o chamado Direito da Informática, *vg*, o conjunto de normas jurídicas aplicáveis à

Informática³, é um ramo do direito constituído, por um lado, por legislação “nova” e especificamente destinada à informática⁴ e, por outro lado, por todas as normas já existentes no ordenamento jurídico, pertencentes ao chamado direito comum ou direito privado, que lhe sejam aplicáveis.

A legislação relativa ao tratamento de dados pessoais⁵ é um destes últimos exemplos, na medida em que se apresenta como perfeitamente aplicável na sociedade da informação, maxime na internet, onde deve ser empregue na protecção da vida privada dos seus utilizadores.



¹ Lei n.º 67/98, de 26 de Outubro.

² As coimas ascendem a 29.927,87* e os crimes chegam a ser punidos com prisão até dois anos ou multa até 240 dias. Concomitantemente com estas sanções podem ainda ser aplicadas sanções acessórias tais como a publicidade da sentença ou a censura pública.

³ Não confundir com *Informática Jurídica*, que mais não é do que o conjunto de aplicações informáticas que podem contribuir para o melhor desempenho da ciência jurídica.

⁴ Como a legislação relativa ao comércio electrónico ou à factura electrónica.

⁵ Por tratamento de dados pessoais entende-se “qualquer operação ou conjunto de operações sobre dados pessoais, efectuadas com ou sem meios automatizados, tais como a recolha, o registo, a organização, a conservação, a adaptação ou alteração, a recuperação, a consulta, a utilização, a comunicação por transmissão, por difusão ou por qualquer outra forma de colocação à disposição, com comparação ou interconexão, bem como o bloqueio, apagamento ou destruição.”

É certo que a recolha de dados pessoais, tais como nome, morada, número de contribuinte, telefone ou *e-mail* e o seu subsequente armazenamento nos discos rígidos dos servidores se afigura indispensável para proceder à contratação de produtos e serviços, principalmente quando estas se concretizam através da internet. Isto sucede em quase todos os tipos de *sites* que, de alguma forma, sirvam de plataforma ao comércio electrónico e têm objectivos variados: desde permitir o acesso a uma área reservada, só acessível após *login*, ou apenas proceder à recolha de dados para posteriores contactos comerciais ou envio de *newsletters*.

No entanto, a Internet, devido às suas características, torna particularmente difícil o cumprimento da referida legislação, dada a facilidade com que terceiros não autorizados podem aceder a estas informações.

Assim, se do ponto de vista do utilizador, deve haver um cuidado acrescido quando fornece tais dados *online*, prevenindo o risco, por exemplo, de vir a ser alvo de correspondência não solicitada (*spam*), também do ponto de vista do prestador de serviços na internet, deve haver a preocupação de respeitar todos os condicionalismos que a lei de protecção de dados pessoais e a respectiva entidade de supervisão (CNPD)⁶ impõem, sob pena de virem a sofrer as cominações atrás referidas.

NOTIFICAÇÃO À CNPD

Vamos, de seguida, ver quais serão as principais precauções que as empresas prestadoras de serviços da sociedade da informação devem tomar, no âmbito da legislação sobre protecção de dados pessoais, em Portugal⁷.

Em primeiro lugar, importa proceder à “legalização” das bases de dados pessoais dos utilizadores junto da CNPD, mediante o preenchimento e submissão do formulário aplicável⁸ e o pagamento da respectiva taxa. Neste formulário, indicar-se-á, entre outras coisas, quem será o “Responsável pelo Tratamento dos Dados Pessoais”, ou seja, a entidade em concreto que determinará os fins do tratamento dos dados pessoais.

Esta legalização mais não é do que o cumprimento da obrigação legal de notificar a CNPD antes da realização de qualquer tratamento de dados pessoais⁹, sendo que é esta entidade quem determina se o tratamento de dados assim notificado carece de ser autorizado (o que acontece



⁶ Comissão Nacional de Protecção de Dados, www.cnpd.pt. A CNPD é a autoridade nacional que tem como atribuição controlar e fiscalizar o cumprimento das disposições legais e regulamentares em matéria de protecção de dados pessoais.

⁷ O presente texto não pretende ser um elenco exaustivo das exigências legais, mas tão só uma referência às medidas que nos parecem mais importantes nesta matéria.

⁸ Disponível para download em <http://www.cnpd.pt/bin/legal/forms.htm>.

⁹ Na definição de Tratamento de Dados Pessoais, inclui-se nomeadamente, as seguintes operações: a recolha, o registo, a organização, a conservação, a adaptação ou alteração, a recuperação, a consulta, a utilização, a comunicação por transmissão, por difusão ou por qualquer outra forma de colocação à disposição, com comparação ou interconexão, bem como o bloqueio, apagamento ou destruição.



caso esteja em causa determinada categoria de dados pessoais, nomeadamente dados sensíveis ou relativos ao crédito e solvabilidade dos seus titulares) ou se bastará o mero registo do tratamento.

A POLÍTICA DE PROTECÇÃO DE DADOS PESSOAIS

Em segundo lugar, deve ser implementada uma política de protecção de dados pessoais, ou política de privacidade, que deve ser do conhecimento do utilizador. Além de ser uma exigência legal, também do ponto de vista comercial é um importante trunfo, pois está provado que, com tal medida, se reforça substancialmente a confiança dos utilizadores na utilização dos serviços da sociedade da informação. Confiança essa que tem sido apontada como a chave para o sucesso do comércio electrónico.

A política de protecção de dados deve constar de uma nota informativa colocada na página inicial do *website*, à qual os utilizadores possam aceder facilmente e deve conter uma referência aos seguintes direitos e informações:

- **Direito de Informação:**
Deve-se indicar a identidade do responsável pelo tratamento dos dados recolhidos, as finalidades da recolha e os destinatários dos dados, bem como a forma de acesso aos mesmos;
- **Qualidade dos Dados:**
Deve-se assegurar que os dados serão objecto de um tratamento leal e lícito¹⁰; estes devem ser adequados, pertinentes e não excessivos relativa-

mente à finalidade para que foram recolhidos e não podem ser tratados de modo incompatível com tal finalidade;

- **Direito de Acesso:**
O utilizador deve poder obter a rectificação, o apagamento ou o bloqueio dos dados pessoais fornecidos;
- **Direito de Oposição:**
(i) o utilizador deve poder, mediante a invocação de justificação bastante, opor-se, em qualquer momento, a que os dados pessoais que lhe digam respeito sejam objecto de tratamento e (ii) também se deve poder opor à utilização dos dados pessoais fornecidos para a finalidade de *marketing*;
- **Direito à Segurança e Confidencialidade:**
Nos termos da lei actual, o responsável pelo tratamento deve assegurar que colocou em prática as medidas técnicas e organizativas adequadas para proteger os dados pessoais contra a destruição, acidental ou ilícita, a perda acidental, a alteração, a difusão ou o acesso não autorizados, nomeadamente quando o tratamento implicar a sua transmissão por rede, e contra qualquer outra forma de tratamento ilícito; estas medidas devem assegurar, atendendo aos conhecimentos técnicos disponíveis e aos custos resultantes da sua aplicação, um nível de segurança adequado em relação aos riscos que o tratamento apresenta e à natureza dos dados a proteger.

¹⁰ O tratamento é lícito se titular dos dados tiver dado de forma inequívoca o seu consentimento ou se o tratamento for necessário para: a) Execução de contrato ou contratos em que o titular dos dados seja parte ou de diligências prévias à formação do contrato ou declaração da vontade negocial efectuadas a seu pedido; b) Cumprimento de obrigação legal a que o responsável pelo tratamento esteja sujeito; c) Protecção de interesses vitais do titular dos dados, se este estiver física ou legalmente incapaz de dar o seu consentimento; d) Execução de uma missão de interesse público ou no exercício de autoridade pública em que esteja investido o responsável pelo tratamento ou um terceiro a quem os dados sejam comunicados; e) Prossecução de interesses legítimos do responsável pelo tratamento ou de terceiro a quem os dados sejam comunicados, desde que não devam prevalecer os interesses ou os direitos, liberdades e garantias do titular dos dados. (Artigo 6.º da Lei 67/98).



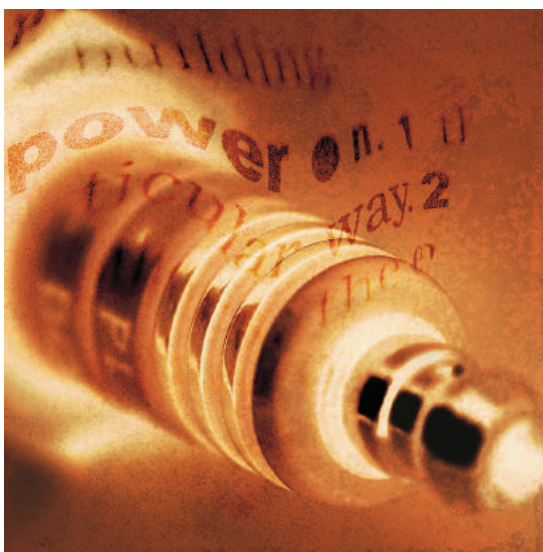
A RECOLHA DOS DADOS

Assim, deve ser dada especial atenção ao modo como se procede à recolha dos dados pessoais do utilizador, pelo que, sempre que haja um formulário de recolha de dados numa página na internet, deve surgir um campo informativo com o seguinte conteúdo, ou equivalente, através do qual:

- 1) Para além de obter o consentimento do titular para o tratamento dos seus dados, este seja informado que tais dados serão objecto de tratamento informático, quais as finalidades de tal tratamento e que serão respeitados todos os direitos referidos anteriormente, nomeadamente o direito de informação e de acesso aos dados;
- 2) Se preste informação sobre o carácter obrigatório ou facultativo das respostas ao formulário de recolha de dados, bem como as possíveis consequências de não responder;
- 3) Se identifique a entidade prestadora do serviço ou vendedora do produto em causa, em termos que permita ao respectivo utilizador exercer os seus direitos perante aquela.¹¹;
- 4) Se refira que os dados pessoais fornecidos são transmitidos em rede aberta (internet), podendo circular sem condições de segurança e, assim, correndo o risco de serem vistos e utilizados por terceiros não autorizados.¹²;

- 5) Caso os dados introduzidos se destinem à realização de acções de *marketing* ou de outras formas de publicitação de produtos ou serviços junto do utilizador, este deve ter a possibilidade de se opor à realização de tais acções, através da aposição de uma quadrícula que assegure tal direito de oposição;
- 6) Deve ficar claro se os dados fornecidos poderão ser comunicados a entidades terceiras e com que finalidades e deve ser facultado ao titular dos dados a possibilidade de se opor, sem despesas, a tal comunicação ou à utilização dos seus dados pessoais por entidades terceiras¹³.

Por outro lado, e no âmbito de uma medida específica para os serviços da sociedade da informação, o Grupo de Trabalho do artigo 29.^º¹⁴ considera que é



¹¹ Isto, aliás já decorre do próprio regime jurídico do comércio electrónico, quando este se refere à obrigatoriedade de disponibilização permanente de informações online relativas à identificação dos prestadores de serviços da sociedade da informação, conforme o Artigo 10.º do DL 7/2004, de 7 de Janeiro. ¹² Isto, aliás já decorre do próprio regime jurídico do comércio electrónico, quando este se refere à obrigatoriedade de disponibilização permanente de informações online relativas à identificação dos prestadores de serviços da sociedade da informação, conforme o Artigo 10.º do DL 7/2004, de 7 de Janeiro.

¹² Artigo 10.º n.º 4 da Lei 67/98.

¹³ Artigo 12.º, al. b) da Lei 67/98.

¹⁴ O chamado "Grupo do Artigo 29.º" é o Grupo de trabalho para a protecção das pessoas no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais previsto no artigo 29.º da Directiva n.º 95/46/CE e tem como função aconselhar a Comissão Europeia em matérias de protecção de dados pessoais.



essencial que os responsáveis pelo tratamento facultem os meios necessários para o exercício dos referidos direitos, por exemplo através de uma ferramenta *web* que proporcione aos utilizadores registados o acesso directo *online* aos respectivos dados pessoais e lhes permita oporem-se a determinados tratamentos de dados.

A RECOLHA INDIRECTA DE DADOS PESSOAIS

Até agora temos vindo a falar exclusivamente da recolha directa dos dados pessoais junto dos seus titulares, a qual é semelhante à recolha tradicional através de um formulário em papel, sendo que neste caso o formulário é virtual.

Porém, a forma mais problemática de recolha de dados pessoais na Internet não decorre da recolha directa de dados, mas, sim, da indirecta ou *invisível*, isto é, aquela que se processa sem que o utilizador titular dos dados tenha conhecimento de que os mesmos estão a ser consultados, armazenados, transmitidos ou tratados por qualquer outra forma.

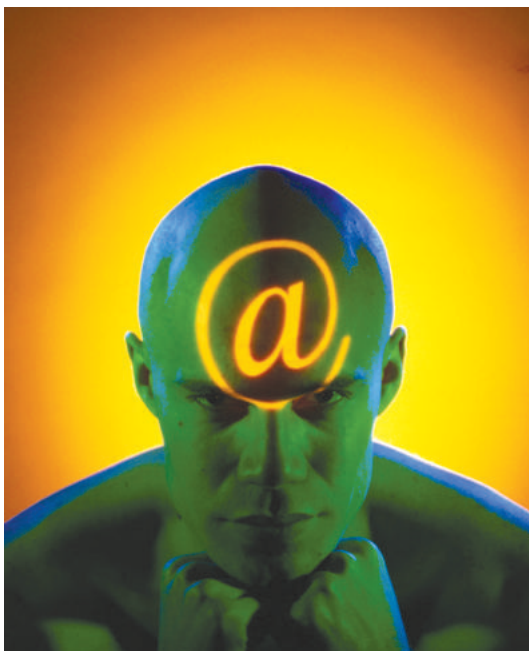
Se já no caso da recolha directa, é fácil perder o controlo sobre a informação pessoal veiculada *online*, então, no caso da recolha indirecta, tal controlo tem-se verificado quase impossível.

Normalmente, a recolha indirecta de dados incide sobre os dados de conexão à rede e funciona, principalmente, através da identificação do endereço IP (*Internet Protocol*)¹⁵ utilizado pelo utilizador de

determinado computador em determinado momento.

Através do IP, alguns prestadores de serviços na internet, nomeadamente os motores de busca, têm conseguido filtrar informação relativa aos utilizadores, tal como a relativa ao seu perfil de navegação virtual, tendo em vista a venda de tal informação a empresas que se dedicam a disponibilizar aos utilizadores os serviços ou produtos que geograficamente lhes estejam mais próximos ou que melhor se adaptem aos seus perfis de consumo.

A identificação do IP pode ser feita através dos ficheiros de registo (*log files*), que registam o endereço IP dos utilizadores em determinada página, e dos testemunhos de conexão *web* (ou ficheiros *cookie*¹⁶), cuja utilização permite reter informação sobre as páginas da internet visitadas pelo utilizador.



¹⁵ O IP não é mais do que uma série de números através dos quais se consegue identificar um determinado computador na internet.

¹⁶ Os cookies são ficheiros de texto que permitem aos sites armazenar pequenas quantidades de informação no computador do utilizador e assim registam todos os acessos que o utilizador realiza na internet, tais como as páginas visitadas e os tempos de tempo de conexão.



De acordo com o que foi referido atrás, este modo de recolha de dados deveria obedecer aos princípios de privacidade já referidos, nomeadamente quanto ao direito de informação e adequação a finalidades determinadas, mediante consentimento expreso do titular.

Porém, normalmente, tal não acontece, tornando impossível aos utilizadores exercerem os direitos que a lei lhes confere, o que representa uma ameaça à sua privacidade e pode originar situações de distinta gravidade: desde o incómodo spam até aos mais graves casos de roubo de identidade.

Na realidade, estes perigos já existiam na era pré internet, porém a facilidade com que agora podem ser cometidos, mediante o recurso às novas tecnologias, conferiu-lhes uma maior relevância.

O IP

Do exposto até agora resulta que o dado pessoal que é predominantemente recolhido ou “tratado”, numa recolha indirecta de dados, é o endereço IP.

