

Será a Internet/Intranet uma plataforma viável para a sala de aula?

Lições retiradas do uso de computadores portáteis e da web em sala de aula

Luís Manuel Borges Gouveia

CEREM, Centro de Recursos Multimediáticos

Universidade Fernando Pessoa

lmbg@ufp.pt

Resumo

A Universidade Fernando Pessoa - UFP - desenvolveu ao longo dos últimos três anos lectivos uma iniciativa que visa dotar a sua comunidade educativa com um maior grau de operacionalidade tecnológica. Desta forma os alunos do 1º ano de todos os cursos da UFP tiveram que satisfazer mais um requisito em relação aos normais para inscrição: adquirir um computador portátil. De igual modo, foi facilitado aos docentes a aquisição deste tipo de computadores.

Para fomentar o seu uso, foi desenvolvida uma infraestrutura própria que permite o acesso a base de dados, à comunicação entre portáteis e à Internet. Para o efeito, foram disponibilizados um conjunto de serviços para suporte duma comunidade de média dimensão (cerca de 4500 utilizadores). Parte destes serviços foram entretanto descontinuados e outros desenvolveram-se com base na dinâmica entretanto criada pelo uso da infraestrutura.

O presente artigo descreve a utilização que o autor realizou do potencial entretanto criado (rede, serviços e portáteis), apresentando situações concretas em que o seu uso se revelou útil e as situações que, na prática, não resultaram. Em especial, são apresentadas e descritas duas formas alternativas de avaliação de conhecimentos que foram bem aceites pelos alunos. Em complemento é ainda realizada uma reflexão sobre o potencial de evolução do papel do professor que estas novas tecnologias indiciam, quando utilizadas no contexto apresentado.

O ambiente

Infraestrutura tecnológica

A infraestrutura tecnológica é descrita em [Gou98]. Para a discussão que aqui se desenvolve é apenas necessário referir que todos os alunos possuem o seu computador portátil com o software necessário para o processamento de texto, apresentações e folha de cálculo (Microsoft Office) e software de acesso à rede e à Internet (Internet Explorer ou Netscape Communicator). No segundo caso, inclui um leitor de correio electrónico que pode ser substituído pelo Eudora.

As salas de aula e alguns espaços sociais (como a biblioteca) possuem pontos de acesso a uma rede Ethernet, devidamente segmentada e que permite a interligação entre computadores ligados à rede e aos servidores da universidade. Um dos servidores da universidade disponibiliza uma Intranet e acesso à Internet. Enquanto professor, é permitida a actualização da informação no servidor que pode ser feita a partir de qualquer ponto da rede, desde que seja utilizada a conta e respectiva palavra chave do professor.

Desta forma está assegurada ao professor a facilidade de actualização da informação existente no servidor, sem intermediários, podendo ser realizada de qualquer ponto das instalações da universidade.

A cadeira utilizada

Para introduzir o uso da web como recurso de informação e animação em sala de aula, foi seleccionada a cadeira de Sistemas de Informação. A escolha recaiu sobre esta cadeira, por motivos de logística, uma vez que se tratava de uma cadeira genérica sobre tecnologias de informação para um público alargado a outras áreas que não as áreas técnicas. Desta forma, esta característica funciona como garantia que as experiências efectuadas possam contemplar alunos que não estão particularmente vocacionados para a utilização da Internet e do computador portátil como objecto de estudo mas sim como instrumento de trabalho.

Um segundo motivo que justifica a utilização desta cadeira, é a predisposição que todos os alunos sentem para a utilização do computador como parte integrante das actividades desenvolvidas na cadeira.

A figura 1 apresenta a página principal com as diferentes opções do que é possível consultar como memória digital da cadeira. Esta página encontra-se em linha no seguinte endereço http://ww.ufp.pt/staf/lmbg/SI_dois.htm e a sua discussão é realizada em [Gou98].

