CRIAÇÃO DE ESPAÇOS DE INFORMAÇÃO INTERACTIVOS

Ambiente de aprendizagem para a cadeira de “Sistemas de Informação”

Luís Manuel Borges Gouveia

CEREM / Universidade Fernando Pessoa

lmbg@ufp.pt

Maria de Lurdes Camacho

IPACA - Instituto Português da Arte Cinematográfica e Audiovisual

mlc@min-cultura.pt

3º Simpósio Investigação e Desenvolvimento de Software Educativo

Évora, 3-5 de Setembro de 1998

1. Contexto e Objectivos

É nossa intenção apresentar, de forma sucinta, os traços gerais de um projecto, ainda em fase bastante embrionária, mas cujas linhas mestras já se encontram mais ou menos definidas.

Trata-se de um projecto que tem como principal objectivo a criação de espaços de informação interactivos, espaços onde a aprendizagem e a construção do saber constituam processos dinâmicos e criativos e onde as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação representem o instrumento privilegiado de acesso aos novos mundos da informação e do conhecimento.

O nosso ponto de partida e, simultaneamente, o problema impulsionador do projecto, foi a tentativa de organizar de um modo diferente do habitual o acesso aos conteúdos da cadeira de "Sistemas de Informação" da Universidade Fernando Pessoa no Porto.

A UFP, como é do conhecimento de muitos, possui características que lhe são próprias. Em 1995 iniciou-se a campanha dos portáteis e actualmente todos os alunos possuem um portátil que lhes permite em qualquer local da escola e no exterior aceder a milhões de bits de informação sobre variados assuntos e comunicar por e-mail com colegas e professores.

Com estas características a UFP é o local ideal para o desenvolvimento de projectos inovadores e arrojados, onde a tecnologia mais recente seja o instrumento para soluções eficazes e inovadoras, soluções que envolvem o VRML, Java, Realidade Virtual, etc.

Muitas vezes a utilização destas tecnologias não é um meio mas um fim em si, frequentemente desnecessário e, por vezes, até contra-producente. Quantas vezes já nos sucedeu a todos nós acedermos a sítios na Internet onde se torna difícil entrar e onde a navegação é lenta porque se recorreu a soluções como o Java sem que esta opção traga qualquer valor acrescentado ao sítio?

Temos, assim, na UFP, um ambiente propício para a inovação e, neste contexto, o ponto de partida surgiu-nos, não como um problema propriamente dito, mas como um desafio, que me foi lançado também a mim: criar, para a cadeira de "Sistemas de Informação", uma nova forma de apresentar os seus conteúdos, simultaneamente intuitiva, interactiva e eficaz, um ambiente de aprendizagem onde alunos e professores pudessem interagir e contribuir de forma activa para a construção do saber. Por outro lado, procurávamos uma solução que funcionaria em rede, onde o acesso a múltipla informação e a partilha de conhecimentos e experiências constituisse, também, uma mais-valia.

2. A metáfora

Face a este desafio procurámos uma solução e encontrámo-la na utilização de uma metáfora que nos pareceu ideal para os nossos objectivos. Não se tratava de uma metáfora terrena ou terrestre, chamemos-lhe assim, uma metáfora baseada em elementos já nossos conhecidos, presentes no nosso dia-a-dia. Optámos por uma metáfora diferente, onde os elementos, as estruturas, as hierarquias, as conexões, fazem parte de um universo extra-terrestre - mas isento de *X-files*. Imaginámos, assim, um espaço povoado por estrelas e planetas, naves e constelações, onde a informação se estrutura e organiza à luz de um sistema solar desconhecido dos humanos, mas fruto de uma reflexão séria que a metáfora complexamente simples deixa entrever.

Correndo o risco de parecermos um pouco lunáticos delineámos um protótipo, tridimensional, onde, como num verdadeiro universo estelar, os elementos que o constituem ocupam no espaço uma posição específica que lhes confere um determinado papel e estatuto. Planetas que giram em torno de estrelas, estrelas que se organizam em constelações, naves que, quais instrumentos de acesso ao conhecimento, viajam por este universo de informação, onde não faltam alguns bombardeamentos enviados pelo professor e quem sabe, até, algum asteróide destruidor que, num Armagedão virtual, inundasse o sistema de vírus causando a sua destruição.

3. O protótipo

Concretizemos um pouco mais. O objectivo do protótipo é possibilitar aos alunos que organizem a sua própria informação, construindo a sua *sebenta* pessoal, em "constelação" animada e recorrendo a elementos 3D, a partir de um conjunto de informação base, tipo *sebenta* (uma "estrela") fornecida pelo professor. A essa informação são adicionados novos conteúdos, estrelas e planetas (bibliografia, segmentos multimédia, comentários, sons, imagens, apontadores para recursos multimédia, representações e gráficos tridimensionais, endereços Internet), que os alunos organizam em constelação para melhor os visualizarem e relacionarem no espaço.