Porém, a configuração do IP como um dado pessoal não tem sido pacífica, pelo menos para alguns. Nos últimos tempos, assistimos a um debate sobre este tema, quando o responsável pela congénere alemã da CNPD, *Peter Scharr*, defendeu perante o Parlamento Europeu que o número de IP, por ser em abstracto capaz de identificar um indivíduo, deve ser considerado um dado pessoal, uma vez que, na opinião do Grupo de Trabalho do artigo 29.^o a que Scharr também presidia até recentemente, na maior parte dos casos - incluindo aqueles em que há uma atribuição dinâmica do endereço IP -, os dados necessários estarão disponíveis para identificar o utilizador do endereço IP.

Isto porque, de acordo com a legislação comunitária, os dados são

considerados pessoais sempre que o responsável pelo seu tratamento, ou qualquer pessoa utilizando meios razoáveis, possa estabelecer uma ligação com a identidade do seu titular. No caso dos endereços IP, o fornecedor do serviço de acesso à internet (*ISP - Internet Service Provider*) é sempre capaz de estabelecer uma ligação entre a identidade do utilizador e esses mesmos endereços, tal como o poderão fazer outros, provavelmente, utilizando, por exemplo, registos disponíveis de endereços IP atribuídos ou utilizando outros meios técnicos. Assim, na medida em que se tem verificado que, de modo geral, os *sites* da internet atribuem uma identificação individual a um IP, gerando um nome de um indivíduo ou de uma companhia, conseguimos incluí-lo na definição referida.

Este Grupo de trabalho já havia considerado também que, a menos que o fornecedor de serviço de acesso à Internet “esteja em posição de distinguir com certeza absoluta que os dados correspondem a utilizadores que não podem ser identificados, terá de se tratar toda a informação IP como dados pessoais, por uma questão de precaução”.

Em sentido contrário, contrapõe-se que, muitas vezes, o IP não é suscetível de identificar um indivíduo, mas tão só a sua localização, nomeadamente quando se trata de um IP dinâmico ou de um computador utilizado por diversos utilizadores, tal como no caso de um cibercafé ou de empresas onde os computadores são usados por várias pessoas.

Esta foi a argumentação defendida por *Peter Fleischer*, porta-voz da Google em matéria de privacidade, quando argumentou recentemente perante o Parlamento Europeu que “*não há uma*



resposta preta ou branca: por vezes um endereço IP pode ser considerado dado pessoal e por vezes não, tal depende do seu contexto e do tipo de informação pessoal que o IP em concreto pode revelar”.

Porém, no seu último relatório, apresentado a 4 de Abril do corrente ano, o Grupo do Artigo 29.º reiterou a posição supra referida, segundo a qual, embora os endereços IP não sejam na maior parte dos casos directamente identificáveis, tal identificação pode ser efectuada por terceiros, junto dos fornecedores de acesso à Internet, pelo que em princípio o IP deve ser entendido como um dado pessoal.

Em Portugal, a CNPD ainda não adoptou qualquer posição oficial nesta matéria, porém é comumente aceite a configuração do IP como um dado pessoal, pelos mesmos motivos supra expostos, ou não fosse a legislação nacional¹⁷ decorrente da transposição da respectiva directiva comunitária¹⁸.

A congénere espanhola da CNPD, a “*Agencia Espanhola de Protecção de Dados*”¹⁹, através do parecer n.º 327/2003, veio também concluir, através de uma argumentação semelhante à utilizada pelo Grupo do artigo 29.º, que, de facto, o IP é um dado pessoal.

Ora, o facto de ter nascido a supra referida discussão, demonstra que, até recentemente, para as instâncias comunitárias, o endereço de IP não era considerado um dado pessoal, ou pelo menos tal questão era controversa, paradoxalmente, ao contrário do verificado em Espanha e Portugal, onde desde há muito tal questão se encontra encerrada.

IPv6

A atribuição ao IP da característica de dado pessoal sai reforçada pelo facto da nova versão do protocolo IP, o IPv6, poder aumentar os riscos de elaboração de perfis de actividades dos utilizadores na Internet. De facto, esta nova versão, apesar de apresentar muitas vantagens sobre a anterior, está a suscitar a preocupação do Grupo do artigo 29.º, pois foi concebida de forma tal que cada endereço IP pode ser em parte constituído por uma série única de números, funcionando como um identificador único global.

LOGISTEP

Por outro lado, merece reparo o recente caso da empresa suíça *Logistep* que recorrendo a endereços IP, identificava indivíduos que alegadamente se dedicavam à partilha de ficheiros em redes P2P. Tais informações eram depois facultadas aos detentores dos respectivos direitos de autor para que estes pudessem intentar as relevantes acções judiciais.

No início deste ano, e na sequência da tendência europeia de considerar o IP um dado pessoal, as autoridades suíças de protecção de dados ordenaram a esta empresa que deixasse de proceder à identificação dos IP, argumentando que tal iria contra a sua lei de protecção de dados.

Do mesmo modo, a sua congénere italiana, em matéria de protecção de dados, declarou que a *Logistep* agiu ilegalmente ao identificar, em Itália, utilizadores de P2P sem o seu consentimento e ordenou que esta apagasse todos os dados assim recolhidos.

¹⁷ Nos termos da lei portuguesa, por “*dados pessoais*” entende-se “qualquer informação, de qualquer natureza e independentemente do respectivo suporte, incluindo som e imagem, relativa a uma pessoa singular identificada ou identificável («titular dos dados»); é considerada identificável a pessoa que possa ser identificada directa ou indirectamente, designadamente por referência a um número de identificação ou a um ou mais elementos específicos da sua identidade física, fisiológica, psíquica, económica, cultural ou social”.

¹⁸ A Directiva 95/46/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de Outubro de 1995.

¹⁹ <https://www.agpd.es/>



OBRIGAÇÃO DE CONSERVAÇÃO PELO PRAZO DE UM ANO DOS DADOS GERADOS OU TRATADOS NO CONTEXTO DA OFERTA DE SERVIÇOS DE COMUNICAÇÕES ELECTRÓNICAS

Por último, referimos ainda que a recente Lei n.º 32/2008, de 17 de Julho²⁰, introduziu a obrigação dos fornecedores de serviços de comunicações electrónicas conservarem, pelo prazo de um ano, os dados gerados ou tratados no contexto da oferta de serviços de comunicações electrónicas, com o intuito de permitir a identificação dos intervenientes nas comunicações e o local onde estas foram realizadas, para fins de investigação, detecção e repressão de crimes graves.

De acordo com esta Lei, um dos dados que deve ser conservado é precisamente o *“endereço do protocolo IP, dinâmico ou estático, atribuído pelo fornecedor do serviço de acesso à Internet a uma comunicação”*.

CONCLUSÃO

Estas últimas três referências servem para demonstrar que, actualmente, poucas dúvidas persistem sobre a qualificação do IP como um dado pessoal digno de protecção legal, pelo que chegamos à conclusão que também na recolha camuflada, ou indirecta, deste tipo de dados, devem ser adoptados os procedimentos inicialmente referidos para a recolha directa.

Quando o utilizador de determinado serviço da Sociedade da Informação

fornecer os seus dados pessoais (IP) a um *website*, devem ser respeitados os direitos de acesso e, se necessário, correcção ou apagamento de tais dados. *“Para tanto, tal utilizador deve dispor de meios para poder provar a sua identidade perante o responsável pelo tratamento, registando-se, por exemplo, para acesso aos dados futuros e/ou mediante uma declaração do respectivo fornecedor de acesso à internet sobre a sua utilização no passado de um endereço IP específico relativamente ao qual é solicitado o acesso.”*²¹

Os utilizadores deverão também ser informados sobre qual a informação que é recolhida e as finalidades a que se destina. Por outro lado, também devem ser asseguradas medidas que garantam a segurança e confidencialidade dos endereços de IP²².

À semelhança do que se passa na recolha directa de dados, também os prestadores de serviços da sociedade da informação que, de algum modo, recolham indirectamente e armazenem os IP's dos utilizadores, deverão proceder à legalização da respectiva base de dados junto da respectiva autoridade de supervisão, e proceder a notificações à CNPD sempre que pretendem proceder a operações de comunicação, interconexão ou transmissão por qualquer meio desses dados.

Por último, como medida específica para os casos de recolha indirecta dos dados, refira-se que os utilizadores devem ainda ser informados sobre os *cookies* que podem ser colocado, no seu computador e sobre a forma como estes podem ser recusados ou apagados. ▲

²⁰ Que veio transpor para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/24/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Março.

²¹ Parecer 1/2008 do Grupo de Trabalho do Artigo 29.º Para a Protecção dos Dados.

²² Recordamos que, nos termos da lei actual, o responsável pelo tratamento deve “pôr em prática as medidas técnicas e organizativas adequadas para proteger os dados pessoais contra a destruição, acidental ou ilícita, a perda acidental, a alteração, a difusão ou o acesso não autorizados, nomeadamente quando o tratamento implicar a sua transmissão por rede, e contra qualquer outra forma de tratamento ilícito; estas medidas devem assegurar, atendendo aos conhecimentos técnicos disponíveis e aos custos resultantes da sua aplicação, um nível de segurança adequado em relação aos riscos que o tratamento apresenta e à natureza dos dados a proteger.”





APLICAÇÕES DA INTELIGÊNCIA

ARTIFICIAL E REDES SOCIAIS NA EDUCAÇÃO

O surgimento exponencial de sítios Web com mais funcionalidades e a interoperabilidade de serviços antevê uma revolução com a terceira geração de aplicações Web. Contudo, as escolas revelam dificuldades de adaptação a esta transformação tecnológica, sendo um desperdício de oportunidades para a transformação requerida e necessária.

Com as empresas a solicitarem quadros para funções muito especializadas, a dicotomia nas escolas para cumprir programas educativos e aproximar os jovens das necessidades empresariais clamam uma mudança nas práticas escolares. No entanto, as escolas e os agentes educativos são adversos à mudança e ao esforço que esta situação acarreta. As escolas, como organizações sociais, perante as dificuldades de utilização das tecnologias, agem, em muitos casos, com restrições ao seu uso, contrariando o que alguns estudos da OfCom [1] ou da Fundação MacArthur [2] recomendam. Alguns professores, contudo, vão utilizando, com os seus alunos, *Blogs*, *Wikis* e até a rede social *Ning*. Mas não há uma acção concertada para motivar e envolver activamente os alunos na criação de novas oportunidades de aprendizagem. Alguns casos de estudo publicados [3, 4] apontam para uma necessidade de sistemas de aprendizagem com integração de ferramentas *Web 2.0*, mas adaptados às exigências específicas das escolas.

APRENDIZAGEM PERSONALIZADA E ADAPTATIVA

A educação deve contemplar uma maior aproximação aos aprendentes, motivando-os e envolvendo-os activamente no processo de aquisição de métodos, processos e técnicas inovadoras que criem valor numa sociedade em transformação. Esta personalização da educação requer o diagnóstico dos estilos de aprendizagem, os ritmos de aprendizagem, e o recurso a momentos de avaliação formativa para corrigir os desvios cometidos pelos aprendizes durante o processo dinâmico de aprendizagem.

O(A) professor(a) passa a ser um tutor, mas necessita de ser suportado por um sistema inteligente de aprendizagem, durante a evolução do processo de aprendizagem.

AMBIENTES DE ENSINO INTERACTIVOS (ILE)

Os sistemas inteligentes de aprendizagem modificam a metodologia e redefinem as metas educativas, o que condiciona a actuação docente, pois estes sistemas requerem métodos distintos dos tradicionais como a aprendizagem cooperativa entre aprendizes, com o recurso à visualização e representação do conhecimento.

Aos ambientes de ensino interactivos estão associados a certos princípios:

- **Construção e não instrução:** o objectivo é explorar a possibilidade de os aprendizes poderem aprender mais efectivamente através da construção de seu próprio conhecimento;
- **O controle é do aprendiz** e não do tutor: a questão é dar mais liberdade para o estudante controlar as suas interacções no processo de aprendizagem. O tutor deve actuar como um guia, não como o único detentor do conhecimento e centrando o processo no aprendiz;
- **A individualização** é determinada pelo aprendiz e não pelo tutor:
 - **A personalização da informação é o resultado da interacção com o ambiente.** Esta responsabilidade pode estar também associada ao sistema, mas é o aprendiz que efectivamente controla a sua individualização;
- **O conhecimento adquirido** pelo aprendiz é resultado das interacções com o sistema e não apenas com o tutor. A informação adquirida é em função das escolhas e acções do utilizador no ambiente de ensino [5];
- **A interacção entre os aprendizes** é crucial para superarem os estados intermédios do processo de aprendizagem, numa atitude de apoio e reforço das aprendizagens individuais;
- **O sistema deve aconselhar** o aprendiz a realizar tarefas específicas, mas personalizando os estados

intermédios do processo de aprendizagem.

Um importante aspecto dos ambientes cooperativos é que, em situações de grupo, nem todos os estudantes possuem as mesmas competências e é necessário encontrar as condições ideais que permitam uma efectiva colaboração entre os pares. Esta diferenciação das aprendizagens leva a que, enquanto alguns aprendizes realizam uma tarefa pela primeira vez com sucesso, outros precisam de mais oportunidades para a completar. Nestas situações, uns podem **reforçar** a prévia aquisição dos conhecimentos interiorizados e **apoiar** os seus colegas. Grupos heterogéneos podem gerar dois tipos de problemas: **associação de mérito** e, sobretudo, **como avançar nos tópicos de estudo**. O primeiro problema trata da questão de associar o mérito de uma actividade superada pelos membros do grupo e para os aprendizes que a



realizaram sozinhos. O segundo problema considera as decisões pedagógicas de como um grupo deve avançar através dos conteúdos educativos, numa dinâmica colectiva sem nunca desvalorizar o esforço individual de cada um.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (AI)

A Inteligência Artificial, sendo o estudo de processos que possibilitam os computadores realizar tarefas para as quais as pessoas, de momento, estão mais aptas, pode ter um papel fundamental na resolução das duas questões levantadas no parágrafo anterior. Nas arquitecturas de sistemas de AI, são definidos estados e estratégias heurísticas de redução de um erro, otimizando o desempenho em cada estado, com vista à optimização de um resultado final.

Na teoria dos jogos, uma subárea da AI, existem métodos de soma positiva, em que através de mecanismos de cooperação todos os aprendizes são capazes de reduzir o erro e maximizar cada estado. O sistema pode modelar os aprendizes num ambiente de interacção e acomodar todos os participantes, com uma estratégia de jogo de

soma não nula numa rede de interacções, sugerindo actuações aos utilizadores reais. Tratando-se de um problema de aprendizagem em rede, pode ser considerada igualmente a aplicação das redes neuronais como método para optimizar o problema de aprendizagem colectiva.

Um dos algoritmos a utilizar, para distribuir o mérito escolar, deve ter em linha de conta inúmeros itens, desde o reforço e o apoio da rede de amigos, a taxa de sucesso na primeira tentativa na resolução da actividade, o tempo de execução, a progressão/evolução das aprendizagens, o número de conexões na rede e a taxa de aceitação das sugestões indicadas pelo sistema de aprendizagem. Com a expansão das redes sociais, torna-se viável a abertura dos espaços de aprendizagem aos seus amigos, incluindo pais, avós, podendo estar incluídos professores nessa rede.

REDES SOCIAIS

Inúmeros sítios permitem aos utilizadores a criação de ligações sociais dos quais o *Hi5* e o *MSN* têm mais expressão em Portugal. São um fenómeno social e utilizados, particularmente pelos jovens,



Figura 1: Classificação de sítios de redes sociais de acordo com a qualidade dos contactos, o nível de exposição pública e o grau de proximidade dos perfis dos utilizadores com a identidade real.

para estabelecer e/ou manter ligações com grupos de amigos, onde mostram as suas actividades e demonstram os seus afectos. Utilizam um ambiente virtual, porque a própria sociedade lhes condiciona os níveis de actuação e liberdade para estarem com os seus pares [6]. Assim, são criadas comunidades virtuais de pessoas que partilham interesses e actividades comuns.