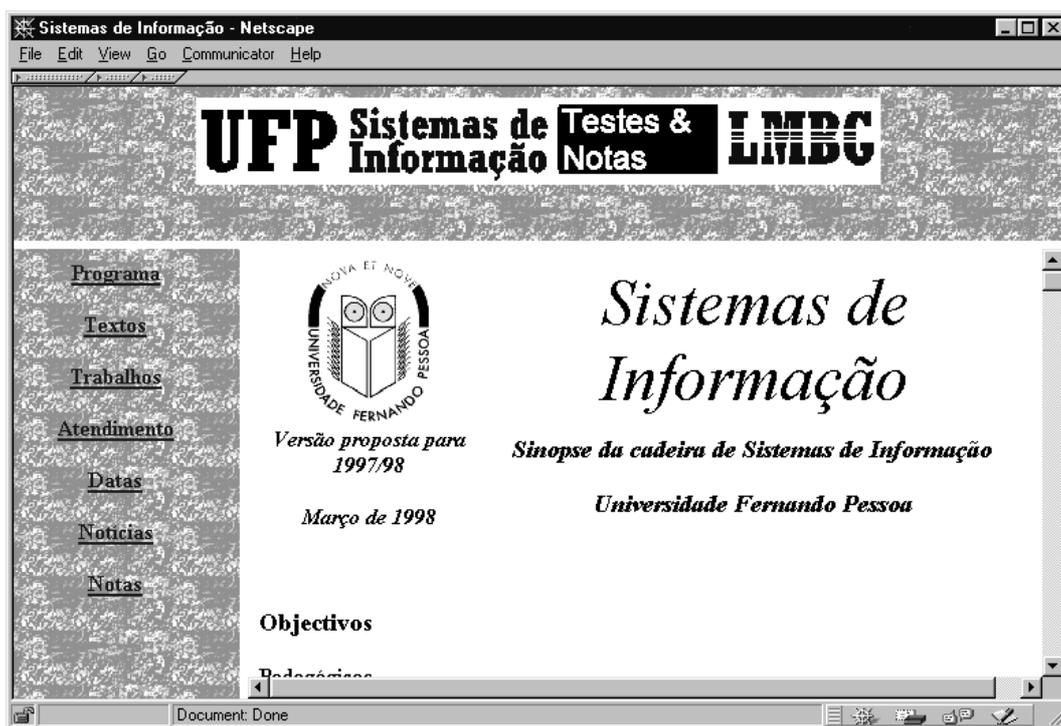


Figura 1: Página principal da cadeira de Sistemas de Informação na Internet

A utilização das páginas web para a cadeira teve como efeito a reutilização de diversos materiais e conteúdos para outras cadeiras leccionadas pelo docente. Nessa perspectiva, permitiu a criação de uma estrutura que tornou independente as componentes de conteúdo (textos e complemento às aulas), administrativa e de animação em sala de aula. Em [Gou98a] é apresentada a estrutura actualmente utilizada e realizada uma discussão das dificuldades de utilização deste tipo de auxiliar na actividade docente, nomeadamente no que diz respeito ao suporte técnico que é necessário. Saliente-se que no docente em causa, este problema está minimizado, pois a sua área de especialidade é a informática.

Vários autores [Har95] e [Har96] apresentam estudos sobre a utilização da web e das redes em contexto educativo, com resultados interessantes. Em particular [Ora96], descreve potenciais usos para situações de trabalho em grupo e criação de pequenas comunidades virtuais unidas por objectivos e interesses comuns.

O potencial da web em sala de aula

Impacto da Internet

O uso da Internet e, em especial da web, introduz um novo modo de lidar com a informação e com o conhecimento, criando formas alternativas de estudo e de pesquisa com impacto directo no processo de ensino aprendizagem [Ker96].

A existência da Internet introduz mudanças na sala de aula e no papel do professor. A seguinte lista constitui uma revisão e adaptação de [Gouv98b] em que são discutidos os potenciais efeitos e práticas emergentes que a Internet proporciona:

- o acesso à informação é facilitado: criando o potencial de recolha de informação sobre um acontecimento independentemente da sua origem geográfica, e possibilitando múltiplos pontos de vista de um mesmo assunto;
- a quantidade de informação disponível sobre determinado tema é elevada: o tratamento da informação retirada da rede tem de obedecer a critérios bem definidos e restritos. Mesmo desta forma, a quantidade de informação é maior do que a humanamente assimilável;
- a qualidade e valor da informação disponível tem de ser avaliada: cabe ao utilizador efectuar a avaliação da informação a que acedeu, pois coexiste na rede informação boa e má como acontece em relação à rádio, à televisão, à imprensa, e a todos os outros media;
- a origem da informação é global: independentemente do local de acesso é possível obter informação em locais distintos, em diferentes línguas e inclusive, obter contactos e questionar pessoas responsáveis pela origem dessa informação;