O professor tem acesso a este espaço de informação que constitui a constelação/*sebenta* de cada aluno, em construção e, sempre que alguma informação não for adequada ou não estiver correctamente localizada e/ou ligada, o professor poderá "bombardear" os dados errados. Esta actividade constitui uma actividade de pontuação que torna visíveis as ligações da constelação (ou de alguns dos seus elementos - estrelas e planetas) que passam, assim, a estar apenas disponíveis para o próprio aluno. À medida que cada elemento (cada estrela e cada planeta) for sendo correctamente desenvolvido e terminada a sua organização, a sua visibilidade irá aumentando e será acessível pela turma, pelo curso, pela universidade e, mesmo, pela Internet.

O "universo" (área de saber em estudo) vai sendo construido e enriquecido com análises diferentes dos assuntos, bibliografia, trabalhos considerados importantes de outros alunos, constantes de cada constelação criada no decurso de cada período lectivo. É possível consultar todos os trabalhos desenvolvidos, recolher informação junto de outros trabalhos (que também fazem parte desse universo) desde que utilizada para partir para novas construções. O objectivo de cada aluno é ir avançando dentro de um sistema inter-planetário, adicionando novos planetas, estrelas, bases de investigação; ao alcançarem um determinado nível de conhecimento os alunos poderão ter contribuido para a criação de percursos orientados que potenciem uma visão e fio condutor do espaço de informação - "nave" - garantindo a linearidade necessária para o estudo introdutório de uma área de conhecimento.

Muito importante neste projecto é o trabalho de grupo e a soma das aprendizagens dos diferentes elementos, o desafio da superação constante mesmo que entre trabalhos da mesma área. Numa fase final do trabalho os universos criados por cada um dos grupos serão reunidos num mega-universo complexo, composto, deste modo, por diferentes células de aprendizagem: os universos criados pelos grupos. As aprendizagens individuais confluem para um trabalho de grupo e os universos de informação e de conhecimento dos grupos tornam-se partes de um todo organizado e estruturado, fruto do trabalho de todos e ao serviço de muitos outros.

4. As mais-valias do projecto

Por que é que, em vez desta metáfora pouco habitual, não optámos por outra mais acessível, intuitiva, mais fácil de identificar, mais próxima dos hábitos do dia-a-dia? Por que não chamámos ficheiros em vez de planetas, pastas em vez de estrelas e constelações, *links* em vez de caminhos estelares? Precisamente por ser diferente e porque quisemos tirar partido, por um lado desta diferença e, por outro, de uma característica do nosso mundo físico que, de tanto estarmos habituados a ela, até nos esquecemos da sua existência: a tridimensionalidade.

O outro lado do espelho do computador surge-nos, regra geral, em duas dimensões: o mundo dos ficheiros, das pastas e da Web é um mundo bidimensional, mas o mundo em que vivemos, que nos rodeia e com o qual estamos em permanente interacção tem mais uma dimensão e foi este elemento que faz a diferença, esta mais-valia de significado profundo que quisemos integrar no nosso projecto. É este o valor acrescentado do projecto, sem o qual não valeria a pena criar um espaço de informação que seria apenas mais um entre os muitos que já existem, aborrecidamente parecidos, similarmente previsíveis e entediantes.

Parece-nos incontestável o valor e o contributo da terceira dimensão para a representação e a apresentação de informação. Apresentados tridimensionalmente, dados de difícil percepção e relacionamento tornam-se mais tangíveis, as hierarquias e conexões ficam mais claras e a apreensão dos dados e a sua metamorfose em informação revelam-se tarefas mais fáceis e acessíveis. A interacção entre o mundo virtual e o utilizador é mais profunda e a manipulação dos componentes da simulação torna-se mais intuitiva.

O recurso a universos tridimensionais como forma de representação e apresentação de dados complexos não é nova. Não inventámos a pólvora, como é óbvio, mas tentámos trazer para o mundo dos “Sistemas de Informação” uma mais-valia que poderá melhorar e acelerar significativamente o processo de ensino-aprendizagem.

São diversos os exemplos em todo o mundo do recurso à tridimensionalidade para apresentação de dados. A *British Telecom* utiliza a Realidade Virtual como ferramenta para a visualização da rede de telecomunicações do país para melhor a gerir; no Japão, por exemplo na Universidade de Tóquio e na Companhia de Electricidade da mesma cidade, a tridimensionalidade facilita a gestão de programas permitindo identificar relações entre tarefas ao longo da execução do programa ; na *NASA*, no Centro *Ames* de Pesquisa, em alguns sectores a informação em 3D rodeia o utilizador, que gere e controla os dados manipulando-os por meio de gestos e movimentos corporais. Em muitas outras áreas a visualização de dados em 3D é determinante para a compreensão do fenómeno em causa e das interacções de que se rodeia, nomeadamente no caso dos mercados financeiros, da visualização científica, da Medicina, da simulação molecular, entre outras.