Existem, contudo, diferentes tipos de sítios de redes sociais, que podem ser classificados de acordo com a figura seguinte:

Torna-se necessário considerar quatro propriedades das redes sociais:

- **Persistência** - Os comentários ficam no perfil dos utilizadores e estabelece-se uma comunicação assíncrona entre os amigos da rede social;
- **Replicável** - Os dados são muito fáceis de copiar e colar, pelo que existe uma elevada mobilidade dos dados;
- **Escalável** - A visibilidade pode variar de uma média de seis pessoas lerem o perfil até milhares;
- **Pesquisável** - Todos os conteúdos podem ser facilmente encontrados e etiquetados por palavras-chave;
- **Privado** - Consciência que estamos a entrar no domínio privado do jovem, inclusive alguns investigadores consideram um elemento de relevo a inclusão na rede dos professores e/ou dos pais/avós.

Alguns jovens possuem mais do que uma rede social. Nesses casos, uma possui milhares de amigos, servindo para coleccionar e descobrir novas pessoas, do qual o *Hi5* é um exemplo, e uma rede social primária, das suas ligações privilegiadas, nas quais são mantidos regularmente, composta por poucas centenas de amigos, sendo estas muito especiais. Mas existem

jovens que não utilizam os sítios *Web* das redes sociais para coleccionar amigos, mas utilizam, regra geral, o *MSN* para gerir a sua rede de contactos primária.

Alguns estudos revelam que as dinâmicas de comunicação entre audiências invisíveis e o colapso de contextos temporais e espaciais estão a modificar a forma de interagirmos socialmente e os sistemas de aprendizagem social devem ter requisitos muito específicos para não falharem o seu objectivo de criar pontes entre a aprendizagem formal das salas de aula com ambientes informais de aprendizagem social.

REQUISITOS DE UM SISTEMA

INTELIGENTE DE APRENDIZAGEM SOCIAL

Um sistema de aprendizagem deve ser considerado como um reforço da aprendizagem real em contexto de sala de aula, focando nos alunos e não na tecnologia. A tecnologia deve ser um mediador da interacção social.

A construção de aplicações, ou *gadgets*, torna-se possível, graças à crescente lista de APIs específicas para *sites* como o *Hi5* e o *MySpace* do consórcio *OpenSocial*, da qual o *Google* faz parte.

Com a integração de serviços e a **interoperabilidade** entre sistemas, aspecto dominante na *Web 3.0*, torna-se viável a inclusão de sistemas de aprendizagem *Web*, com a **portabilidade do sistema**, para qualquer plataforma.

Com recurso a agentes informáticos: *Bots*, é possível inserir em sítios *Web* de redes sociais, ou no *MSN*, um amigo virtual informático que interage com os utilizadores, informando-os das actividades em curso no ambiente de aprendizagem.



A partir de uma perspectiva do aluno, é desejável ter um sistema que, a qualquer hora, em qualquer lugar, sem se preocupar com o equipamento terminal, permita realizar as actividades *online*, de uma forma simples e intuitiva.

A realização de actividades de uma forma assíncrona deve ser privilegiada, mas igualmente deve ser promovida a comunicação síncrona, para superar as dificuldades encontradas. As **interacções entre os pares** são fundamentais para incutir o espírito de grupo nos utilizadores. Este requisito é muito difícil de atingir, sendo um aspecto inovador sobre os sistemas de tutoria inteligente (ITS). A interacção entre aprendizes, na sua rede de amigos e tutores, é importante para o processo de aprendizagem, especialmente na aprendizagem de línguas, matemática ou linguagens de programação, onde existe uma maior heterogeneidade de aprendizagens.

O sistema deve ser capaz de armazenar, numa base de dados, os registos da actividade dos utilizadores, a interacção social enquanto fazem as actividades, os percursos seguidos e os resultados atingidos. Esta base de dados servirá para prever o

comportamento dos alunos, devendo considerar numa fase inicial a identificação dos **estilos de aprendizagem** [7]. A base de dados do sistema fornecerá também uma fonte de informação para o algoritmo de distribuição do mérito. Assim, com a atribuição de pontuações individualizadas e pontuações colectivas, responde-se às questões levantadas anteriormente sobre o mérito a atribuir a cada um.

Para o professor(a) dos alunos é importante analisar os progressos e a eficácia da aprendizagem. No entanto, é difícil e demorado acompanhar, recolher e analisar as informações do sistema, que contém grandes quantidades de dados provenientes de inúmeros aprendizes. Para auxiliar o(a) professor(a), nesta área, é necessário produzir relatórios simplificados, indicando alguns parâmetros relevantes para actuação, realçando os utilizadores mais activos e os que estão a ter mais dificuldades de acompanhar o grupo. Ao proporcionar **feedback para o professor(a)**, é possível actuar em contexto de aula, ou sugerir através do sistema algumas actividades complementares. Na figura seguinte, está representada uma arquitectura conceptual de um sistema de aprendizagem, com suporte

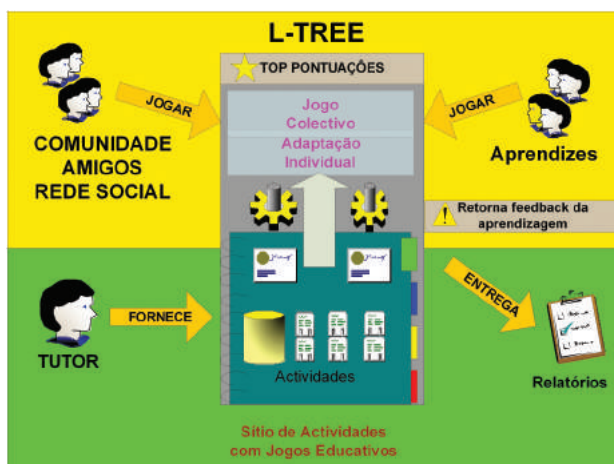


Figura 2: Arquitectura de um sistema complementar de aprendizagem para envolver e promover actividades escolares nas redes sociais dos alunos.



de rede social, tendo por base um jogo didáctico com actividades inseridas pelos tutores [4]. O sistema encontra-se numa fase de especificações, estando a ser apoiado por alguns estudos de caso reais. Prevê-se que seja desenvolvido um protótipo para ser utilizado num contexto escolar do ensino secundário em Portugal, medindo o grau de aceitação pelos agentes educativos e o impacto de um sistema inteligente de aprendizagem social no aproveitamento escolar dos alunos.

Uma outra questão prende-se com o tipo de actividades. Está prevista a inclusão de exercícios de escolha múltipla e de correspondência, **suportados pelo formato GIFT**, utilizado pelo Moodle.

Um outro aspecto, a ter em consideração, é a **protecção individual dos dados**, em particular a privacidade, a identidade de cada utilizador e os contactos das suas redes. O sistema deverá ser capaz de obter a lista de contactos do MSN para o utilizador seleccionar e enviar convites de adesão ao sistema de aprendizagem *L-Tree* [8]. Outras funcionalidades de gestão serão contempladas posteriormente como atribuição dos tutores aos aprendizes, a biblioteca de recursos, para haver partilha dos exercícios, a visualização e navegação dos tópicos numa estrutura hierárquica.

Síntese dos requisitos de um sistema inteligente de aprendizagem social:

- Interoperabilidade entre sistemas;
- Portabilidade da aplicação entre plataformas;
- Usabilidade entre o utilizador e o sistema;
- Personalização da *interface*;
- Ubiquidade, permitindo ser acedido em qualquer lugar e altura;
- Interação com os utilizadores registados;
- Suporte de formato *GIFT* para os

exercícios *online*;

- *Feedback* para o professor(a);
- Protecção individual de identidade e privacidade;
- Importar a lista de contactos do *MSN*;
- Agente informático: *Bot* no *Hi5* e *MSN*.

Com este artigo pretendeu-se realçar a importância que áreas como a Inteligência Artificial e as Redes Sociais podem trazer para o campo da educação. Reflecte, igualmente, um esforço de alguns investigadores da Universidade do Porto e professores da Escola Secundária de Gondomar de tentarem conjuntamente aplicar um sistema inteligente de aprendizagem social em contextos escolares. Para mais informações contacte o autor do artigo. ▲

REFERÊNCIAS

1. OFCOM OFFICE OF COMMUNICATIONS, SOCIAL NETWORKING A QUANTITATIVE AND QUALITATIVE RESEARCH REPORT INTO ATTITUDE, BEHAVIOURS AND USE. 2008.
2. JENKINS, H., CONFRONTING THE CHALLENGES OF PARTICIPATORY CULTURE: MEDIA EDUCATION FOR THE 21ST CENTURY, IN BUILDING THE NEW FIELD OF DIGITAL MEDIA AND LEARNING. 2006, MACARTHUR FOUNDATION: CHICAGO, ILLINOIS. P. 72.
3. SILVA, J.F. AND F.J. RESTIVO. SOCIAL NETWORKS USAGE IN A PORTUGUESE HIGH SCHOOL LEARNING CONTEXT. IN WEB 2.0 MEETING. 2008. BRAGA, PORTUGAL.
4. SILVA, J.F. AND F.J. RESTIVO. E-ASSESSMENT THROUGH SOCIAL NETWORKS IN A PORTUGUESE HIGH SCHOOL CONTEXT - A CONCEPTUAL FRAMEWORK. IN ICL. 2008. VILLACH-AUSTRIA.
5. MCARTHUR, D., M. LEWIS, AND M. BISHAY, THE ROLES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: CURRENT PROGRESS AND FUTURE PROSPECTS. 1993: SANTA MONICA, ESTADOS UNIDOS AMÉRICA.
6. BOYD, D., WHY YOUTH LOVE SOCIAL NETWORK SITES: THE ROLE OF NETWORKED PUBLICS IN TEENAGE SOCIAL LIFE. YOUTH, IDENTITY, AND DIGITAL MEDIA. ON DIGITAL MEDIA AND LEARNING. 2008: CAMBRIDGE, MA: THE MIT PRESS.
7. RICHARD M. FELDER, REBECCA BRENT, AND NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY, EFFECTIVE STRATEGIES FOR COOPERATIVE LEARNING. J. COOPERATION & COLLABORATION IN COLLEGE TEACHING, 2001. 10(2): P. 69-75.
8. L-TREE SITE. [CITADO MARÇO 2009]; ACEDIDO POR: [HTTP://WWW.L-TREE.ORG/](http://www.l-tree.org/).
9. BEN SHNEIDERMAN. TREEMAPS FOR SPACE-CONSTRAINED VISUALIZATION OF HIERARCHIES. [CITADO MAIO 2008]; ACEDIDO POR: [HTTP://WWW.CS.UMD.EDU/HCIL/TREEMAP-HISTORY/](http://www.cs.umd.edu/hcil/treemap-history/).



Investigação

DRA. TERESA PINTO

LICENCIADA EM MATEMÁTICA

DOCENTE DO ENSINO SECUNDÁRIO



 GeoGebra

Desenvolvido por *Markus Hohenwarter* da Universidade de Salzburg, na Áustria, o GeoGebra é um *software* de Matemática que combina a **Geometria** dinâmica, a **Álgebra** e o Cálculo.

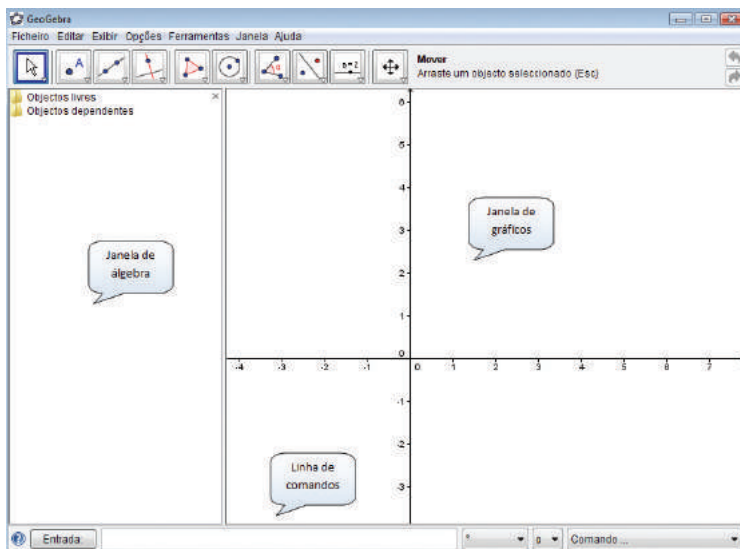
Está escrito na linguagem *Java* e funciona em qualquer plataforma (Microsoft Windows®, Linux, Macintosh® etc.), é multilingue, podendo modificar-se o idioma em uso, afectando de imediato todo o ambiente de trabalho assim como todos os comandos.

De utilização gratuita, recebeu muitos prémios internacionais, incluindo o prémio de *software* educacional Alemão e Europeu, e está, predominantemente, vocacionado para uma exploração em ambiente de sala de aula.

É recomendado pelo Ministério da Educação através da DGIDC (Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular) pelas potencialidades que oferece no desenvolvimento de actividades de exploração e investigação, no âmbito dos actuais programas de Matemática ao longo dos diversos anos de escolaridade.

A partir de uma barra de ferramentas, permite construir de forma simples, pontos, rectas, vectores, polígonos, ângulos, cónicas, traçar intersecções de objectos, tangentes a circunferências e gráficos de funções que se modificam de modo dinâmico com o rato.

Oferece um enorme conjunto de comandos, entre os quais se destacam a derivação e a integração.

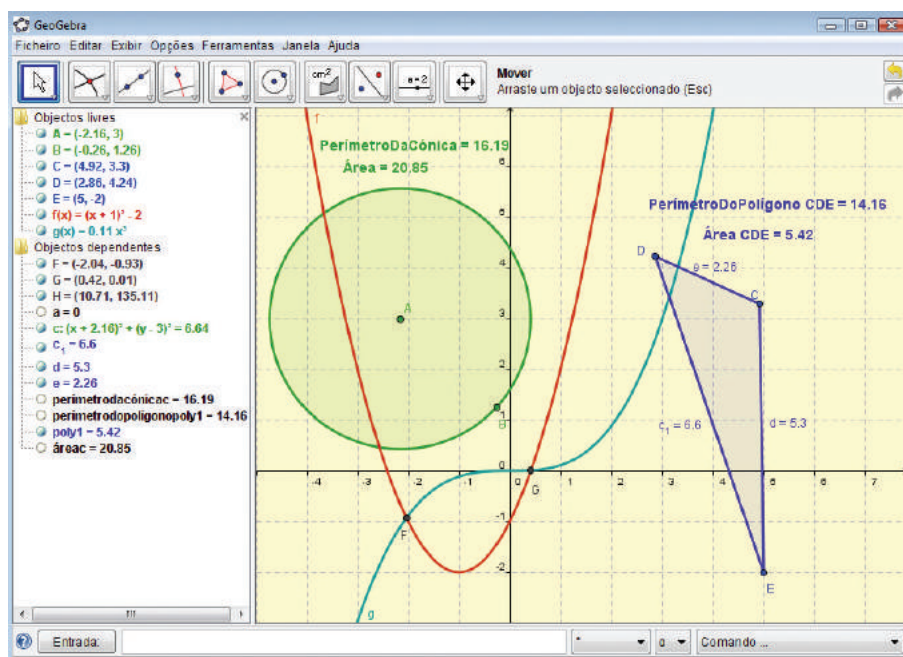


Para além da Barra de Ferramentas, o *interface* do GeoGebra é constituído por três áreas: Uma **Janela algébrica**, uma **Janela de desenho ou de gráficos**, onde pode ser exibido um sistema de eixos coordenados, e uma **Linha de Comandos**.

Um objecto pode ser criado directamente na *Janela de desenho*, usando a barra de ferramentas, ou através da *Linha de comandos* que não é mais que um campo de entrada de texto onde se inserem as coordenadas, equações, ou expressões que definem os objectos a visualizar. Qualquer que seja o método utilizado, ao mesmo tempo, na *Janela de álgebra*, aparece a representação algébrica do objecto. Uma alteração da equação/ expressão na *Janela de álgebra* (que permite edição) tem efeito imediato no objecto que se encontra representado na *Janela de desenho*. Esta percepção dupla dos objectos é uma das características mais interessantes do GeoGebra.