- o conhecimento dos programas e conteúdos em universidades nacionais e estrangeiras está acessível a todos: introduz modelos de comparação mais alargados e também mais competitivos;
- permite o recurso a demonstrações de conceitos e serviços: mesmo a nível nacional já é possível discutir muitos temas de forma prática, consultando a informação, transferindo textos e software disponibilizados por outras instituições;
- faculta o acesso a textos e apresentações em formato electrónico: desta forma, a produção de textos pode ser facilitada ou mesmo verificarem-se com maior frequência situações de quebra de direitos de autor ou de reconstituição de um texto;
- acesso a informação diária: constituindo um desafio permanente de actualização e uma dificuldade de lidar com a "última palavra" sobre determinado assunto;
- acesso a listas de discussão temáticas: círculos de discussão onde se podem encontrar especialistas de todo o mundo que em conjunto discutem até à exaustão determinado tema; normalmente obtêm-se informações de grande qualidade e rigor técnico neste tipo de serviços.

Quanto ao impacto da Internet no processo de ensino aprendizagem e face ao pontos referidos, urge realizar uma reflexão profunda, com a certeza que se fará sentir em maior ou menor grau alguma modificação, consoante a qualidade dos alunos e a motivação que estes possuam para a utilização da Internet.

Inquestionável é a influência que o Professor terá no correcto aproveitamento das potencialidades oferecidas pela Internet [Lei97]. Os alunos já o fazem, talvez por moda, por curiosidade, por necessidade de alguma informação ou pelo facto do número de utilizadores da Internet em Portugal ser já apreciável (números conservadores, que circulam na Internet, apontam para um máximo de 200000 utilizadores em Portugal, incluindo instituições de ensino e organismos públicos. Números mais optimistas, indicam valores mais elevados, como os referidos em Dezembro de 97, por um semanário nacional, com um número de 450000 utilizadores).

É de considerar localmente à universidade, que em complemento com a iniciativa dos portáteis, a facilidade que todos os utilizadores possuem de livre acesso à Internet. A "rede das redes", como é apelidada, levou já a alterações sensíveis do tipo de informação que os alunos manipulam e do conteúdo apresentado no seus trabalhos práticos.

Utilização da Internet em sala de aula

Cabe aos professores tornarem a Internet de ameaça exterior num aliado que introduz maior actualidade aos temas e maior participação dos alunos e desta forma tomar a oportunidade de poderem inovar na utilização da Internet, num tempo em todos (independentemente do país) fazem o mesmo.

A utilização da Internet na sala de aula introduz novas formas de trabalho com informação e mesmo com o conhecimento, criando e propondo novas formas de estudo e pesquisa, com impacto directo no processo de ensino aprendizagem [Har95] e [Lei97]. Outra área de grande potencial é a possibilidade de comunicação entre alunos e entre professor e alunos de formas alternativas, abrindo novos modos de colaboração mediada por computador [Lei97].

A existência em sala de aula de computadores numa relação um para um com os alunos introduz novas variáveis que ainda carecem de estudo mais profundo. De facto [Har96] conclui, em estudos realizados, que a presença de 3 a 6 computadores em sala de aula muda as relações entre alunos e professor.

Da experiência adquirida na UFP e, mais propriamente, nas aulas de Sistemas de Informação, conclui-se que a presença de computadores num rácio um para um, muda as relações de poder na sala de aula. Este facto exige uma adaptação constante do professor, quer na atitude, quer na condução da aula, destacando-se os seguintes pontos:

- o professor lança as propostas de trabalho, mas não controla a sequência de acontecimentos que lhe seguem, isto é, a organização do trabalho tem de apresentar objectivos intermédios bem definidos que sejam passíveis de controlo e comunicação. Esta estruturação exige planeamento prévio;
- a relação de um para muitos, estabelecida entre professor e alunos muda para uma relação de muitos para muitos, com os alunos a interagirem, regulados pelo professor;

