

Miguel Oliveira
miguel@ua.pt

João Carlos Tedim
tedim@ua.pt

**A. Manuel de Oliveira
Duarte**
duarte@ua.pt

**A Problemática da Divulgação da
Cultura Científica Usando os Recursos
Proporcionados pela Internet e pelas
Redes Telemáticas**

LUSOCOM, Braga
27-30 Outubro, 1999

**3º Encontro Lusófono de Ciências da
Comunicação**

Artigo

Introdução

Desde há alguns anos a esta parte, conceitos como Cultura Científica e Sociedade de Informação têm aparecido associados de uma forma quase siamesa.

O exercício a que nos propomos é separar estes conceitos numa cirurgia de interdependências, particularidades e complementaridades.

O Índice de Cultura Científica de um povo é um parâmetro que, de uma forma quase dogmática, expõe as potencialidades e fragilidades do mesmo em relação a todo o processo de evolução individual, social e tecnológica.

No entanto há uma pergunta que não se pode deixar de fazer quando em cogitação àcerca deste tema. E essa pergunta prende-se com a definição do conceito em si:

Afinal o que é a Cultura Científica de um povo?

Como se afere de uma forma clara esse índice?

Pode-se falar das percentagens de escolarização (luta ainda longe de ser vencida), do boom de cursos de formação técnica no início dos anos 90 e subsequente desinvestimento na mesma na segunda metade desta década (fenómeno pelo menos digno de alguma reflexão), da entrada e saída relâmpago de empresas de cariz técnico e alta especificidade tecnológica (e correspondente investimento com as consequências sociais e económicas inerentes) do espaço nacional... Enfim, instabilidade própria de uma juventude económico-social gerida *on the fly* “sem tempo” para projectos a longo prazo.

Que conclusões devemos tirar?

Que a cultura científica do povo português teve um pico no meio da década de 90 e começa a decaír agora ou que todo este processo é mais complexo que isso não pode ser avaliado com base em dados meramente objectivos?

Os Loucos Anos 90

A data a fixar ou, pelo menos, a tomar como referência é o dia 11 de Maio de 1985.

A entrada na Comunidade Económica Europeia veio catalizar de uma forma até antes não imaginada um desenvolvimento social, económico e infra-estrutural que, não estando isento de assimetrias, empurrou o país para uma corrida para a qual, talvez, ainda não estivesse suficientemente preparado.

Os anos 90 foram (são) a corporização a médio prazo do maciço investimento feito em Portugal nessa época. Não deixa de ser interessante verificar que as prioridades de investimento foram mudando, quer por claro fracasso do investimento feito (caso da agricultura e das pescas) quer pela natural evolução económica do país.

De qualquer forma, na segunda metade desta década (veja-se quão recente é o extremo visível do iceberg) a preocupação da integração de um novo ambiente educativo, social e processual na Sociedade da Informação tornou-se clara (ainda que não radicalmente prioritária). Exemplos como o Projecto Internet nas Escolas, o movimento Centros de Divulgação Científica, o Programa Nónio XXI e a própria reforma educativa (muito pouco pacífica) deram forma a uma nova perspectiva sobre a evolução e crescimento de um povo num ambiente europeu competitivo.

A inércia que a falta de formação técnica opõe ao desenvolvimento vem agora agravada pela inércia da falta de capacidade de aceder à informação, disponível, de uma forma potencialmente igual, em todos os países comunitários a todos os cidadãos.

O problema é que esse acesso potencialmente igual não passa de uma conjectura.

Os altos preços que ainda se praticam em Portugal pelas empresas que fornecem acessos à Internet, o altocusto das chamadas telefónicas (dos mais altos da Europa) e o preço praticado para material informático, proibitivo ainda para muitas famílias portuguesas, associado a uma ainda monopolista operadora de comunicações fixas, aplica uma força de atrito considerável a este sistema.

Num país em que o Rendimento Mínimo é ainda uma necessidade, em que os índices de insucesso escolar são altíssimos e em que a taxa de analfabetos tem ainda dois dígitos, interessa reflectir de uma forma mais profunda sobre os mecanismos a despoletar para , combatendo este fenómeno, aumentar o Índice de Cultura Científica do povo português.