Ao longo do Ensino Básico, o GeoGebra é um potente elemento de trabalho na abordagem de Temas relacionados com Geometria, uma vez que os objectos de desenho podem ser alvo de medições (comprimentos, áreas, amplitudes, declives etc.), de intersecções ou de transformações por meio de rotações, simetrias, translações ou homotetias. Estes objectos podem ser modificados através da movimentação dos seus pontos, permitindo, assim, o estudo das suas propriedades.

Ao longo do segundo e terceiro ciclos do Ensino Básico, actividades de investigação preparadas pelos professores que permitam ao aluno a formulação de hipóteses e a validação das suas conjecturas podem, no campo da geometria, representar um *volte face* no entendimento e na motivação que os alunos têm daquela matéria.

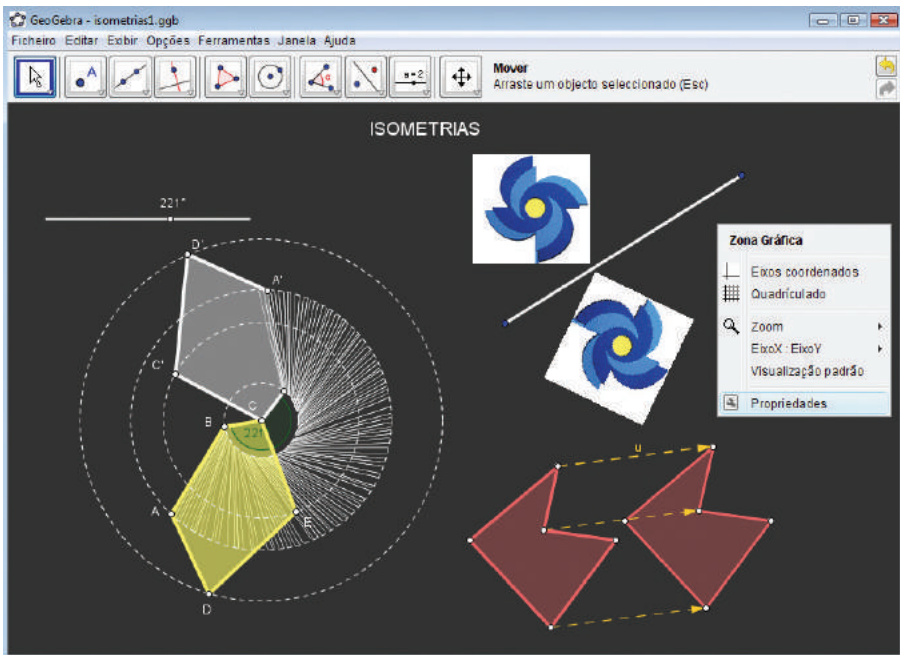


A *Janela de álgebra* e a *Linha de comandos* podem ser fechadas de modo a otimizar a área da *Janela de desenho*.

Ao accionar o botão direito do rato, surge um menu de contexto que permite ocultar ou mostrar algumas características dos objectos. Ao seleccionar *propriedades*, surge uma caixa de diálogo que permite alterar a cor, a espessura do traço, a percentagem de preenchimento, o estilo da letra, ou até ocultar o próprio objecto no caso de ele constituir apenas um elemento auxiliar de uma dada construção.

particular interesse. No estudo de funções, utilizando a *Linha de comandos* para inserir a expressão que representa, por exemplo, uma função polinomial, obtemos de imediato o gráfico da mesma e podemos explorar as raízes, os extremos, ou os pontos de inflexão.

Dificuldades ao nível da sintaxe são praticamente inexistentes, uma vez que a vasta colecção de comandos existentes defende o utilizador desse tipo de cuidados.



Podem ser inseridas imagens na *Janela gráfica*. A posição destas pode ser absoluta ou relativa em relação ao sistema de eixos coordenados. Podem ainda ser tratadas como objectos de desenho ou constituírem apenas imagens de fundo.

Também, ao longo de todo o Ensino Secundário, esta ferramenta assume

A Janela de desenho permite a inserção de texto de forma a contextualizar, comentar ou destacar algum aspecto ou objectivo da actividade.

No estudo da função quadrática, cuja expressão será do tipo

$$f(x) = a(x - h)^2 + k, a \neq 0$$



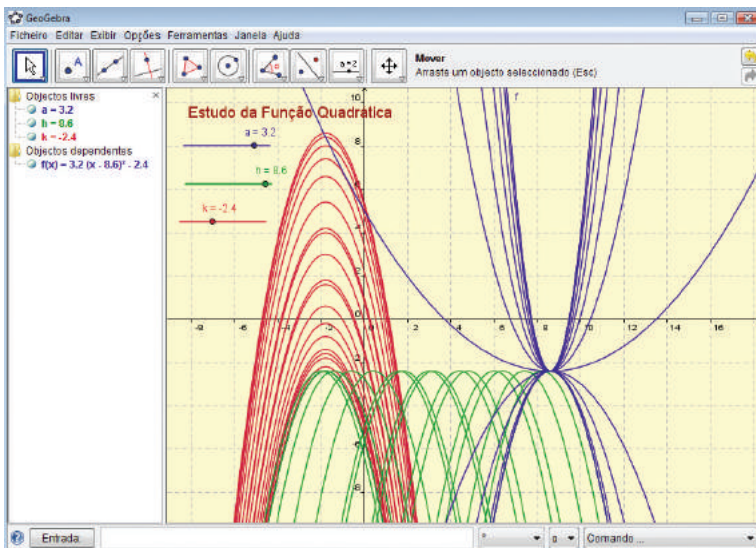


será interessante visualizar a influência que os parâmetros a , h e k têm no traçado do seu gráfico.

O GeoGebra permite produzir efeitos de movimento, recorrendo à utilização de um *selector* (ou cursor), que consiste na representação de um número ou ângulo que varia num determinado intervalo a definir. Movimentando o ponto de cada

selector, os valores que este representa são alterados, o que causa no gráfico sucessivas actualizações induzindo assim o efeito dinâmico.

Deste modo, os alunos rapidamente concluirão qual dos parâmetros influencia, por exemplo, a abertura da concavidade e o sentido desta.



Procedimentos idênticos podem ser utilizados no estudo da função afim, exponencial, logarítmica ou em funções trigonométricas.

Outro exemplo, não menos interessante, enquadra-se na exploração do conceito de Derivada de uma função. Constatei, por experiência, a dificuldade que existe na compreensão deste conceito. É frequente encontrar alunos que aplicam regras de derivação com notável destreza e correcção, contudo o incómodo persiste quanto ao entendimento do significado do conceito de derivada. Ainda hoje, recorro a aula extra de 12º ano, dada às oito da manhã (porque era necessário ter cabeça fresca), em que a minha excelente professora de Matemática com um mesclado de esforço, paixão e desespero, traçava sucessivas rectas tangentes a uma curva, salvo erro, sinusoidal. O esforço, contudo, era em vão, quando tentava associar essa recta tangente a uma outra função. Mas o que teria aquilo a ver com as regras de derivação? Confesso que não ficou nada claro para mim.

O Geogebra é, particularmente, útil na exploração do conceito de derivada.

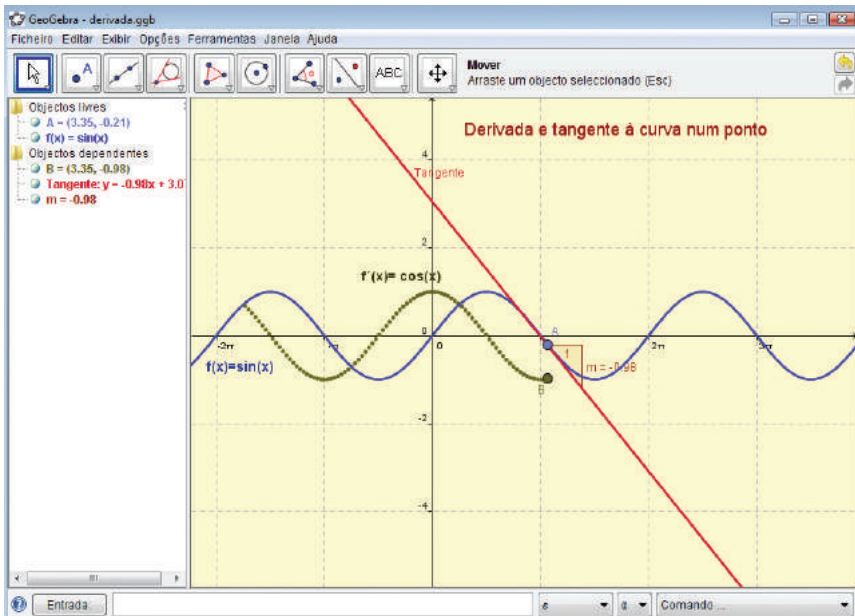
EXEMPLO:

Inserindo a expressão $f(x) = \sin(x)$, na *Linha de comando*, obtemos, na Janela de desenho, o gráfico que lhe está associado.

Seleccionando *Novo Ponto*, na Barra de ferramentas, criamos um ponto sobre o gráfico da função f . É criado o ponto A. Seleccionando a opção *Tangente*, na Barra de ferramentas, e clicando sobre o ponto A e, de seguida, no gráfico da função f obtemos a recta tangente à curva nesse ponto.

Com as teclas de movimentação do cursor, é possível fazer deslocar o ponto A sobre a curva. Naturalmente, como a tangente lhe está associada, podemos observar o movimento da recta tangente ao longo da curva.

Se, através da barra de ferramentas, solicitarmos o declive (m) da recta tangente,



podemos definir um ponto $B = (x(A), m)$, ou seja, que tenha a mesma abcissa de A e ordenada igual à derivada de f no ponto A . Uma vez B depende de A , arrastando o ponto A , podemos observar o traçado da função derivada, causado pelo movimento de B . Para isso, deve estar activa a opção *Activar traço*, em relação ao ponto B .

No campo da Integração, o GeoGebra permite calcular o Integral de uma função num dado intervalo $[a, b]$. Basta, apenas, inserir os limites de integração e a função integranda. Recorrendo aos *selectores*, podemos ter a percepção dos efeitos causados pela variação dos limites de integração.

O *protocolo de construção* (menu *Exibir, Protocolo de construção*) é uma tabela que mostra todos os passos da construção que foram realizadas pelo utilizador. Usando a barra de navegação situada na base da zona gráfica (menu *Exibir, Barra de Navegação*), é possível visualizar a construção passo a

passo. Esta facilidade é especialmente importante em ambiente de sala de aula, quando a sequência de determinados procedimentos constituem, em si mesmo, um objectivo.

O menu *Ficheiro* permite exportar a *Janela de gráficos* em dois formatos, PNG e EPS, ou copiar para a área de transferência do sistema, podendo ser, depois, “colado”, por exemplo, num documento Word/openOffice).

Informação diversificada pode ser encontrada na página Web do GeoGebra. Download, um Fórum de Utilizadores e um local interactivo de materiais educacionais, são alguns dos motivos pelos quais recomendo, vivamente, a sua visita. ▀

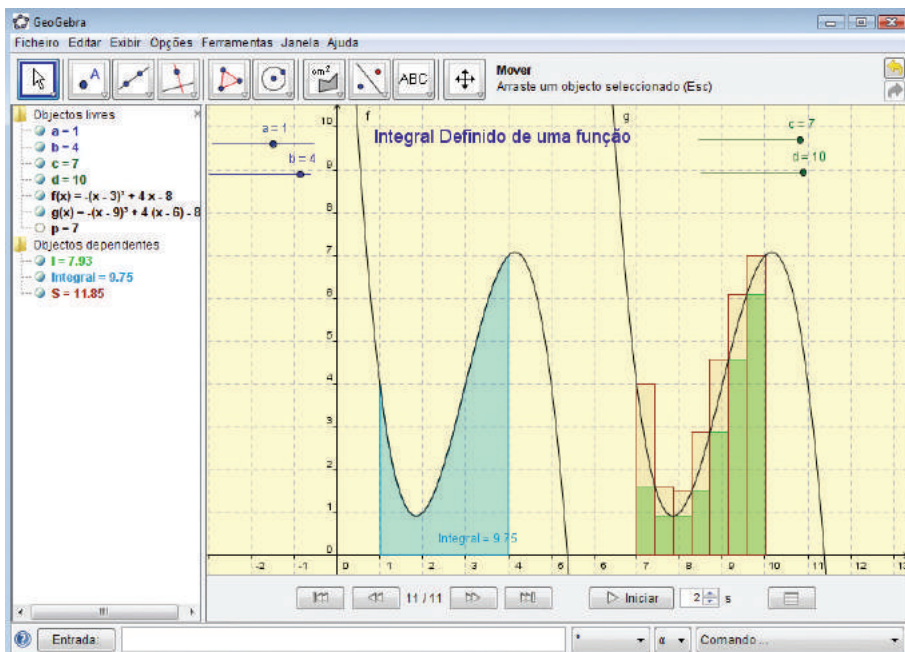
SITES CONSULTADOS E RECOMENDADOS:

[HTTP://WWW.GEOGEBRA.ORG/](http://www.GEOGEBRA.ORG/)

[HTTP://WWW.GEOGEBRA.ORG/HELP/SEARCH.HTML](http://www.GEOGEBRA.ORG/HELP/SEARCH.HTML)

[HTTP://WWW.GEOGEBRA.ORG/FORUM/](http://www.GEOGEBRA.ORG/FORUM/)

[HTTP://WWW.GEOGEBRA.ORG/EN/WIKI](http://www.GEOGEBRA.ORG/EN/WIKI)



Investigação

ENG.º ÁLVARO MAGALHÃES
DOCENTE DO ISTECC - PORTO



GESTÃO DE PROJECTOS

A gestão de projectos envolve, hoje, muitos profissionais de todas as funções, em organizações de qualquer sector de actividade. As empresas mais competitivas reconhecem na gestão de projectos a metodologia adequada à gestão da mudança e, mais especificamente, à implementação de estratégias que assegurem a inovação permanente, a flexibilidade e a agilidade, reconhecendo os factores determinantes da competitividade na economia actual.

Para que uma organização sobreviva e prospere, todas as suas partes funcionais devem trabalhar, de forma coordenada, para atingir objectivos específicos ou realizar projectos.

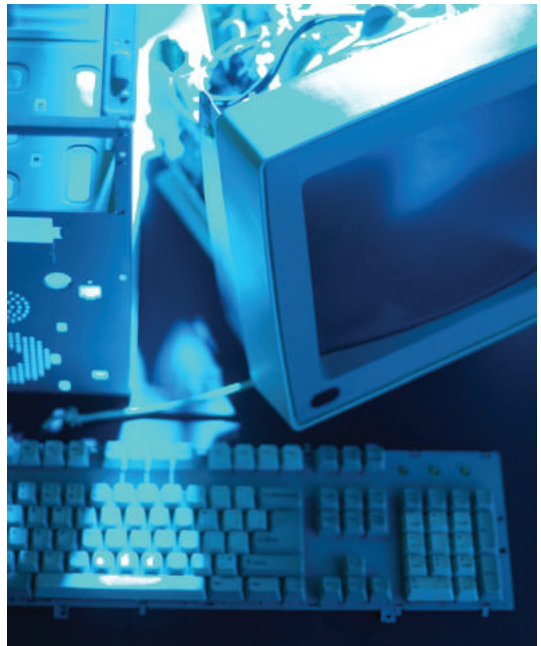
O projecto é gerido por um gestor de projecto, que reúne uma equipa e assegura a integração e comunicação do fluxo de trabalho ao longo do projecto, entre diferentes departamentos e unidades de negócio.

Desenvolvimentos recentes e eventos nos *media* em Portugal, parecem indicar que o mercado nacional está a seguir este rumo de maior produtividade.

O desempenho da economia nacional está muito dependente dos projectos de grande envergadura implementados no sector público. Como, por exemplo,

a construção, que tanta polémica tem gerado, do novo aeroporto, na região de Lisboa, que vem substituir o actual da Portela, que está sobrelotado e localizado demasiado perto da zona urbana. Toda a polémica, à volta desta construção, deve-se ao facto de se escolher a melhor localização.