- a presença de computadores, exige do professor grande disponibilidade para prestar eventual suporte tecnológico, pois diferentes alunos utilizam diferentes ferramentas, com diferentes graus de conhecimento destas;
- a disciplina em sala de aula, embora continue a depender da motivação dos alunos, é agora mais difícil de manter. A interação constante entre diferentes alunos é essencial; com esta aumenta também o ruído e potenciais desvios que a rede vem ainda aumentar: acesso a locais de presença na Internet fora do âmbito do trabalho, comunicação com elementos exteriores à sala de aula, diálogos, jogos e utilização de programas diversos que desviam a atenção de um aluno ou grupo de alunos;
- a parceria entre professor e alunos aumenta, pois alguns dos alunos ajudam no suporte a outros colegas, o que vem redefinir o papel do professor como entidade máxima na sala de aula;
- a motivação dos alunos passa pelo pedido de resultados, sendo o seu desempenho medido em termos de resultados. Desta forma, construir, comunicar, fazer e desmontar conceitos, textos e problemas passa a ser o ambiente normal numa sala de aula onde existem tantos alunos como computadores.

A avaliação

Além do planeamento, das propostas de trabalho e da interação com os alunos, a tecnologia em sala de aula também permite inovar em termos de avaliação. Desta modo, foram realizadas duas experiências de sistemas alternativos para avaliar o desempenho dos alunos na resposta a teste de conhecimentos do que aprenderam na cadeira de *Sistemas de Informação*. O ambiente para as experiências recorreu ao computador portátil do próprio como ferramenta (com a adição, no primeiro caso, da rede e acesso à Internet)..

A avaliação em grupo de trabalho

Para a realização do exame são constituídos grupos de três elementos. O primeiro elemento fica na sala de aula onde se realiza o exame. O segundo elemento fica na

biblioteca onde tem acesso aos livros e revistas aí existentes. Por último, o terceiro elemento fica numa sala de aula ou local de acesso à rede onde pode juntar os amigos que entender, para o auxiliarem na realização do exame. Os três elementos estão isolados entre si e a única forma de comunicarem é via rede. O exame consiste na resposta a um pequeno conjunto de questões de relacionamento que exige a recolha, discussão e comparação de informação. Cada conjunto de questões está relacionado com um tema específico de um conjunto de temas divulgado 15 dias antes da prova.

Na altura da prova, os temas são sorteados diante dos elementos de cada grupo que estão na sala de exame. Após o sorteio, são distribuídas as questões e uma folha de teste onde devem ser escritas as respostas. O elemento na sala de exame tem então 45 minutos para responder a essas questões, dialogando com os restantes elementos na forma como bem entender e utilizando as ferramentas de comunicação que considerar mais adequadas (chat, IRC, browser, partilha de disco, correio electrónico, news, etc.). A discussão do sistema de avaliação em grupo, e dos resultados obtidos é descrita em [Gou98c].

A avaliação individual

A avaliação individual permite a cada aluno, a permanência na sala de exame com o seu portátil. Não é permitida a utilização de rede, mas o aluno é informado com um mês de antecedência do tema do exame, podendo preparar esse tema como melhor entender.

A primeira parte do exame é constituída por um conjunto tradicional de questões que avalia os conhecimentos gerais do aluno, incluindo questões de natureza directa (síntese) e de reflexão (relacionamento). O segundo grupo (que vale 60% do exame) inclui seis desafios propostos ao aluno, para este exemplificar, criando aplicações em computador para o efeito. Note-se que as competências pedidas incluem apenas a edição e geração de páginas HTML e de pequenos utilitários gráficos que os alunos já dominam para a realização das suas páginas pessoais. O desafio consiste em utilizarem o hipertexto, o multimédia e o hipermédia como formas alternativas à escrita para responderem às questões do exame. A figura 2, mostra três questões que este tipo de exame pode apresentar, para um tema proposto de "o livro versus o livro electrónico".

Desta forma, o exame final é respondido, na primeira parte, em folha de papel e, na segunda parte, em disquete. O tempo de realização é de duas horas e meia, com meia

hora de tolerância. Os alunos utilizam em média cerca de vinte horas para prepararem os seus computadores com os elementos necessários para o exame. Para o efeito, criam estruturas de informação própria para auxiliar na resposta à primeira parte do exame e preparam o tema para a segunda parte, realizando consultas na Internet e instalando e garantindo o correcto funcionamento do software, para responder à segunda parte do exame.

