

DOMUS — CURSOS ON-LINE

Paulo ALVES
Eurico CARRAPATOSO

Instituto Politécnico de Bragança
Universidade do Porto

Resumo

O Domus — Cursos on-line é um sistema de ensino baseado na Web que tem aplicação em duas áreas do ensino — o ensino presencial e o ensino à distância. A sua aplicação no ensino presencial permite disponibilizar conteúdos de disciplinas na Internet e a discussão de assuntos para além da sala de aula. A aplicação no ensino à distância possibilita a disponibilização de cursos autónomos, síncronos ou assíncronos, frequentados com liberdade de horários e a partir de qualquer lugar.

1. Introdução

A generalização da Internet tem implicações nos mais variados domínios, entre os quais o da Educação. A aplicação das tecnologias na Educação tem sido um processo moroso, não conseguindo acompanhar a rápida evolução que estas tem alcançado especialmente nos finais do último século. Essas dificuldades devem-se essencialmente a factores económicos, embora a resistência natural que o professor apresenta à mudança do seu método de ensino e à utilização de novos meios seja também um factor importante.

O ensino baseado na Web é uma parte da grande mudança na maneira como o ser humano ensina desde a invenção do quadro de giz ou até do alfabeto. A evolução dos computadores e das comunicações electrónicas permitiu derrubar barreiras de espaço e tempo. É possível a obtenção do conhecimento em qualquer altura e em qualquer lugar [Horton, 2000].

Embora o ensino baseado na Web tenha já alguns anos, não existe ainda nenhum sistema de gestão localizado para o nosso país. Isto deve-se essencialmente à falta de mercado para que empresas com reputação nesta área possam investir.

O Domus foi desenvolvido recorrendo às mais avançadas tecnologias Web por forma a disponibilizar um ambiente virtual de ensino e aprendizagem interactivo. A arquitectura de todo o sistema assenta numa base de dados relacional e em páginas Web estáticas e dinâmicas que permitem uma interacção do utilizador (aluno, instrutor ou administrador) com o sistema, tornando o processo de gestão e publicação de conteúdos transparente e acessível a qualquer pessoa.

2. A importância do Ensino Baseado na Web

O ensino baseado na Web não muda a forma de aprender do ser humano, muda sim a forma de ser ensinado. As pessoas aprendem com o ensino baseado na Web da mesma forma que aprenderam ao longo de 50 000 anos, usando outros meios. A inovação desta forma de ensino está essencialmente nos factores económicos e nas capacidades de chegar a um maior número de alunos, possibilitando de uma forma mais económica o ensino à distância de um maior número de pessoas.

Devido às características do ensino baseado na Web, o professor é designado de instrutor por ter um papel mais direccionado para a orientação da aprendizagem do aluno. O instrutor poderá também ser o produtor dos conteúdos do curso mas em projectos de maior dimensão a equipa é normalmente composta por instrutores, designers de currículos, produtores multimédia, programadores e administradores de sistemas.

Na tabela 1 são apresentadas as principais vantagens e desvantagens desta forma de ensino, destacando-se as vantagens da versatilidade de os cursos poderem ser frequentados em qualquer horário e em qualquer lugar e a desvantagem da dependência da auto-motivação do aluno.

Tabela 1 - Vantagens e desvantagens do ensino baseado na Web

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a recursos na Web • Facilidade de gestão dos cursos • Ensino colaborativo • Aumenta a criatividade do aluno • O aluno pode frequentar o curso em qualquer altura • O aluno pode frequentar o curso em qualquer lugar • Mais económico • Não exige instalações nem equipamento de apoio ao ensino • Redução de custos administrativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Requer um maior esforço por parte do instrutor • Depende muito da automotivação do aluno • Como recorre a tecnologias, o seu uso pode tornar-se num obstáculo quer para instrutores quer para alunos

A evolução do ensino baseado na Web acompanha a evolução das tecnologias, tornando-se cada vez mais poderoso à medida que a tecnologia evolui. De acordo com a International Data Corporation (IDC), o ensino baseado na Web cresce a uma taxa de 100% ao ano. Os investimentos previstos são de \$2,4 biliões de dólares em 2000, \$5 biliões em 2001 e \$10 biliões em 2002 (Figura 1). Ainda segundo a IDC, a venda de conteúdos educacionais na Internet e de equipamento ascendeu a \$1,1 biliões de dólares em 1999 — o dobro do verificado em 1998 [Degnan, 1999].