A actividade no sector privado está também ligada a estes desenvolvimentos, do sector público, sendo que este sector também está envolvido na implementação de grandes iniciativas que conduzem à mudança, em particular investimentos noutros países, como, por exemplo, na



Europa, África e Brasil. O sector da banca está no topo da lista. As recomendações do Comité de Basileia para a Supervisão Bancária (BCBS) revela impactos significativos na forma como a banca opera. O Banco de Portugal tem estado a emitir directivas que determinam a implementação formal de processos rigorosos de gestão de risco, incluindo a função de *compliance*, bem como melhorias significativas nos sistemas de controlo interno.

Em resposta, as instituições de crédito estão, actualmente, a executar projectos internos de grande envergadura com o objectivo de reformular os seus processos internos, principalmente os sistemas de informação, que leva, obviamente, a uma reengenharia de processos do funcionamento interno.

Em 1969, foi criado o *Project Management Institute (PMI)* www.pmi.org, com o objectivo de promover a profissão – os profissionais, promover a ciência – o conhecimento e promover a prática – a aplicação do conhecimento - pelos profissionais.

Desenvolveu e actualiza o Project Management Body of Knowledge (PMBOK.), o *standard* de facto da Gestão de Projectos. Desenvolveu um programa de certificação profissional, actualmente o mais reconhecido em todo o mundo: o Project Management **Professional (PMP®)**. Conta, actualmente, com mais de 200 000 membros, espalhados por vários países da Europa e do mundo, muitos dos quais com a certificação profissional PMP®. Representação oficial em Portugal: PMI-Portugal Chapter www.pmi-portugal.org. ▲

PROCESSADOR PROBABILÍSTICO USA 30 VEZES MENOS ENERGIA

Cientistas apresentaram o primeiro protótipo de uma arquitectura revolucionária de microprocessadores que faz cálculos aproveitando erros aleatórios. Além de funcionar sete vezes mais rápido do que um processador tradicional, ele consome 30 vezes menos electricidade.

CHIP BASEADO EM PROBABILIDADES

A capacidade de fazer cálculos precisos em alta velocidade é a qualidade fundamental da computação. Por isso pode parecer um pouco estranho a construção de um chip baseado em probabilidades, que faça cálculos usando bits que não *são* exactamente 0 e 1 - em vez disso, eles *podem* ser 0 ou 1.

Na verdade, um “bit indeciso” pode ser tão bom quanto um bit normal,

dependendo da aplicação. Com a vantagem de gastar muito menos energia e ainda tirar proveito das interferências, ou ruídos, uma das maiores dores de cabeça dos projectistas dos actuais processadores.

PCMOS

A nova arquitectura é chamada PCMOS, ou *Probabilistic CMOS* - CMOS (*Complementary Metal-Oxide Semiconductor*) é uma tecnologia já utilizada na construção dos actuais chips. Como usa a mesma plataforma industrial, o fabrico da nova arquitectura de microprocessadores probabilísticos não exigirá a construção de fábricas totalmente novas, pois os equipamentos actuais poderão ser utilizados.

LÓGICA PROBABILÍSTICA

Embora os chips PCMOS sejam baseados na mesma plataforma à base





O POWERPOINT

É UMA FERRAMENTA DE *E-LEARNING*?

POR QUE UTILIZAR O POWERPOINT?

Se lhe afirmasse, convictamente, que o PowerPoint é uma ferramenta de desenvolvimento de conteúdos de *e-learning*, qual seria a sua reacção imediata? Só pode ser brincadeira. Não só não se trata de uma brincadeira, como é seguro afirmar que é uma das ferramentas mais utilizadas para o efeito. Estudos de mercado revelaram que o PowerPoint é a segunda ferramenta mais utilizada, logo depois do Dreamweaver e antes do Flash.

No entanto, os responsáveis pela concepção de conteúdos de *e-learning* não consideram o PowerPoint uma verdadeira ferramenta de desenvolvimento.

A verdade é que o PowerPoint pode ser uma ferramenta muito útil para criar um *storyboard*, não só por ser de fácil utilização, mas também por ser universal. Como qualquer pessoa que já tenha desenvolvido um conteúdo para educação afirmará, a sua eficácia deverá ser tanto maior quanto a sua capacidade de interagir com o aluno. Se os alunos ficam saturados do curso, o que é relativamente fácil de acontecer num curso de *e-learning*, começam rapidamente a desistir do curso.

Isto não significa que estou a advogar que os cursos sejam feitos completamente em PowerPoint, o que forçosamente os

tornaria maçadores. É preciso pensar que podem existir muitas outras utilizações para o PowerPoint. Tratando-se de uma ferramenta básica de rápida utilização, permite criar conteúdos e sequências alternadas de slides, mostrando mensagens simples.

Estas características tornam-no numa ferramenta adequada para definir o conteúdo e sequência de um curso na sua fase de estudo, antes de o seu desenvolvimento ter início. Para além disso, é preciso ter em atenção que muito do material que os desenhadores de conteúdos recebem, na sua forma bruta, está em PowerPoint.

Alem disso, existem igualmente muito boas razões para utilizar o PowerPoint como ferramenta de desenvolvimento. Se o curso precisa de ser disponibilizado no prazo de uma semana, poderá não dispor de tempo suficiente para construir um conteúdo, utilizando uma ferramenta com maior complexidade. O curso pode ainda ser de carácter muito volátil e ficar desactualizado num prazo tão curto que não se justifica criar um conteúdo mais elaborado. Para além de tudo, pode existir ainda a questão financeira. Desenvolver um curso noutra *software* poderá exigir a contratação de pessoal especializado, ou mesmo o licenciamento do próprio programa, aumentando inevitavelmente o custo de produção.





Em conclusão, pode existir um conjunto de razões, tanto de ordem financeira como de ordem didáctica, que não justifiquem a utilização de uma ferramenta mais complexa, tornando o PowerPoint o eleito.

CAPACIDADE DE INTEGRAÇÃO

Existe ainda um conjunto de razões para utilizar o PowerPoint na construção de um conteúdo de *e-learning*, que têm a ver com a capacidade de os seus ficheiros serem facilmente integrados noutras aplicações.

Dois casos muito comuns são o Breeze e o Captivate, ambos da Adobe. Tanto num caso como no outro, estes programas permitem a importação do formato nativo do PowerPoint, na criação de um conteúdo.

O Breeze é um sistema integrado para desenvolver e distribuir, de uma forma

rápida, cursos em Flash. O Breeze é tão fácil de utilizar que qualquer um, que já tenha utilizado o PowerPoint, está habilitado a usá-lo. Mesmo assim, permite incluir narração de conteúdo e alguma interactividade.

Como seu sucessor, a Adobe lançou o RoboDemo, a que mais tarde veio a chamar Captivate. O Adobe Captivate é um programa da Adobe Systems que cria screencasts, apresentações e tutoriais, mostrando acções de um programa num ecrã de computador.

Trata-se de uma ferramenta que permite criar simulações multimédia práticas e rápidas de maneira eficiente e com muitos recursos de interactividade e integração. Permite criar demonstrações ou simulações de como usar um determinado programa, capturando, em animação ou em vídeos, as suas acções desenroladas no computador. O programa é totalmente integrado com o Adobe Flash e é compatível com Flash Cs3.

No caso do Adobe Captivate, os slides de PowerPoint podem ser convertidos em slides de Captivate, permitindo que seleccionar de cada ficheiro de PowerPoint, os slides a importar. Cada slide é tratado da mesma forma que uma captura de ecrã.

Como vê, o PowerPoint pode ser mais útil do que apenas para a criação de apresentações estáticas a que estava habituado. Talvez, agora, possa incluí-lo na sua lista de aplicações para a criação de *e-learning*. ▀





SISTEMAS DE GESTÃO DE CONTEÚDOS AUDIOVISUAIS

Abstract – Um Sistema de Gestão de Conteúdos Audiovisuais pode ser descrito como um Sistema de Informação especializado que suporta a gestão, armazenamento, busca, criação, manuseio, distribuição e exibição de conteúdos audiovisuais. As organizações com um grande volume destes conteúdos, como é o caso das Estações de Televisão, são os seus principais utilizadores.

Estes sistemas são, actualmente, concebidos como um caso específico de um tipo mais abrangente de sistemas de gestão de conteúdos, com as suas características adaptadas às necessidades específicas de cada organização. Não obstante as diferenças entre os diversos utilizadores, as características genéricas para estes sistemas podem ser identificados.

O objectivo deste artigo é contribuir para uma avaliação e análise das características dos Sistemas de Gestão de Conteúdos Audiovisuais, no contexto do ciclo de vida dos objectos destes sistemas.

Keywords – Business Intelligence, Information Systems, Content Management, Data Warehousing, Multimedia Broadcast, Multimedia Software.

1. INTRODUÇÃO

Existe uma considerável indefinição no que respeita aos sistemas de informação

de conteúdos. No melhor dos casos, são designados genericamente *Content Management Systems* (CMS), independentemente do seu domínio de aplicação. Também o termo conteúdo é utilizado para referir qualquer género de informação audiovisual, visual, sonora ou textual. Estas caracterizações gerais são muito abrangentes e não oferecem qualquer descrição qualitativa, nem especificam os seus diferentes elementos. Por estes motivos, passamos a definir os termos utilizados neste artigo.

Gestão de Conteúdos designa um conjunto de processos e tecnologias que suportam a informação digital ao longo do seu ciclo de vida. Esta informação digital é referida como conteúdos ou, mais precisamente, conteúdos digitais.

Em relação aos conteúdos, uma *Task Force* conjunta da *Society of Motion Picture and Television Engineers* (SMPTE) e da *European Broadcasting Union* (EBU), que funcionou no período entre 1996 e 1998, acordou uma definição e identificou os seus componentes: “*Programme Content can be Video Essence, Audio Essence, Data Essence and Metadata. Content can therefore include television programming, data and software applications.*”^[1]

Neste contexto, *essence* é o recurso multimédia do programa, constituído por vídeo, som, gráficos, texto, etc., que

^[1] *Task Force for Harmonized Standards for the Exchange of Program Material as Bitstreams*, Final Report: Analyses and Results, SMPTE/EBU, Julho 1998.

transporta a informação a transmitir. Estes recursos são, frequentemente, referidos como *media*. Contudo, o termo *media* é também utilizado para designar os seus suportes físicos (bandas magnéticas, CDs, etc.), pelo que não permite uma identificação adequada.

O segundo componente é a *metadata* – os metadados, que proporcionam a descrição dos recursos e suas diferentes manifestações.

Um sistema que proporcione a gestão de ambos, recursos e metadados, pode ser considerado um Sistema de Gestão de Conteúdos.

Um Sistema de Gestão de Conteúdos Audiovisuais (SGCA) pode então ser descrito como um Sistema de Informação especializado, que suporta a gestão, armazenamento, busca, criação, manuseio, distribuição e exibição de conteúdos audiovisuais.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A Task Force conjunta da *Society of Motion Picture and Television Engineers* e da *European Broadcasting Union* desenvolveu um modelo de sistema para produção televisiva para representar os relacionamentos entre sinais, processos e controlos.

O modelo tem três eixos: actividades, conteúdos e comunicação. As camadas de comunicação são similares às recomendadas pela *International Standards Organization Reference Model of Open System Interconnection (ISO/OSI Model)*. O controlo e monitorização residem sob as actividades e os conteúdos. Os conteúdos são divididos em vídeo, áudio e dados (recursos) e metadados. As actividades representadas são as típicas dos processos de produção televisiva.

O propósito de um Sistema de Gestão de Conteúdos Audiovisuais é o de proporcionar

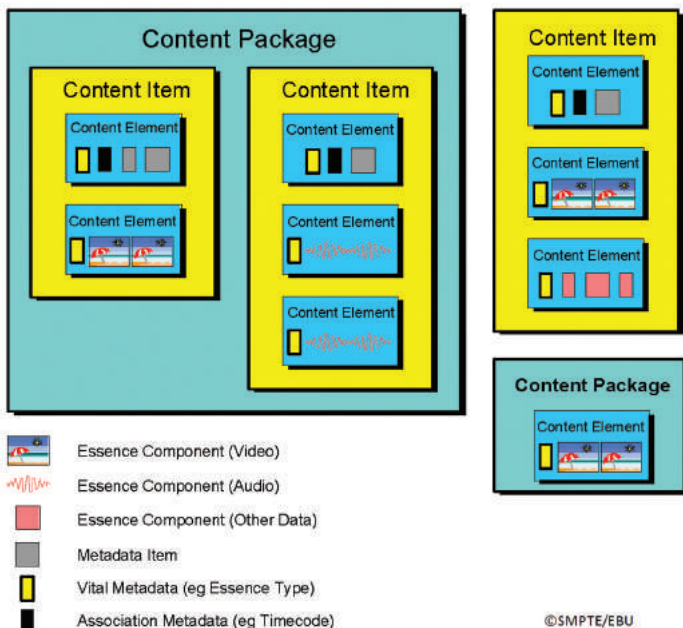


Fig. 1. Recursos e Metadados.

uma plataforma para a gestão, armazenamento, busca, criação, manuseio, distribuição e exibição de conteúdos audiovisuais, assim como de uma profusão de diferentes tipos de *media* e formatos, nem todos digitais, que podem ser encontrados numa organização.

Não obstante estes sistemas terem aplicação em outras indústrias e domínios, é nas áreas de produção e de emissão de audiovisuais (*Broadcasting*) que esta gestão de conteúdos tem maior aplicação.

Na produção, têm de proporcionar uma estreita integração com os dispositivos de controlo utilizados para transmissão ou produção, tais como os sistemas de redacção electrónica de notícias, edição não linear de vídeo e de automação de emissão. Neste contexto, os *interfaces* das aplicações têm de permitir uma integração transparente no ambiente de funcionamento de jornalistas e operadores do sistema.

Nos arquivos suportam a catalogação dos conteúdos e permitem a sua localização, com o auxílio de ferramentas que melhoram as *queries*, assim como a integração das diversas bases de dados. Os resultados das pesquisas devem também disponibilizar representações do conteúdo audiovisual indexado.

As solicitações da utilização de uma grande quantidade de formatos de elevada qualidade – e com elevada exigência de largura de banda – podem constituir um desafio. Um arquivo de vídeo de 100.000 horas pode conter objectos de diversos formatos, de qualidade *broadcast* (MPEG-2, 4Mb/s), de formatos de produção (DVCPRO, 25Mb/s), até formatos de alta qualidade ou vídeo não comprimido (270Mb/s). Assumindo uma largura de banda média de 25Mb/s, o armazenamento desses conteúdos ocuparia mais de um *petabyte*.

Paralelamente, existe a necessidade de utilizar áudio, imagens, gráficos e texto. Os requisitos para o áudio variam de apenas alguns Kb/s a 1.5Mb/s (44.1 kHz PCM) ou mesmo mais.

A duração de cada peça pode variar de um *spot* de publicidade de alguns segundos a um bloco noticioso de 2 minutos ou um filme de longa-metragem com 90 minutos ou mais, a serem utilizadas em tempo real e, por vezes, ainda mais rapidamente.

Uma das tarefas mais importantes reside na optimização da utilização do material existente para diminuir os custos de produção. Em organizações que reutilizam os conteúdos, o SGCA também tem de providenciar funcionalidades que permitam a selecção de blocos dos conteúdos em arquivo e a sua entrega, com qualidade para serem utilizados em produção, no destino designado.

Para a produção de novos conteúdos é indispensável a precisão de selecção relacionada ao seu *timecode*, o que é conseguido com a utilização de cópias de montagem, com pequena largura de banda, dos conteúdos de produção.

Isto implica o conhecimento de todos os ficheiros e respectivos formatos presentes no arquivo, a possibilidade da sua conversão, o seu acesso através de *interfaces* intuitivos com resultados audiovisuais para as pesquisas, assim como outros importantes elementos da interacção homem-máquina. Também a qualidade dos resultados de pesquisa depende fortemente da qualidade dos metadados com que os materiais foram descritos, pelo que o processo de catalogação tem um papel primordial.