Recorrendo ao seu computador portátil crie, utilizando o software que entender, exemplos que ilustrem os conceitos (frases) a seguir enunciados. Desta forma, em função da frase fornecida, deve ser criado um pequeno exemplo que justifique a frase (em complemento deve ser explicado o seu trabalho com um texto, nesse mesmo ficheiro). Esse texto é a resposta, servindo como a interpretação crítica do aluno à afirmação contida na frase.

As respostas devem ser fornecidas em ficheiros separados (embora possa utilizar o mesmo material para diferentes respostas). O ficheiro de resposta é o correspondente ao nome indicado à frente do respectivo número de resposta (a extensão deve respeitar a extensão dos programas utilizados).

1. fich: **primeiro**

O livro possui informação estática, isto é, uma vez definida no processo de criação, mantêm-se imutável

2. fich: **segundo**

A utilização do hipertexto como estrutura, permite a leitura não linear, baseada no conteúdo e não na sequência

3. fich: **terceito**

Com a utilização de um formato electrónico e com a possibilidade de efectuar múltiplas ligações entre um mesmo conteúdo, é possível oferecer diferentes estruturas para esse conteúdo, independentemente desse conteúdo

Figura 2: exemplo de um teste individual para realização por computador

Conclusões

A utilização da Internet em sala de aula, combinada com um rácio de um para um de alunos e computadores, exige novas formas de relacionamento professor e aluno.

Implica igualmente alterações no processo de ensino aprendizagem e constitui um desafio para o professor, mais em atitudes do que em competências do domínio tecnológico.

Faltam ainda aplicações, metodologias e programas adequados para tirar partido destes novos contextos educativos que se adivinham ricos e são bem aceites pelos alunos. Curiosamente, os sistemas de avaliação descritos foram considerados mais justos, um maior desafio e de maior utilidade pelos alunos. Consideraram mesmo que se trataram de situações que gostariam de ver repetidas pois aprenderam com elas. E, no entanto, as notas foram, em média, 20% inferiores nestes novos meios de avaliação.

Claramente, existe um potencial a explorar e a exigir maior estudo. Muitas são as questões para as quais ainda não existem mais do que tentativas de resposta:

Quais as metodologias adequadas para um contexto educativo como o descrito? Qual o papel do professor? Qual o trabalho que deve ser desenvolvido em sala de aula e qual pode ser feito à distância? Como compatibilizar os actuais programas com estes contextos educativos? Vale a pena fazê-lo? Quais são os benefícios obtidos? Os alunos aprendem mais? É possível reproduzir uma cadeira como Sistemas de Informação da UFP num outro local com características idênticas? É possível pensar na criação de contextos educativos como o descrito (rede, serviços e portáteis) suportados por aplicações (software) da mesma forma que os livros suportam o actual modelo predominante?

Referências

[Gou98] Gouveia, Luís. (1998). The NetLab experience. Moving the action to electronic learning environments. In proceedings of BITE'98 International Conference, March 25-27, pp 395-405. Maasstricht, The Netherlands.

[Gou98a] Gouveia, Luís. (1998). Digital support for teachers teaching. Current experience on using Internet facilities in virtual university environments. Paper accepted in ITET Information Technology in Education and Training, International Conference, May 20-22, Macau, Portugal.

[Gou98b] Gouveia, Luís. (1997). A Internet, oportunidade ou ameaça ao Professor? Revista do Departamento de Ciências da Administração da UFP, Dezembro, Porto.

[Gou98c] Gouveia, Luís. (1998). Group assessment: alternative forms to evaluate student skills. Revista da UFP nº2, Vol. 2 - Maio, pp 519-526, ISSN 0873-8181

[Har95] Harasim, L. et al. (1995), Learning Networks. The MIT Press.

- [Har96] Harris, B. (1996). Aviano Vanguard Project, Manau model schools part. OTI.
- [Ker96] Kerkhove, D. (1996). Will Education Change? 2º Conferência sociedade de informação interactiva, reinventar a educação. Dezembro, Madeira, Portugal.
- [Lei97] Leibrandt, R.; Dlin, K. (1997). Web-Based Curriculum Content Manager. OTI.
- [Ora96] Oravec, J. A. (1996), Virtual Individuals, Virtual Groups, Human Dimensions of Groupware and Computer Networking. Cambridge University Press.