Sem dúvida que o recurso à sociedade de informação e a toda a infraestrutura telemática em que esta assenta é uma excelente arma mas não me parece que os sistemas telemáticos e as redes que estes constituem possam fornecer o suporte para todo o tipo de interacção em tempo real, seja ele social, económico ou educativo, como defende a corrente utópica da cibernação das sociedades, tão bem encarnada por Alvin Toffler na sua teoria das *Electronic Cottages*.

A questão é mais profunda talvez por ser mais prática.
Mais complexa e menos conceptual.

As iniciativas que decorrem, como sendo as supra citadas Projecto Internet nas Escolas, Programa Nónio XXI, os Centros de Divulgação Científica, são as lanças, as armas de longo alcance com que pretendemos atacar a herança da *Outra Senhora*. No entanto, corremos o risco de, sem integrarmos estes esforços, sem os aglutinarmos e concertarmos, estarmos a fazer parte de uma novela *Quixotiana*, atacando moínhos de vento.

Os Conteúdos

É óbvia, para quem navega quotidianamente na Internet, a clara falta de conteúdos temáticos na web em língua portuguesa; é ainda problemática a falta de confiança a que os investigadores e académicos portugueses e estrangeiros votam os publishers e revistas on-line; á dramática a forma como ainda estão desorganizados e dispersos os sites de informação potencialmente importante para um crescimento social da presença portuguesa na World Wide Web.

A Disponibilização do Acesso

Comecemos esta discussão pelo ponto de vista estrutural e tomemos como ponto de partida o Projecto Internet nas Escolas.

Este projecto tem como primeiro objectivo a instalação, em cada escola do ensino Preparatório e Complementar do país, de um computador com capacidades multimédia e ligação à Internet.

No mês de Abril de 1999, o panorama do distrito de Aveiro era o seguinte:



Os 80% de penetração do projecto são um dado muito importante e um excelente indicador do esforço feito para implementar a media a curto prazo.

Estes dados revelam uma potencialidade acrescida ao processo de ensino e aprendizagem nas escolas: a possibilidade de usar a informação contida no espaço da Internet.

A questão que se coloca nesta fase, além das reais consequências que **um** computador pode ter na aproximação da comunidade educativa da Internet, é a dos conteúdos disponíveis, sua organização e integração.

A acessibilidade à informação é quase tão importante como a existência da mesma.

O Problema de Encontrar a Informação

Tentemos, por exemplo, encontrar informação acerca dos Centros de Divulgação Científica existentes em Portugal. Imaginemos que não sabemos nada acerca do assunto, nem mesmo os nomes dos mesmos. Tentemos uma busca num browser nacional com o tema ciência ou divulgação. O resultado estende-se desde as páginas das universidades até artigos sobre a Burguesia Mercantil do Século XVII e páginas de Tunas Académicas sem ser possível encontrar, de uma forma clara a página do Centro de Ciência Viva do Algarve por exemplo. Claro que uma navegação ramificada pelos resultados destas buscas poderá, eventualmente, levar o esforço a bom porto mas, torna-se evidente a necessidade urgente da criação de um portal para estes temas, devidamente vocacionado para estes temas. Algo que, de uma forma integrada, forneça de uma forma clara e directa as ligações, comentários e informação relativos a todos estes projectos que estão em curso e tomam forma no mundo virtual do ciberespaço.

A Necessidade de Credibilizar a Informação

Lançando mão a um estudo feito por Rob Kling e Lisa Kovi acerca dos Publishers on-line podemos encontrar alguns tópicos e fulcros problemáticos do processo de publicação de material científico credível e de qualidade no domínio da Internet.

O problema, que se esperaria ver resolvido de uma forma milagrosa pela Internet, da passagem dos artigos científicos ou de cariz tecnológico-científico do domínio das revistas e publicações académicas, naturalmente fora do circuito social dominante, para a internet, de acesso global que se pretende globalizante, tornou-se, à luz da experiência acumulada durante os últimos anos, de uma complexidade bastante maior que a esperada.

Uma característica típica de quem produz e publica este tipo de artigos é a alta sensibilidade à legitimidade e status da publicação em causa.

Por outro lado, em campos tecnológicos em rápida evolução é altamente criticada a lentidão que o processo de *peer review*, impressão e periodicidade impõe à saída de novos avanços e descobertas.

Torna-se óbvio que o problema da periodicidade e impressão são eliminados num publisher on-line, reduzindo este constrangedor *over-head* temporal ao processo de *peer-review*.