A existência de uma biblioteca de objectos digitais implica a manutenção dos metadados sobre esses objectos. Os metadados necessários para utilizar e gerir



com sucesso objectos digitais são diferentes e mais vastos que os metadados utilizados para gerir colecções de obras impressas e outros materiais físicos. É importante que o SGCA possua ferramentas com a capacidade de extracção automática de um conjunto de metadados pela análise dos conteúdos,

paralelamente às descrições efectuadas pelos arquivistas.

Tradicionalmente, quase todos os metadados são criados e introduzidos aquando do arquivamento. Isto implica que a informação criada anteriormente seja

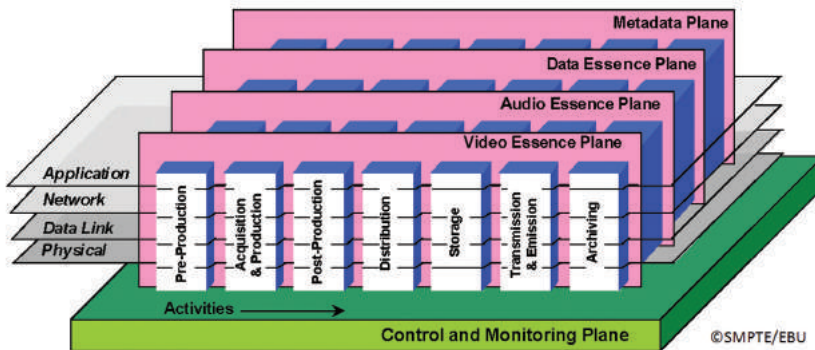


Fig. 2. Modelo SMPTE/EBU.

Production Step	Metadata to be Captured	Metadata Set Described by	Can be Coded or Stored Using
Commissioning	Commission Document	Commission data model	XML
Planning	Plan of the programme composition, with associated metadata like actors, locations and staffing	Programme Plan data model of a composition (based on the AAF or MXF models)	Either AAF or XML
	Plan of the resources used	Resources data model	Document storage system or XML
	Scripts	Text, but marked up with instructions according to a script data model	Document storage system or XML
Capture	Label for the essence	UMID Specification	Basic UMID
	Camera metadata generated automatically	UMID Specification	Extended UMID
	Other metadata that can be captured with a camera or imported to the camera	Metadata Dictionary	MXF
	Other metadata that can be captured with a camera and exported to a PDA but associated at the time of capture.	Camera Capture Data Model	XML
	Metadata that can be associated at the time of capture. The essence is captured in the camera and the metadata captured a PDA, but associated at the time of capture.	Programme Plan and Programme Shooting Metadata	XML, linked to the camera UMID
Ingest	Metadata generated at ingest like shot changes and other automated capture	Data Model of Essence with events on a timeline	XML or directly into a database
	Metadata generated by an Ingest Operator	Logging Data Model	XML or directly to database
Logging	Metadata generated by a producer doing a review after ingest	Logging Data Model	XML or directly to database
Edit	Metadata describing the edits to the composition	Models of Edit Decision Lists (EDLs) based on AAF or MXF	AAF, MXF, XML (proprietary EDL formats a also likely)
Archive	Metadata describing reuse of material	Metadata exported to a search engine	MXF and copies of metadata items to be searched in a database
Playout	Metadata describing playout information	Playout Data Model	XML or MXF

Fig. 3. Exemplo de Metadados.^[2]

^[2] D. J. Royers, Metadata in TV Production: Associating the TV Production Process with Relevant Technologies, BBC Research & Development, United Kingdom, Junho 2002.



perdida ou necessite de ser copiada manualmente para o sistema. Idealmente, o sistema deveria coligir e manter os metadados durante todo o ciclo de vida do objecto, o que implicaria o seu envolvimento e suporte a todos os estágios do ciclo, assim como a preservação dos metadados nas transições entre esses estágios.

Os conteúdos que são manuseados têm de ser interligados com objectos de outros sistemas, não só os recursos, mas também os metadados associados – o que implica que pesquisas com cruzamento de referências entre os sistemas pelo que, independentemente do formato dos conteúdos a gerir, estes devem estar facilmente acessíveis, completamente seguros, e sujeitos a uma gestão total do seu ciclo de vida.

Complementarmente, o *interface* das infra-estruturas e redes de TI clássicas com a infra-estrutura e rede de *broadcast* pode implicar o recurso a *wide area networks* (WAN) no caso dos centros de produção não centralizados.

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

Não é possível elaborar uma lista única de requisitos para um Sistema de Gestão de Conteúdos Audiovisuais. Cada organização tem características intrínsecas e os sistemas são concebidos como um caso específico de um tipo mais abrangente de sistemas de gestão de conteúdos, adaptados às necessidades de cada organização.

Também uma enumeração exaustiva de tais requisitos cai fora do âmbito deste artigo, que apenas pretende contribuir para a identificação dos requisitos genéricos para estes sistemas, não obstante as diferenças entre os diversos utilizadores.

Na maioria dos casos, um SGCA é introduzido num ambiente organizacional onde necessita de ser compatibilizado com as infra-estruturas e os métodos operacionais previamente existentes. A mudança dos sistemas de produção baseados em *videotape recorders* (VTR) para sistemas baseados em servidores (*tapeless environment*) implica a necessidade de uma infra-estrutura que possibilite o simultâneo armazenamento, manuseio e gestão dos conteúdos em diversos formatos e suportes.

Devido às características operacionais destes ambientes, a introdução tem de ser gradual e a migração efectuada numa abordagem “passo a passo”. Neste contexto, a tarefa mais morosa deverá ser a integração dos sistemas legados – bases de dados, sistemas de informação, redacção e produção e, provavelmente, os produtos *middleware*.

Paralelamente, o sistema deve possuir adequada capacidade de expansão e tem de possibilitar a integração com componentes especializados de outras proveniências, bem como uma estrutura que suporte distribuição geográfica.

Assim, podemos considerar desde logo, três requisitos:

- **Abertura** – tem de providenciar *interfaces* adequados á integração de sistemas legados ou de terceiros;
- **Modularidade** – implica que a solução tenha flexibilidade e constituição modular, com uma clara definição das funcionalidades de cada componente;
- **Distributividade** – o sistema deve ter a capacidade de suportar a distribuição, para permitir a integração dos diferentes componentes locais e a escalabilidade com os componentes com diferentes localizações geográficas.



O modo de satisfazer estes requisitos depende não só do carácter técnico do sistema, mas também das características dos conteúdos e da estrutura do SI. Assim, no caso dos metadados, abertura refere-se à troca de informação entre sistemas autónomos, independentemente da sua estrutura interna e representação dos conteúdos, enquanto que para o *software* tem a ver com características dos *interfaces* assim como a sua expansibilidade, retro-compatibilidade e capacidade de suportar futuras migrações.

Um Sistema de Gestão de Conteúdos Audiovisuais deve dispor de meios de armazenamento, organização, busca e acesso aos conteúdos de modo similar a um sistema de ficheiros, permitindo organizar os ficheiros em árvores de directórios, armazenar, mover, renomear e apagar os ficheiros.

Os processos de administração da segurança dos utilizadores e dos recursos devem ser similares e compatíveis com os disponíveis nos Sistemas Operativos familiares aos utilizadores.

Os *interfaces* de utilização são de crucial importância pois, sendo o SGCA uma plataforma para manuseio dos conteúdos, interagem com o sistema um grande número de utilizadores, com aptidões e conhecimentos diversificados, que devem ter acesso integrado e consistente a todas as funcionalidades necessárias para as tarefas a executar.

As aplicações devem permitir suportar vários níveis de utilizadores, tendo eventualmente de recorrer a *interfaces* diferenciados. Em qualquer dos casos, estes terão de ser ergonómicos e bem adaptados às necessidades das suas tarefas.

Não é suficiente tratar os fluxos de vídeo como blocos de *bytes* sem qualquer particular sintaxe ou semântica. São

necessárias funcionalidades para o manuseio do sinal, como a transcodificação entre os diversos formatos, assim como a disponibilização dos metadados para os utilizadores.

O sistema deve ser capaz de lidar com os diversos formatos de vídeo digital, aplicar compressão ao sinal, extrair e interpretar os metadados associados, etc. Uma estrita separação entre os conteúdos e a sua forma de apresentação para que possa permitir a sua publicação em diferentes formatos. A formatação deverá ser aplicada, apenas, aquando da sua edição.

A disponibilização de versões de baixa resolução para selecção dos conteúdos permite aliviar a utilização da largura de banda disponível, a carga nos servidores de produção e o espaço de armazenamento necessário.

Devido ao ambiente de partilha entre os diferentes sistemas, existe a frequente transferência de controlo sobre os conteúdos, o que implica que devem existir mecanismos que previnam e arbitrem os conflitos, a integração com os servidores de estúdio, de edição e restantes equipamentos. Também as bases de dados destes sistemas têm de estar integradas ou sincronizadas.

A criação e aquisição manual da informação acerca dos conteúdos são demoradas e dispendiosas, pelo que deve ser possível, para além das ferramentas para criação e interpretação dos metadados, dispor de mecanismos integrados com os processos editoriais e de produção para sua criação automática ao longo de todo o ciclo de vida dos conteúdos.

A existência de um *Unique Material Identifier* (UMID)^[3] permite assegurar a identificação unívoca dos conteúdos durante todo o ciclo vida, enquanto outros identificadores mais abstractos, que podem ser criados automaticamente ou não



durante o processo de ingestão, representam o conteúdo. O sistema deve também estar apto a acomodar esquemas de metadados diversos, incluindo modelos de dados de sistemas legados.

A utilização do sistema pressupõe contínuas mudanças nos conteúdos e na sua localização, que devem ser geridas de modo transparente para os utilizadores.

CONCLUSÃO

Um conjunto tão heterogéneo de requisitos dificilmente poderá ser conseguido com uma arquitectura monolítica, pelo que um Sistema de Gestão de Conteúdos Audiovisuais deverá ser concebido como uma *Framework* de uma solução de gestão distribuída para a manipulação dos conteúdos.

Uma plataforma de produção baseada em Tecnologias de Informação é uma combinação de ferramentas de TI com *hardware* específico de televisão, *software* e

interfaces. A maior diferença entre o ambiente tradicional e o de TI é no modo de lidar com os conteúdos. Neste último, os recursos e os metadados são tratados como qualquer outro tipo de “informação”. ▲

BIBLIOGRAFIA

TASK FORCE FOR HARMONIZED STANDARDS FOR THE EXCHANGE OF PROGRAM MATERIAL AS BITSTREAMS, FINAL REPORT: ANALYSES AND RESULTS, SMPTE/EBU, JULHO 1998

MIKE COX, LINDA TADIC AND ELLEN MULDER, DESCRIPTIVE METADATA FOR TELEVISION - AN END-TO-END INTRODUCTION, FOCAL PRESS, 2006

DAVID AUSTERBERRY, DIGITAL ASSET MANAGEMENT - PROFESSIONAL VIDEO AND TELEVISION FILE-BASED LIBRARIES - 2ND EDITION, FOCAL PRESS, 2006

SEAMUS O'LEARY, UNDERSTANDING DIGITAL TERRESTRIAL BROADCASTING, ARTECH HOUSE, 2000

AL KOVALICK, VIDEO SYSTEMS IN AN IT ENVIRONMENT - THE ESSENTIALS OF PROFESSIONAL NETWORKED MEDIA, FOCAL PRESS, 2006

JENS JACOBSEN, TILMAN SCHLENKER, AND LISA EDWARDS, IMPLEMENTING A DIGITAL ASSET MANAGEMENT SYSTEM - FOR ANIMATION, COMPUTER GAMES, AND WEB DEVELOPMENT, FOCAL PRESS, 2005

JOHN LESLIE KING (ED.) AND KALLE LYYTINEN (ED.), INFORMATION SYSTEMS - THE STATE OF THE FIELD, JOHN WILEY & SONS, 2006

BOB BOIKO, CONTENT MANAGEMENT BIBLE - 2ND EDITION, WILEY PUBLISHING, 2005

HOSSEIN BIDGOLI, ENCYCLOPEDIA OF INFORMATION SYSTEMS, ACADEMIC PRESS, 2002

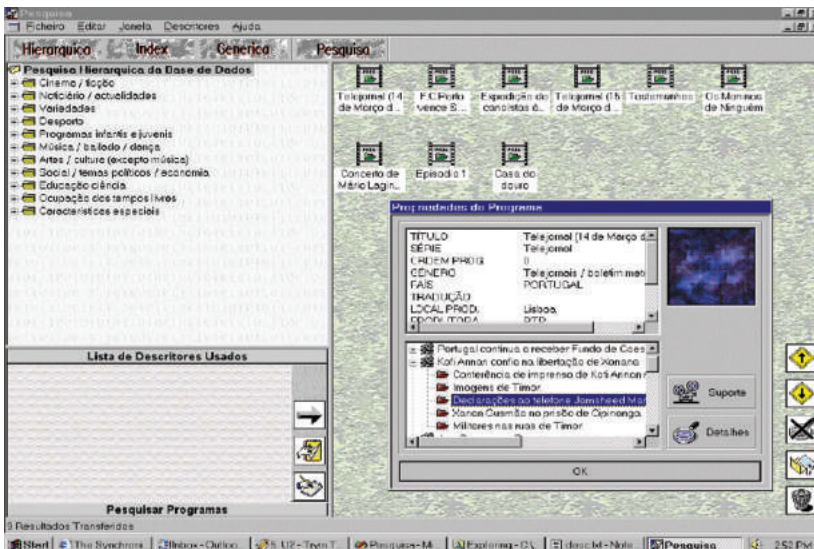


Fig. 4. Interface de utilizador do projecto ViDiOn-Video Digital On-Line.

^[3] *ANSI/SMPTE 298M Television - Universal Labels for Unique Identification of Digital Data, Julho 1997; EBU Technical Recommendation R108-2001 - High-level rules for systems implementing the SMPTE UMID (Unique Material Identifier), 2001.*





ACADEMIA DE SOFTWARE

INTELLIGENT LEARNING SYSTEM

E-LEARNING

A BETTER WAY TO LEARN

A academia de Software desenvolve tecnologias que permitem usar o imenso poder de comunicação da multimédia digital para criar produtos que proporcionem experiências de aprendizagem envolventes, memoráveis e eficazes. Experiências que consigam captar e manter a atenção e o interesse das pessoas, obter o seu envolvimento e a sua participação, criando assim o estímulo que faz com que a aprendizagem aconteça.

Esses produtos devem permitir aprender mais e melhor, de forma mais eficiente e também de forma mais agradável, contribuindo para diversificar e enriquecer a qualidade pedagógica de qualquer sistema de ensino: presencial, a distância ou misto.

Para ensinar e para aprender, todos os dias, e em todo o mundo, uma imensa quantidade de energia é consumida, por milhões e milhões de pessoas, jovens e adultos. A missão da Academia de Software é a de desenvolver tecnologias e criar produtos para ajudar essas pessoas, tornando as suas tarefas mais fáceis, mais agradáveis e mais produtivas.

www.academia-software.com

A ACADEMIA DE SOFTWARE colabora com o ISTEÇ e outras instituições de ensino superior, desenvolvendo conteúdos multimédia interactivos para implementação de sistemas de e-learning.

Av. Engº. Arantes e Oliveira, 3 r/c 1900 - 221 LISBOA

Tel.: 21 845 93 00 Fax.: 21 848 60 63 e-mail: info@academia-software.com



O IMPACTO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA ARQUITECTURA ORGANIZACIONAL DAS ORGANIZAÇÕES

ABSTRACT

Mankind has always been guided by challenges and objectives. The way to overcome challenges is determining for the growth and creation of knowledge. Knowledge in organizations must be part of an organizational structure, where the flow of data should always be viewed under a procedural layer that controls the flow. It is important in our times that this awareness has organizational forms to grow, creating and adding value to the organization. The Information Systems contribute to the entire organization, regardless of their geographical location or time zone, there is a sharing of data that can be treated or even changed. A good information system is now a competitive advantage very important and often a decisive factor in the life of an organization. In fact today the world has become with the advent of globalization, a world without frontiers, where information must be available 24 hours. This awareness means that employees must act in line. To do this they must understand that their actions affect the entire knowledge to be created. We try to create a common awareness of an organization, making the developer identify not only its objectives but also to the common good of the organization. With this work I intend to deepen the impact on organizations of creating organizational awareness, creating new flows of information and especially the impact that

new work processes have, in the employees of the organization.