5. Ambientes virtuais para aprendizagem

Na área específicamente educativa são bem evidentes as vantagens de utilização deste recurso já que, tornando mais simples e evidentes elementos e relações complexos e nem sempre fáceis de detectar, o ensino e a aprendizagem em certos campos apenas têm a ganhar. Na Física, Química, Matemática, Engenharia, Arquitectura, mas também em domínios que para alguns podem parecer menos vocacionados para a utilização deste meio como a História, Geografia, ensino de Línguas e outros, o recurso à tecnologia da Realidade Virtual, ainda que na maior parte das vezes apenas Realidade Virtual *desktop* e não imersiva, torna-se uma mais-valia determinante que cada vez menos nos podemos dar ao luxo de negligenciar.

Um ambiente deste tipo é, quase sempre, em primeiro lugar, um jogo, um desafio lúdico que gera, naturalmente, motivação, e a motivação para a aprendizagem é fundamental para que esta se efectue. Num universo tridimensional a interactividade em tempo real, a manipulação e o controlo do ambiente por parte do utilizador reforçam ainda mais a motivação referida e permite-lhe sentir-se mais à vontade, dominando um universo que compreende e apreende mais facilmente. Por outro lado, num ambiente como este, a aprendizagem é realizada pelo aluno, embora sempre com o apoio do professor; aluno que aprende através das descobertas que efectua, num processo muito individual de descoberta do conhecimento e construção pessoal do saber.

Ao longo desta auto-aprendizagem, os jovens têm possibilidade de desenvolverem as suas capacidades, que são permanentemente testadas e desafiadas para ir mais longe. No caso concreto do nosso projecto, os alunos podem receber nova informação enviada pelo professor que, acompanhando a evolução do aluno, se vai apercebendo do desenvolvimento das suas capacidades e pode colocar-lhe novos desafios, de forma a que a vontade de ultrapassar novas barreiras e de chegar mais longe seja motivação para novas aprendizagens que se realizam passo a passo.

Também as dificuldades de aprendizagem são, nestes ambientes, mais fáceis de ultrapassar, já que a tridimensionalidade do ambiente, a interactividade, a manipulação e o controlo total sobre o mundo permitem uma adaptação ao tipo e ritmo de aprendizagem que, associada à visualização de informação complexa sob uma forma simples, facilitam a superação de algumas dificuldades.

6. Ambientes virtuais e colaborativos para aprendizagem

Se a todas estas mais-valias provenientes da tridimensionalidade adicionarmos o facto de este projecto se realizar em rede, então as suas virtualidades evidenciam-se ainda mais. O desenvolvimento deste projecto em rede permite a criação de espaços virtuais de trabalho partilhados onde a informação, lado a lado com análises e experiências pessoais, enriquece o universo de cada um e do grupo.

Todos conhecemos as virtualidades do trabalho em rede: a partilha de dados e experiências, o acesso a informação, colegas, professores e especialistas longínquos, as potencialidades que se abrem ao ensino a distância, as alterações nas relações aluno/professor e entre alunos.

Neste projecto a partilha de informação será uma realidade, sendo o correio electrónico um dos principais meios de comunicação entre alunos e entre alunos e professores. A constelação de cada aluno é acessível ao professor e depois ao grupo, formando um universo de conhecimento que, partilhado com universos criados por outros grupos, tornará as aprendizagens mais ricas e os saberes mais abrangentes e consolidados. Cada espaço é individual, já que é o aluno que o vai criando, multiplicando, desenvolvendo (com o auxílio do professor que pode aceder a esse espaço). Mas o trabalho, que começa por ser individual, rapidamente se torna um trabalho partilhado, de grupo, onde cada elemento contribui para um objectivo e resultado finais, primeiro dentro do grupo e depois, a um nível mais global, entre os grupos.

O trabalho colectivo é uma mais-valia que não deve ser, nunca, desprezada, não só pelos resultados que permite atingir mas, também, pelos laços humanos que permite desenvolver. O resultado do trabalho de uma equipa é sempre muito mais que a soma dos resultados individuais e muito desse valor acrescentado provém de um espírito de entre-ajuda e solidariedade que se sobrepõe ao individualismo e que merece ser incentivado.

O universo criado pelos grupos e partilhado pelos seus elementos poderá tornar-se, também, acessível a toda a universidade e, até mesmo, do domínio dos "Sistemas de Informação" expandir-se para outras áreas do conhecimento, integrando informação de outros sectores e dando origem a um projecto interdisciplinar e à criação e consolidação de novos saberes, multidisciplinares, enriquecidos pela partilha.

Pela Internet este universo poderá chegar a outras universidades que poderão, também elas, criar e adicionar novos elementos, tornando ainda mais rico este mundo já tão complexo.

Na universidade onde nasceu e/ou em outras, o projecto pode crescer e actualizar-se, de acordo com o desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia. Outros alunos criarão novas metáforas e a partir delas lançar-se-ão para a aventura do conhecimento, num espaço sideral desconhecido que povoarão com outros astros e estações, dando origem a novos mundos que outros explorarão e desenvolverão.

Referências

[Cam96] Camacho, Lurdes. (1996). *Memórias de um Tempo Futuro. Realidade Virtual e Educação*. Hugin, Lisboa.

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

[Ora96] Oravec, Jo. (1996). *Virtual Individuals, virtual groups. Human dimensions of Groupware and Computer Networking*. Cambridge. USA.