A ideia resultante desta conjugação de factores é apostar na introdução do processo de *peer-review* no processo de aceitação de publicações em *publishers* on-line.

E tudo isto a favor de uma credibilização de todo o sistema que conduza ao aproveitamento das imensas potencialidades da Internet neste campo.

A solução não existe senão na experiência e interessa atentar nos casos de sucesso de publicações on-line. Um caso particular é o da revista JAIR – Journal of Artificial Intelligence Research. Além da integração do *peer-review* na estrutura editorial, a própria comissão de selecção é constituída por elementos cientificamente credíveis e o interface gráfico aproxima-se muito do seu irmão em papel, encurtando o fosso entre as duas versões.

Claro está que a questão da reprodução do material de uma forma incontrolável põe em cheque a questão da Propriedade Intelectual do mesmo. Este é um problema de difícil resolução mas que não poderá ser visto como intransponível já que a evolução das técnicas de protecção de conteúdos on-line avançam diariamente. E não fosse este problema já existente nas versões em papel desde a vulgarização da fotocopiadora.

Constatação

Como podemos aferir de uma forma bastante clara e objectiva, a relação existente entre a divulgação da cultura científica, a internet e as infraestruturas telemáticas é bem mais problemática do que o que poderia parecer numa primeira análise. A utilidade deste tipo de ferramentas é altamente dependente da potenciação das suas funcionalidades. Pode-se dizer que há uma relação de mutualismo que ainda falta (e é necessário) gerar entre as classes sociais dominantes e o domínio internet, de forma a criar um ambiente realmente integrado de geração, disseminação e aquisição de conhecimento de importância formativa relevante.

A solução não é única nem unidireccional mas pretende-se unificadora. Depende de uma concentração de esforços que se estendem desde o plano educacional até ao plano económico, e seus constrangimentos, puros e simples, numa floresta de ramificações e inter-operacionalidades concretas mas, no seu objectivo final, dispersantes.

A resposta que damos, fruto da orientação científica e académica do grupo de trabalho, assenta na tentativa de resolver os problemas de credibilização da informação, conteúdos disponíveis e acessibilidade dos mesmos num ambiente on-line.

É essencial agora que as suas funcionalidades sejam potenciadas pelos outros actores envolvidos no processo

O Repositório de Informação DCTR

Com base nas ideias apresentadas e definidas anteriormente, foi implementado e concebido um sistema de informação, em progresso e desenvolvimento, com o intuito de albergar informação sobre a oferta de infra-estruturas e serviços telemáticos com incidência nas actividades de ciência e tecnologia.

Com o crescimento exponencial da Internet e de redes telemáticas, as comunidades científico-académica tem demonstrado interesse em disponibilizar os seus conteúdos científicos *on-line*, abrangendo assim não só outras comunidades e grupos científico-académicos, como também pequenos nichos de interesse em diversas áreas. Além disso, é generalizada em Portugal, a falta de confiança, por parte de cientistas e investigadores, em publishers e revistas *on-line*, que se reflecte num entrave à consolidação do meio Internet como instrumento credível e de disseminação de conhecimento.

É nesta filosofia que assenta o Repositório de informação DCTR (RI-DCTR) -estrutura disponível e acessível às várias comunidades e nichos científico-académicos com acesso à internet, incorporando os métodos clássicos de avaliação de conteúdos de publicações científicas (peer review), credibilizando o Repositório de Informação DCTR.

O RI-DCTR apresenta, como principais funcionalidades, um repositório de informação produzida e recolhida pelo projecto DCTR, com um mecanismo de difusão e divulgação dos mesmos e de interacção de entidades com interesses afins, acessível e disponível através da Internet.

Organização conceptual do Repositório de Informação DCTR

Actores envolvidos no RI-DCTR

Num serviço de disponibilização de informação, como o RI-DCTR, é necessário um espectro de utilizadores envolvidos, não só para manutenção e melhoramento do serviço, como também a própria utilidade, validação e divulgação do mesmo, em comunidades com interesses nos recursos informativos disponibilizados.

Nesta perspetiva, existem três vertentes de utilização do RI-DCTR: Administradores, autores e utilizadores não autores (utilizadores com acesso à Internet).

Do ponto de vista do utilizador não autor, o acesso aos recursos informativos é válido, i.e., qualquer pessoa com acesso internet poderá usufruir de toda a informação disponível no portal do RI-DCTR, para consulta ou recolha da mesma. Esta categoria de utilizadores, não é registada na base de dados do serviço, o que permite a um largo número de pessoas aderirem ao mesmo.