KEYWORDS

Organizational Awareness,
Organizational Architecture, Workflow,
Process

INTRODUÇÃO

A Humanidade sempre se pautou por desafios e objectivos. A forma como supera desafios é determinante para o crescimento e criação de conhecimento. Nas organizações, o conhecimento terá de fazer parte de uma arquitectura organizacional, onde os fluxos dos dados devem ser vistos sempre sob uma camada processual que controla esse fluxo. É importante, nos nossos tempos, que esta consciência organizacional possua formas de crescer, criando uma mais-valia para a organização. Para isso, os Sistemas de Informação contribuem para que toda a organização consiga, independentemente da sua localização geográfica, fuso horário, etc, partilhar dados passíveis de serem tratados ou até mesmo alterados. Um bom Sistema de Informação constitui, hoje, uma vantagem competitiva muito importante e é, muitas vezes, factor decisivo na vida de uma organização. De facto, o mundo, hoje, tornou-se, com o advento da globalização, um mundo sem fronteiras, onde a informação



tem de estar disponível 24 sobre 24 horas. Esta consciência organizacional implica que os colaboradores actuem em sintonia. Para isso, estes têm de compreender que as suas acções influenciam toda a harmonia que se pretende criar. Tentamos então criar uma consciência comum do que é a organização, fazendo o colaborador identificar-se não só com os seus objectivos, mas também com o bem comum da organização. Com este trabalho, pretendo aprofundar o impacto, nas organizações, da criação de uma consciência organizacional, na criação de novos fluxos de informação e, principalmente, no impacto que os novos processos de trabalho têm nos colaboradores da organização.

CONSCIÊNCIA ORGANIZACIONAL

A consciência organizacional é um nível de compreensão, um estado de conhecimento da organização, das suas capacidades, potencialidades e resultados. Esta consciência, esta forma de compreensão da organização é fundamental para incutir e motivar os colaboradores da organização. Afinal de contas, passamos mais horas da nossa vida nos nossos empregos, nos nossos projectos, do que com a nossa família e temos de possuir

capacidades de integração, trabalho em equipa, responsabilidade, capacidade de escuta e argumentação. Fundamentalmente, temos de nos sentir bem no meio da organização, compreender qual o nosso papel e lugar dentro da estrutura organizacional. Para existir harmonia dentro de uma organização, os colaboradores têm de actuar em sintonia. Como uma equipa de futebol que joga com o objectivo de marcar um golo e vencer a partida. Têm de construir as jogadas, de saber e perceber que as suas acções vão muito para além do objectivo que se propõem alcançar e até mesmo da própria objectividade do que fazem. Mas não basta apenas isto para que a organização alcance a tão desejada harmonia, os colaboradores têm de compreender que existe uma relação entre o que os outros fazem e o seu trabalho. A consciência organizacional é, então, compreender o meu papel na organização, a importância desse papel no contexto da organização, mas também compreender o papel dos outros. Esta consciência colectiva não é a soma de todas as consciências individuais, tal não seria possível de definir, mas, sim, a representação da empresa que provem da consciência comum, que é compreendida e validada por cada colaborador, do que é a empresa quer no todo quer nas suas partes.

de silício, eles abandonam o paradigma da actual computação e as suas regras matemáticas rígidas - chamadas de lógica booleana. Um chip PCMOs usa a lógica probabilística, uma nova forma de lógica desenvolvida por Palem e Lakshmi Chakrapani.

“Com essas vantagens significativas de velocidade e economia de energia que o PCMOs oferece, esta lógica será extremamente importante porque os fundamentos da física estabelecem que

as futuras lógicas usadas em dispositivos à base de transístores irão necessitar de métodos probabilísticos,” comentou Shekhar Borkar, da Intel.

Conforme ficam mais pequenos, os transístores de silício geram cada vez mais ruído, com interferências que prejudicam sua operação em malhas extremamente densas. Historicamente, os engenheiros têm lidado com isto elevando a tensão de operação desses transístores para superar o ruído e garantir que os cálculos sejam



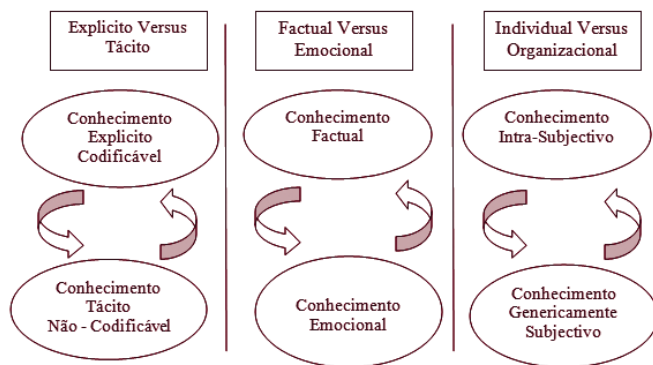
CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

A criação do conhecimento organizacional é um processo de aquisição contínuo, sempre estimulado por líderes eficazes em todos os níveis da organização. Um grau elevado de consciência organizacional melhora a análise organizacional, a contratação de colaboradores e de decisões, espírito de equipa, comunicação, cultura, liderança e estilo.

“...o recurso econômico básico – os ‘meios de produção’, para usar uma expressão dos capitalistas – não é mais o capital, nem os recursos naturais, nem a mão-de-obra. Ele será o conhecimento. (...) Hoje o valor é criado pela ‘produtividade’ e pela ‘inovação’, que são aplicações do conhecimento ao trabalho. Os principais grupos sociais da sociedade do conhecimento serão os ‘trabalhadores do conhecimento’ – executivos que sabem como alocar conhecimento para usos produtivos, assim como os capitalistas sabiam como alocar capital para isso, profissionais do conhecimento e empregados do conhecimento”. (Drucker apud Balceiro & Balceiro, 2001).

A definição apela a uma dinâmica de acção, de fazer ou implementar. Procura, através da organização do conhecimento adquirido por cada um, amplificá-lo e torná-lo conhecimento integrado da organização. Apela também para a associação entre o colaborador individual e o contexto organizacional. Como foi dito no parágrafo inicial, o papel do gestor é fundamental na criação de conhecimento organizacional. É ele que deve iniciar, despoletar, ser o agente da mudança da actividade organizacional e motivar a criação e construção do conhecimento organizacional. Na minha visão, o conhecimento organizacional pode possuir uma abordagem formalizada, devendo ser gerido de forma eficiente pois constitui um activo da organização. Deve também ser um esforço coordenado por todos, de forma a podermos organizá-lo para partilha e reutilização do conhecimento colectivo da organização. É, por sua vez, parte de uma estratégia de renovação, boas práticas, aprendizagem pessoal que traz ao negócio não só vantagem competitiva, como também uma base de dados de conhecimento única baseada em experiências pessoais, reflexo dos processos de negócio, que permitem a análise e construção de casos de negócio e, fundamentalmente, a gestão dos activos intelectuais.

TIPOS DE CONHECIMENTO



GESTÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Como foi referido atrás, o conhecimento organizacional é uma mais-valia para a organização e constitui uma vantagem competitiva, devendo ser por estas razões, gerido de forma a ser, eficiente. É um facto que o valor nas organizações encontra-se não em activos físicos mas, sim, no conhecimento que esta possui, constituindo, muitas vezes, o bem mais precioso da organização. Por que é, então, importante gerir o conhecimento?.

Porque.....

- O valor das organizações modernas encontra-se no conhecimento;
- Grande parte do conhecimento da organização pertence a indivíduos e não à organização;
- O seu crescimento depende, na sua maior parte, dos colaboradores;

- Como foi dito anteriormente, a sua boa gestão traduz-se em vantagem competitiva;

Analisando os factos, chegamos à conclusão que o objectivo da gestão do conhecimento organizacional é otimizar a utilização do capital intelectual para atingir objectivos organizacionais. Possuir conhecimento é a base para a tomada das decisões certas num processo de negócio e esta gestão encontra-se na base dos objectivos da organização.

Método da gestão do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1995)

<p>Socialização (Conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito)</p>	<p>Externalização (conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito)</p>
<p>Internacionalização (Conversão de conhecimento explícito em conhecimento tácito)</p>	<p>Combinação (Conversão de conhecimento explícito em conhecimento explícito)</p>

Podemos ainda dizer que a criação ou aquisição de conhecimento pela

feitos com precisão. O efeito colateral óbvio dessa solução é a produção de chips cada vez mais quentes, literalmente, desperdiçando grandes quantidades de energia na forma de calor.

“O PCMO é fundamentalmente diferente,” explica Palem. “Nós baixamos a tensão dramaticamente e lidamos com os erros computacionais resultantes tratando os erros e as incertezas por meio da lógica probabilística.”

ESPECÍFICO PARA UMA APLICAÇÃO

O protótipo do chip probabilístico é um circuito integrado específico para uma

aplicação - chamado ASIC (*Application-Specific Integrated Circuits*) - desenvolvida para cálculos de criptografia.

É esse tipo de processador dedicado que é utilizado em telefones celulares, automóveis, brinquedos electrónicos e numa enorme variedade de outras aplicações. Já os chips dos computadores são conhecidos como processadores de uso geral, porque podem ser usados para inúmeras aplicações.

Neste momento os cientistas planeiam testar a lógica probabilística em chips voltados para telefones celulares, placas gráficas e implantes médicos.▲



organização, sobre as suas acções, representa um recurso intangível, capaz de lhe conferir vantagem competitiva. Para isso, e de forma a tal ser optimizado, i.e., a gestão da informação de conhecimento sobre a organização, é importante recorrermos a métodos de memória organizacional que permitam a organização e gestão dessa informação. Este repositório de conhecimento organizacional tem como objectivo preservar e disseminar os recursos de conhecimento da organização.

OS IMPERATIVOS DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

- Perspectiva Sistémica, Holística;
- Perspectiva Operacional, muito detalhada, modelo “As-Is”;
- Representação sempre construída a partir da realidade. Conhecer quem faz o quê, onde, quando, porquê, para quê, com o quê;

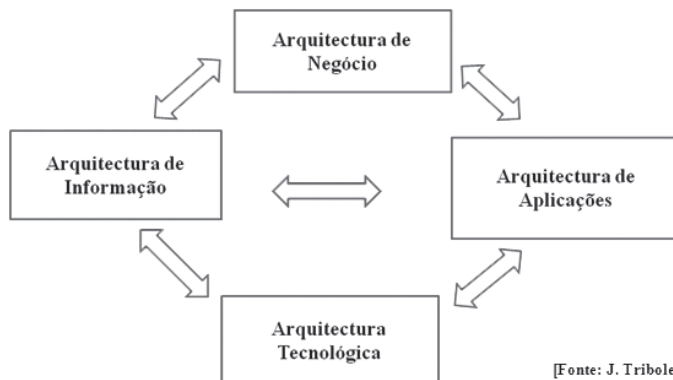
Devemos, de facto, olhar para a organização como um todo, como uma entidade viva que resiste à destruição. Não podemos separar a organização em partes para a compreender, podemos sistematizá-la mas nunca descurando que as partes comunicam entre si, numa relação de partilha de informação e processos. De forma a podermos visualizar a

representação nas suas mais diversas dimensões, devemos sempre recorrer ao modelo As –Is. Este modelo deverá estar sempre actualizado e deverá existir um especial cuidado na sua constante reconstrução, aproveitando a dinâmica que as nossas organizações estão, actualmente, sujeitas. Temos de conseguir uma representação da realidade, modelando, representando, adequando os seus processos de produção de forma a reflectir em si um modelo do que é real, verdadeiro.

O ALINHAMENTO ORGANIZACIONAL

O Alinhamento Organizacional é a resposta para a implementação de uma arquitectura organizacional. Alinhar as tecnologias de informação com o negócio é um passo decisivo na forma como a organização vai responder aos desafios e ultrapassar as dificuldades. Mais ainda, vai permitir a clarificação do processo decisivo que é a transformação de informação em conhecimento organizacional, a mais-valia que pretendemos alcançar.

Cada *portfolio* de cada uma destas arquitecturas tem de ser bem gerido. Uma arquitectura mal desenhada vai penalizar o processo de criação de conhecimento, vai emperrar a organização e mais grave ainda torna-la lenta e pesada. O objectivo tem



[Fonte: J. Tribolet]



sempre de ser a agilidade da organização, esta tem de ser ágil, gerir o seu conhecimento agilmente. O processo de criação de conhecimento não pode emperrar, tem de fluir, sob pena de falharmos a implementação das arquitecturas propostas. Um erro muito comum é cedermos à tentação de passar directamente da Arquitectura do Negócio para os Sistemas de Informação, sem fazermos primeiro a análise da informação a tratar. O resultado pode ser desastroso e muitas vezes trágico para a organização. Sem existir uma boa gestão da informação, um tratamento adequado desta, podemos cair em situações de informação redundante ou até mesmo incoerência dos dados.

CONCLUSÃO

Muitas vezes, ouvimos os gestores de Tecnologias de Informação dizer “Este é o Sistema de Informação que vai resolver o nosso problema”. No final, verificamos que o falhanço foi total, que depositaram demasiada fé num pedaço de *software* que pensavam iria resolver todos os seus problemas. Falharam porque não partiram da base da Engenharia Organizacional que é a Consciência Organizacional. Se os colaboradores não estão no espírito da organização, é muito provável que qualquer Sistema de Organização falhe pela base. Neste artigo, traçámos o percurso mais provável, ou pelo menos aquele que mais probabilidade de sucesso terá ao analisarmos as condições para a implementação das Tecnologias de Informação, em ambientes organizacionais. A criação de uma consciência organizacional vai permitir o surgimento de uma cultura em torno da organização, cujos valores serão sinónimo daquilo que a gestão quer para a organização. A partir daqui, podemos criar conhecimento organizacional, o bem mais valioso que qualquer organização tem em seu poder. As tecnologias de Informação vão ajudar e facilitar a gestão pela organização

desse conhecimento, estruturando, dando-lhe uma forma digital, uma forma global. Essa forma vai permitir à organização responder mais rapidamente, de uma forma mais eficiente e eficaz, aos desafios, que pretende responder, criando vantagem competitiva em relação aos seus mais directos competidores. De uma forma mais ágil e de redução de custos, a implementação dos sistemas de informação podem trazer claras vantagens à organização, agilizando os seus processos de trabalho, tempos de resposta mais curtos, criação de *standards* e criação de conhecimento. Podemos mesmo criar *standards* de Tecnologias de Informação, em organizações que possuem estruturas de funcionamento idêntico. Fazendo o correcto alinhamento das tecnologias de informação, muitos organismos públicos e autarquias podiam partilhar a mesma tecnologia e modos processuais; afinal de contas, encontramos os mesmos departamentos, os mesmos serviços em praticamente todas estas Instituições. Muitas vezes, encontramos os mesmos processos e *workflows* de trabalho. A agilidade alcançada seria extraordinária e o fluxo de informação entre diferentes organismos seria quase perfeito, para não falar da enorme redução de custos que iríamos alcançar. É neste contexto integrador e nesta visão um bocado futurista que a área da Engenharia Organizacional terá sempre um papel fundamental, na construção e adequação das Tecnologias de Informação às organizações. ▀

BIBLIOGRAFIA

- MICHAEL PORTER, *COMPETITIVE ADVANTAGE*, NEW YORK: FREE PRESS, 1985
- BRINGEL, H. AND A. CAETANO AND J. TRIBOLET, BUSINESS PROCESS MODELLING TOWARDS DATA QUALITY ASSURANCE: AN ORGANIZATIONAL ENGINEERING APPROACH, 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS, ICEIS 2004, Apr. 2004.
- MACEDO, P. AND J. TRIBOLET, MODELAÇÃO DE PROCESSOS DE PRODUÇÃO EM ENGENHARIA ORGANIZACIONAL, 5ª CONFERÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, Nov. 2004
- MEIRA PEDRO, *CONCEITOS MÉTODOS E PRÁTICAS SOBRE ENGENHARIA ORGANIZACIONAL*, 2006.
- DRUCKER APUD BALCEIRO & BALCEIRO, 2001
- NONAKA, IKUJIRO; TAKEUCHI, HIROTAKA. *CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO NA EMPRESA: COMO AS EMPRESAS JAPONESAS GERAM A DINÂMICA DA INOVAÇÃO*. 4. ED. RIO DE JANEIRO.