No caso de um utilizador querer aderir ao serviço como autor, bastar-lhe-á registar-se e aguardar pela aprovação do administrador. Se for aceite, receberá o estatuto de “autor”. Se a sua inscrição não for aprovada poderá receber o estatuto de “inscrição negada” (supondo um utilizador que deseja usufruir do serviço para fins ilícitos) ou inscrição pendente, no caso da mesma necessitar a aprovação de várias pessoas. A ideia base do serviço criar vários tipos de utilizadores é com o objectivo de validar e credibilizar os recursos informativos disponíveis na Internet, tal como já foi referido anteriormente.

O autor é um utilizador com o acesso aos recursos informativos e com a permissão para publicar documentos no RI-DCTR, adicionar ligações (*hyperlinks*) e eventos. Um autor também poderá apagar os seus próprios documentos do serviço, se assim o quiser. Outra das possibilidades de um autor é o de deixar os seus comentários ou informações no placard do serviço. Este placard informativo suporta comentários diários.

Através do correio electrónico (*e-mail*) o serviço informa o autor das alterações que o administrador pode efectuar aos seus dados. Em estudo encontram-se futuras interfaces de comunicação entre os dois suportes do serviço do RI-DCTR (*Web* e *e-mail*).

O utilizador com todos os privilégios do serviço são os administradores. De momento, o RI-DCTR apenas possui um administrador, com a possibilidade co-existirem outros do mesmo serviço. O administrador é um autor com o poder de manutenção do site. Tem todas as permissões de utilizadores não registados e de autores, como o acesso à navegação (portal), publicação de documentos e inserção de ligações, eventos e comentários, complementado com a tarefa de manutenção e gerência do serviço. A aprovação de autores está dependente única e exclusivamente do administrador. Além disso, tem como tarefa a gestão da informação inserida (documentos, ligações e eventos) com funções de a alterar ou apagar.

Esta estrutura de utilizadores, permite que todas as comunidades e grupos científico-tecnológicos, com acesso à internet, possam aderir ao serviço, num dos três possíveis estatutos de utilização.

Estrutura do Repositório de Informação DCTR

O RI-DCTR armazena três tipos de recursos informativos: Documentos, ligações (*hyperlinks*) e Eventos (Fig.1). Por sua vez, os recursos informativos são classificados em unidades temáticas, definidas pelos utilizadores do RI-DCTR (Fig. 2). O serviço também possui um placard informativo com comentários introduzidos pelos utilizadores e actualizados ao dia corrente.

Fig1 e fig2.

Os documentos são qualquer tipo de informação que um autor pode publicar. Podem ser uma dissertação, um texto, *slide-shows*, imagens, gráficos ou qualquer outro tipo de informação que um autor deseje disponibilizar on-line.

Os documentos são introduzidos no RI-DCTR de duas maneiras: Ou pelo programa de edição e publicação de páginas *Netscape Composer* ou através de uma página *Web* do RI-DCTR destinada para esse efeito. Após a introdução do documento no serviço, o documento encontra-se disponível on-line, inserido no tema “Sem Classificação”. O autor deve classificar o documento, nas classes temáticas existentes ou criando uma nova classe ou sub-classe, e adicionar expressões chave ao documento de modo a que este, seja visualizado ou pesquisado com maior sucesso por parte dos utilizadores do serviço. O autor tem também a possibilidade de apagar os documentos que desejar.

bibliografia

Dados Referentes a Portugal

Principais Indicadores	Unidade	Referência	Valor
População Total (1)	nº	31.12.98	9 979 450
População Média (1)	nº	(7)	9 968 360
Nados-Vivos (8)	nº	31.12.97	111 832
Óbitos (8)	nº	31.12.97	105 545
Produto Interno Bruto a preços de mercado (2)	Milhões de Escudos	1997	17 875 680
Produto Interno Bruto a preços de mercado (2)	Milhões de ECU	1997	90 301
Produto Interno Bruto a preços de mercado per capita (2)	Escudos	1997	1 797 329
Produto Interno Bruto a preços de mercado per capita (2)	ECU	1997	9 079
Estrutura do Valor Acrescentado Bruto por sectores: Agricultura, Silvicultura e Pesca (3)	%	1995	4,1
Estrutura do Valor Acrescentado Bruto por sectores: Indústria, Construção, Electricidade, Gás e Água (3)	%	1995	33,5
Estrutura do Valor Acrescentado Bruto por sectores: Serviços (3)	%	1995	62,4
Índice de Preços no Consumidor -variação média dos últimos 12 meses (4)	%	Julho de 1999	2,8
Índice de Preços no Consumidor -variação homóloga (4)	%	Julho de 1999	2,1
Índice de Preços na Produção Industrial - variação homóloga (5)	%	Junho de 1999	0,4
Índice de Produção Industrial - variação acumulada dos últimos 12 meses (5)	%	Junho de 1999	3,9
Índice do Volume de Vendas do Comércio a Retalho - variação homóloga	%	Maio de 1999	3,9
Evolução das Vendas de Veículos Comerciais Novos (incluindo Veículos Todo-o-terreno) - variação homóloga	%	Maio de 1999	26,5
Taxa de Desemprego (6)	%	2T99	4,5
Exportações (2)	Milhares de Milhões de Escudos	1997	4 890,8
Exportações (2)	Milhares de Milhões de ECU	1997	24,7
Importações (2)	Milhares de Milhões de Escudos	1997	6 798,4
Importações (2)	Milhares de Milhões de ECU	1997	34,3
Taxa de Cobertura (2)	%	1997	71,9
Famílias equipadas com automóvel	%	1997	56,2
Famílias equipadas com televisão	%	1997	96,2
Famílias equipadas com videogravador	%	1997	46,2
Alojamentos familiares equipados com telefone	%	1997	79,7
Famílias equipadas com computador	%	1997	14,3

NOTAS:

Taxa de Câmbio: Escudos por ECU (em 1997) = 197,96

(1) Estimativa provisória de população residente

(2) Valores preliminares

(3) VAB excepto Produção Imputada de Serviços Bancários

(4) IPC Total

(5) Índice Geral

(6) Nacional

(7) Valor médio das estimativas de população em 31.12.97 e 31.12.98

(8) Previsões

ESTATÍSTICAS DO EMPREGO

INDICADORES DE POPULAÇÃO

PORTUGAL

Unidade: 1 000

	1998				1999	
	1º T	2º T	3º T	4º T	1º T	2º T
Taxa de actividade %	50,0	50,1	49,9	50,1	50,5	50,6
Homens	57,0	57,1	56,9	57,0	57,4	57,5
Mulheres	43,6	43,6	43,4	43,7	44,0	44,3
Taxa de desemprego %	5,9	4,6	4,7	4,8	4,7	4,5
Homens	4,7	3,7	3,6	3,8	3,9	4,0
Mulheres	7,3	5,7	6,0	6,0	5,7	5,0
População total	9 955,4	9 963,6	9 972,4	9 979,8	9 978,5	9 983,8
Homens	4 793,8	4 797,6	4 801,7	4 805,1	4 804,7	4 807,3
Mulheres	5 161,6	5 166,0	5 170,7	5 174,7	5 173,8	5 176,5
População activa	4 979,7	4 992,0	4 976,0	4 999,3	5 035,4	5 056,5
Homens	2 730,7	2 740,7	2 734,3	2 738,0	2 756,4	2 762,1
Mulheres	2 249,1	2 251,3	2 241,7	2 261,3	2 279,0	2 294,4
População empregada	4 687,8	4 764,2	4 743,6	4 759,7	4 797,5	4 830,1
Homens	2 603,3	2 640,7	2 635,9	2 633,3	2 648,2	2 650,9
Mulheres	2 084,5	2 123,5	2 107,6	2 126,4	2 149,4	2 179,1
População desempregada	291,9	227,9	232,4	239,6	237,9	226,5
Homens	127,4	100,0	98,3	104,6	108,3	111,2
Mulheres	164,6	127,8	134,1	134,9	129,6	115,3

Nota: Por questões de arredondamento os totais podem não corresponder à soma das parcelas

	1994	1996	1997
Nº de empresas com acções de formação	3438	593,6	3917
Nº de participantes em acções de formação *	405,8	405,8	514,3
Nº de acções desenvolvidas*	50,2	60,9	71,0
Nº médio horas formação/participante	93,6	140,9	74,7
Nº médio horas formação/empresa	10,9	19,2	9,8