PROCESSAMENTO DE LÍNGUAGEM NATURAL (PLN)

Este artigo tem como principal objectivo apresentar o conceito de Processamento de Língua Natural (PLN). Dada a natureza e imensidão desta matéria da Inteligência Artificial, limitar-me-ei a apresentar algumas técnicas aplicadas no seu tratamento, as quais fazem parte dos Modelos Estatísticos em Linguística.

INTRODUÇÃO

O Processamento de Língua Natural (PLN) é uma área de Pesquisa da Inteligência Artificial, complexa e vasta, que se tem dedicado entusiasticamente ao desenvolvimento de princípios e técnicas, cujo objectivo último é a comunicação entre os seres humanos e os computadores, tão perfeita e natural quanto possível.

Na verdade, os seres humanos apresentam uma predisposição para comunicar, através de um sistema genuinamente complexo que denominamos língua. Os computadores, por sua vez, têm uma capacidade infinita de processamento de informação.

Contudo, os princípios subjacentes à estrutura da língua natural fazem parte intrínseca da natureza humana, mais precisamente de um sistema acústico-vocal-pensamento puramente específico e único. A língua é um sistema complexo, suporte do pensamento e do comportamento. Os computadores, por sua vez, não apresentam estas características naturais.

É, assim, uma tarefa nada fácil criar *software* com capacidade de raciocínio análoga à que um ser humano aplica, naturalmente, enquanto trata de trabalhos linguísticos tais como sumários, traduções ou respostas a perguntas.

Todavia, grandes avanços têm sido alcançados nesta área, particularmente na sub-área de interesse da minha investigação, especialmente nos últimos cinco anos, principalmente através da aplicação de métodos estatísticos e regras gramaticais, separada ou conjuntamente, e de redes neuronais artificiais, na construção de etiquetadores morfo-sintácticos, conforme um destes aspectos será introduzido e constatado ao longo deste artigo.

DESCOBERTA FRAGILIDADE NO SISTEMA DE CERTIFICAÇÃO DIGITAL DA INTERNET

Investigadores independentes, dos Estados Unidos, Holanda e Suíça, descobriram uma fragilidade no sistema de certificação digital da Internet que permite que se forjem certificados que são integralmente aceites por todos os utilizadores da Internet

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE SITES

Esses certificados digitais forjados permitem aos criminosos validar os seus sites maliciosos, fazendo-os parecer seguros e confiáveis, quando na verdade são meras fontes de ataques aos visitantes.

Quando se visita um site cujo endereço começa com *https*, um pequeno cadeado

O SIGNO LINGUÍSTICO

O signo linguístico é constituído por frases, as quais são decomponíveis em sintagmas ou blocos agrupados, geralmente por várias palavras, vivamente inter-relacionadas. As palavras relacionam-se entre si não só no sintagma, mas também com muitas outras que não estão presentes, mas que poderiam fazer parte do mesmo sintagma. Desta forma, e, por exemplo, *parte* tem relações de forma e de sentido com *partia*, *partiu*, *partira*, etc., e relações de função com *vai*, etc., estabelecendo-se, assim, relações paradigmáticas, as quais permitem frases tais como:

Miguel parte hoje para casa.
Miguel vai hoje para casa.

onde *parte* e *vai* desempenham a mesma função na estrutura, podendo ser comutadas entre si, já que pertencem ao mesmo paradigma. É devido a esta inter-relação e interligação das palavras nos sintagmas e frases, onde cada palavra representa uma determinada forma, sentido e função, que nos permite criar bases e análises estatísticas (eg.: frequências de ocorrências de palavras), as quais são

extremamente úteis no Processamento de Língua Natural, como, por exemplo, determinar quais são as sequências de palavras mais prováveis na formação de uma determinada frase. Assim, por exemplo, dadas as palavras *Universal*, *a* e *História*, subconstituíntes de um determinado sintagma ou frase, é apropriado também afirmarmos que o sintagma mais provável em Português deve ser *a História Universal*.

MODELOS ESTATÍSTICOS EM LINGUÍSTICA

Probabilidade Condicionada

Suponha-se que eu abro um jornal e que, com os meus olhos fechados, aponto aleatoriamente para duas palavras, as quais devem ser seguidas uma da outra e na mesma linha. Pode-se pensar sobre isto como dois acontecimentos diferentes, diga-se W_1 e W_2 .

Suponha-se também que me é dito que a primeira palavra é *o* e que eu, agora, gostaria de adivinhar qual é a outra palavra. Neste caso, eu sei empiricamente que é muito pouco provável a palavra seguinte ser novamente *o*. De facto, torna-se ainda mais

fechado é mostrado no seu navegador, indicando que aquele site é seguro, graças a um certificado emitido por algumas poucas Autoridades de Certificação.

Para garantir que o certificado apresentado pelo site é legítimo, o navegador verifica a assinatura digital do site utilizando algoritmos de criptografia tradicionalmente aceites e reconhecidos como seguros.

FALHAS DO ALGORITMO MD5

O que os investigadores descobriram é que um desses algoritmos, conhecido como MD5, pode ser “enganado”.

A primeira fragilidade significativa do MD5 foi apresentada em 2004 por um grupo de investigadores chineses, que usaram um “ataque de colisão” para criar duas mensagens diferentes com a mesma assinatura digital. Em 2007, outro grupo de investigadores demonstrou que uma outra forma de colisão dava ainda mais liberdade aos atacantes.

Agora, esse mesmo grupo de investigadores descobriu que é possível criar uma Autoridade de Certificação falsa, permitindo a validação virtual de qualquer site. O ataque utilizou uma variação da técnica de colisão utilizando um cluster de 200 consolas de jogos.



fácil adivinhar a palavra seguinte, se eu tiver criado previamente estatísticas sobre todas as co-ocorrências da palavra *o* a preceder outra palavra. A isto chama-se probabilidade condicionada.

A probabilidade condicionada do resultado de um acontecimento baseado no resultado de um segundo acontecimento é definida como:

$$P(W_2 = w^j | W_1 = w^i) \stackrel{\text{def}}{=} \frac{|W_1 = w^i, W_2 = w^j|}{|W_1 = w^i|}$$

A notação utilizada na fórmula acima significa o seguinte: a probabilidade de um acontecimento W_2 dado que outro W_1 ocorreu escreve-se $P(W_2 | W_1)$. Se o acontecimento W_1 se referir à ocorrência da palavra w^i , isso escreve-se $W_1 = w^i$. O número de vezes que um ou mais acontecimentos ocorrem no *corpus*, que é uma colecção de textos escritos numa determinada língua, é representado por $|W_1|$, ou $|W_1, W_2|$.

Modelo de N-gramas

Este modelo parte do princípio de que somente as $n-1$ palavras prévias exercem qualquer influência nas probabilidades da palavra seguinte. O modelo tem geralmente o nome de bigrama ou

trigrama, consoante o valor de n for igual a dois ou três, respectivamente. Deste modo, temos para o modelo de trigramas a seguinte expressão:

$$P(w_n | w_1, \dots, w_{n-1}) = P(w_n | w_{n-2}, w_{n-1})$$

onde a probabilidade da ocorrência da palavra w_n depende, assim, das duas palavras anteriores w_{n-1} e w_{n-2} .

Generalizando, o modelo estatístico linguístico pode ser, agora, expressado do seguinte modo [HJ90, CHA93]:

$$\begin{aligned} P(w_{1..n}) &= P(w_1) P(w_2 | w_1) P(w_3 | w_{1,2}) \dots P(w_n | w_{1..n-1}) \\ &= P(w_1) P(w_2 | w_1) P(w_3 | w_{1,2}) \dots P(w_n | w_{n-2}, w_{n-1}) \\ &\approx P(w_1) P(w_2 | w_1) \prod_{i=3}^n P(w_i | w_{i-2}, w_{i-1}) \end{aligned}$$

Ou seja, a probabilidade de uma determinada sequência de n palavras W_1, W_2, \dots, W_n é dada pelo produto da probabilidade de cada palavra dada a sequência de palavras que a precede. O produto das duas probabilidades iniciais trata de $W_{1,n}$ aparentemente necessária já que não existem duas palavras prévias para condicionamento da sua probabilidade.

A implementação deste modelo requer um texto-treino, meio pelo qual se obtém a

ATAQUES DE PHISHING

Uma Autoridade de Certificação falsa, em conjunto com uma fragilidade largamente conhecida do sistema DNS (que faz a “tradução” dos nomes dos sites em endereços IP), abre caminho para os ataques do tipo *phishing*, em que um site falso aparece ao utilizador exactamente como se fosse o site verdadeiro de um banco ou de uma empresa de comércio electrónico.

Os investigadores já alertaram as empresas responsáveis pela programação dos principais navegadores do mercado, e estas já comprometeram a tomar medidas para aumentar a protecção dos seus utilizadores.

Segundo os investigadores que descobriram esta fragilidade, é imperativo que os navegadores e as Autoridades de Certificação parem de utilizar o MD5 e migrem para sistemas de criptografia mais robustos. ▀



frequência das ocorrências de pares e de triplas de palavras presentes no texto. Por exemplo, dado o seguinte excerto de uma frase contida num determinado texto-treino:

A história universal é a história da humanidade

Dever-se-á registar o par $\langle a, \textit{história} \rangle$ e a tripla $\langle a, \textit{história}, \textit{universal} \rangle$, o par $\langle \textit{história}, \textit{universal} \rangle$, a tripla $\langle \textit{história}, \textit{universal}, \textit{é} \rangle$ e, assim, sucessivamente.

Pode-se, então, estimar as probabilidades conforme a fórmula seguidamente expressa, onde $Pe(x)$ é a probabilidade de x baseada nas contagens C [HJ90, CHA93]:

Assim, para se estimar a probabilidade da palavra $\langle \textit{universal} \rangle$ ocorrer a seguir à sequência das palavras $\langle a \textit{ história} \rangle$, deve-se obter as frequências das ocorrências do par $\langle a \textit{ história} \rangle$ e da tripla $\langle a \textit{ história universal} \rangle$ e dividir a última palavra pela primeira.

Modelos de Markov

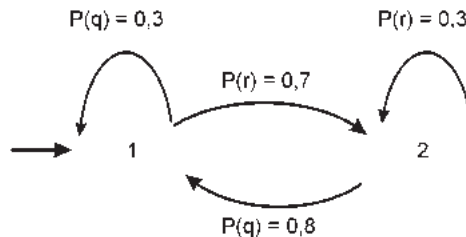
O Modelo de Markov caracteriza-se como sendo um processo estocástico, que gera ou reconhece uma determinada sequência de símbolos, pertencentes a uma determinada linguagem. Gera, se a produz. Reconhece, se aceita como entrada.

Existem dois tipos básicos, as cadeias de Markov e os Modelos de Markov Escondidos (HMMs). Ambos os tipos apresentam em comum um conjunto de estados interligados entre si, em formato autómato, havendo sempre um estado inicial e um estado final, um conjunto de transições entre os estados, um alfabeto

de símbolos e uma probabilidade associada a cada transição de um estado para outro. A soma das probabilidades das transições que partem de qualquer estado é igual a 1.

Cadeias de Markov

Uma cadeia de Markov (ver figura abaixo) é um autómato de estados finitos.

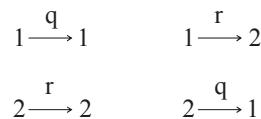


Da figura acima, podem destacar-se as seguintes características e componentes:

$$P_e(w) = \frac{C(w_{i-2:i})}{C(w_{i-1:i})}$$

onde w é o alfabeto de símbolos $\langle q, r \rangle$

- O conjunto de estados $\langle 1, 2 \rangle$
- O estado final é representado por dois círculos concêntricos.
- O estado 1 desempenha aqui uma função dupla: estado inicial e final, situação não obrigatória noutras cadeias de Markov.
- As transições entre os estados:



A expressão, por exemplo, $1 \xrightarrow{r} 2$, significa que a transição do estado 1



para o estado 2 com a emissão (ou reconhecimento) do símbolo r.

- As probabilidades das transições:

$$P(1 \xrightarrow{q} 1) = 0,3 \quad P(1 \xrightarrow{r} 2) = 0,7$$

$$P(2 \xrightarrow{r} 2) = 0,2 \quad P(2 \xrightarrow{q} 1) = 0,8$$

A expressão, por exemplo, $P(1 \rightarrow 2) = 0,7$ significa que a probabilidade da transição do estado 1 para o estado 2 com a emissão (ou reconhecimento) do símbolo r é igual a 0,7.

Por exemplo, a probabilidade da seguinte sequência *qqrqqq*, a qual deverá percorrer os seguintes estados: *111222111*, durante o seu processo de reconhecimento, é calculada do seguinte modo:

$$P(1 \xrightarrow{q} 1) = 0,3 \quad P(1 \xrightarrow{q} 1) = 0,3$$

$$P(1 \xrightarrow{r} 2) = 0,7 \quad P(2 \xrightarrow{r} 2) = 0,2$$

$$P(2 \xrightarrow{r} 2) = 0,2 \quad P(2 \xrightarrow{q} 1) = 0,8$$

$$P(1 \xrightarrow{q} 1) = 0,3 \quad P(1 \xrightarrow{q} 1) = 0,3$$

$$P(qqrrrqqq) = (0,3 * 0,3 * 0,7 * 0,2 * 0,2 * 0,8 * 0,3 * 0,3) = 0,00018144$$

CONCLUSÃO

O Processamento de Língua Natural é uma matéria vastíssima, complexa e riquíssima, mas grandes avanços têm sido alcançados pelos departamentos mundiais de Investigação nesta área da Inteligência Artificial, pelo que o seu futuro promete um bom sucesso. Muitas técnicas têm sido desenvolvidas, como estas apresentadas neste artigo. Em meus próximos artigos, planeio falar também de outras técnicas, programas e resultados. ▴

IBM ANUNCIA A CONSTRUÇÃO DE SUPER COMPUTADOR DE 20 PETAFLUPS

A IBM anunciou o início da fabricação de um novo super computador da classe *Blue Gene*, denominado Sequóia, que deverá atingir a capacidade de cálculo de 20 *petaflops*.

O novo super computador deverá ficar pronto em 2011 e será instalado no início de 2012 no Laboratório Nacional Lawrence Livermore, onde será utilizado para analisar os riscos envolvidos com o armazenamento das armas nucleares norte-americanas.

O Sequóia usará 100.000 processadores PowerPC fabricado com tecnologia de 45 nanómetros, com 16

núcleos por chip, numa frequência ainda não definida, mas certamente muito superior aos actuais 850 MHz dos PowerPC.

O super computador contará com 1,6 *petabytes* de memória RAM e será montado em 96 *racks*, ocupando uma área de mais 300 metros quadrados e consumindo 6 megawatts de energia ao ano.

Os cientistas calculam que um super computador com capacidade de cálculo de apenas 1 *petaflop* seria suficiente para criar mundos virtuais com a qualidade vista nos filmes *Matrix*. ▴



The logo for ISTEC, featuring the letters 'I' and 'S' in a stylized red font, followed by 'TEC' in a black sans-serif font.

INSTITUTO
SUPERIOR DE
TECNOLOGIAS
AVANÇADAS

www.istec.pt

Dê oportunidades à sua vida

Cursos adequados ao processo de BOLONHA
com APOIO ON-LINE

LICENCIATURAS

- INFORMÁTICA

- ENGENHARIA MULTIMÉDIA

LISBOA:
AV. ENG.º. ARANTES E OLIVEIRA,
3 R/c, 1900-221 LISBOA

PORTO:
RUA DR. ALVES DA VEIGA,
142, 4000-072 PORTO

TEL.:
218 436 670 / 8

E-MAIL:
SECRETARIA@ISTEC.PT

TEL.:
225 193 220

E-MAIL:
SECRETARIA-PORTO@ISTEC.PT