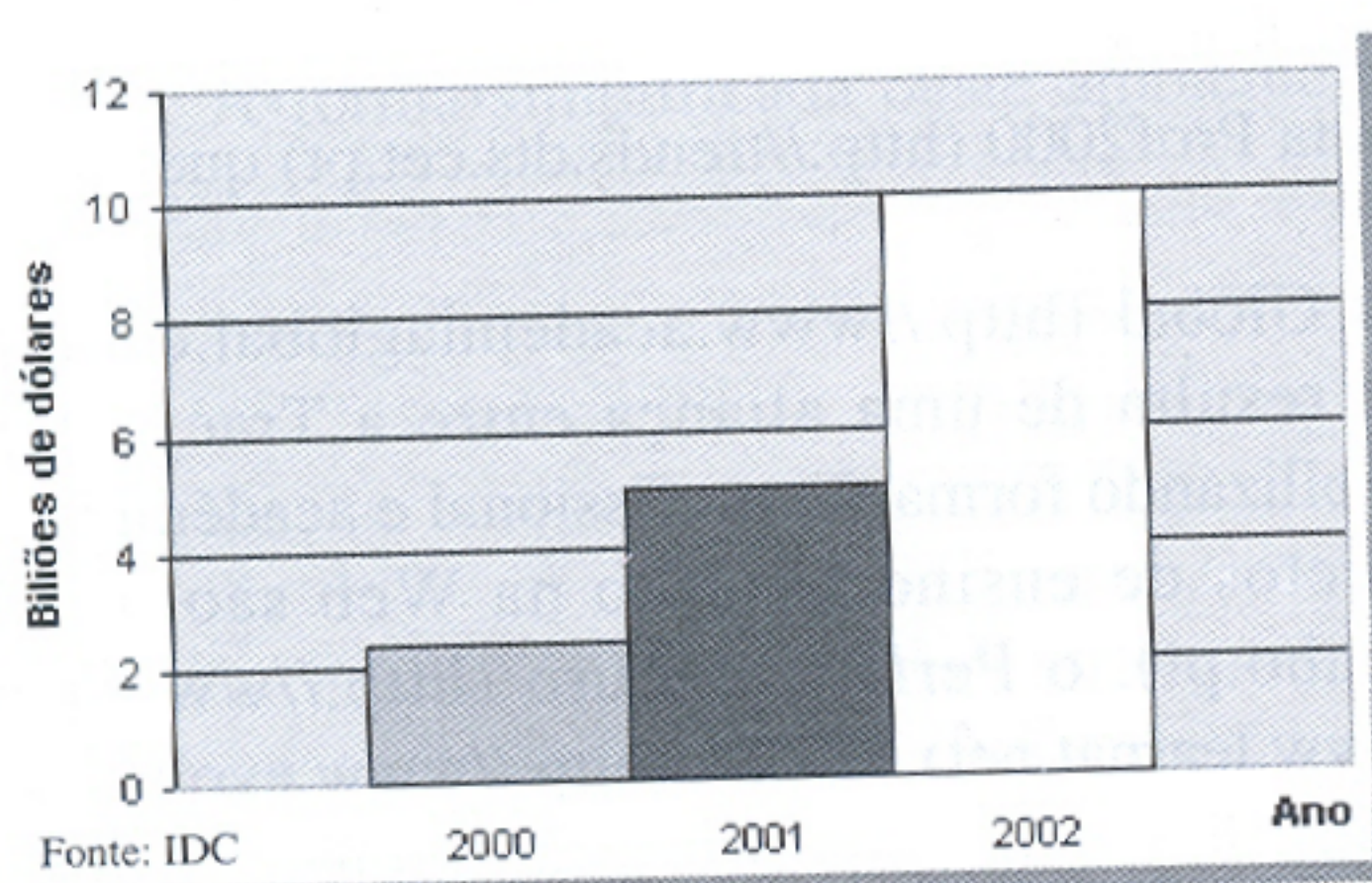


Figura 1 - Investimento no ensino baseado na Web

Portugal conta já com diversos projectos de ensino através da Internet que são utilizados, sobretudo, para formação profissional. O nível de qualidade destes cursos varia muito. Por enquanto, a formação on-line ainda gera resistência, não constituindo, para já, um processo natural para formar pessoas em larga escala [Afonso, 2000].

A falta de mercado para este tipo de ensino condiciona o desenvolvimento de projectos, em grande escala, de ensino baseado na Web. Numa análise comparativa com os Estados Unidos, segundo um estudo do Departamento de Educação do governo americano, cerca de metade de todas as universidades daquele país têm cursos frequentados via Internet e nas universidades públicas e para cursos superiores de 4 anos, este número é de 79%.

Um dos factores que contribuem para uma reduzida adesão ao ensino baseado na Web em Portugal, é o número de cidadãos com acesso à Internet ser bastante baixo relativamente a outros países da Europa (Figura 2). Uma das causas é o nível de vida médio dos portugueses ser baixo e o preço do equipamento informático e das comunicações ser elevado.

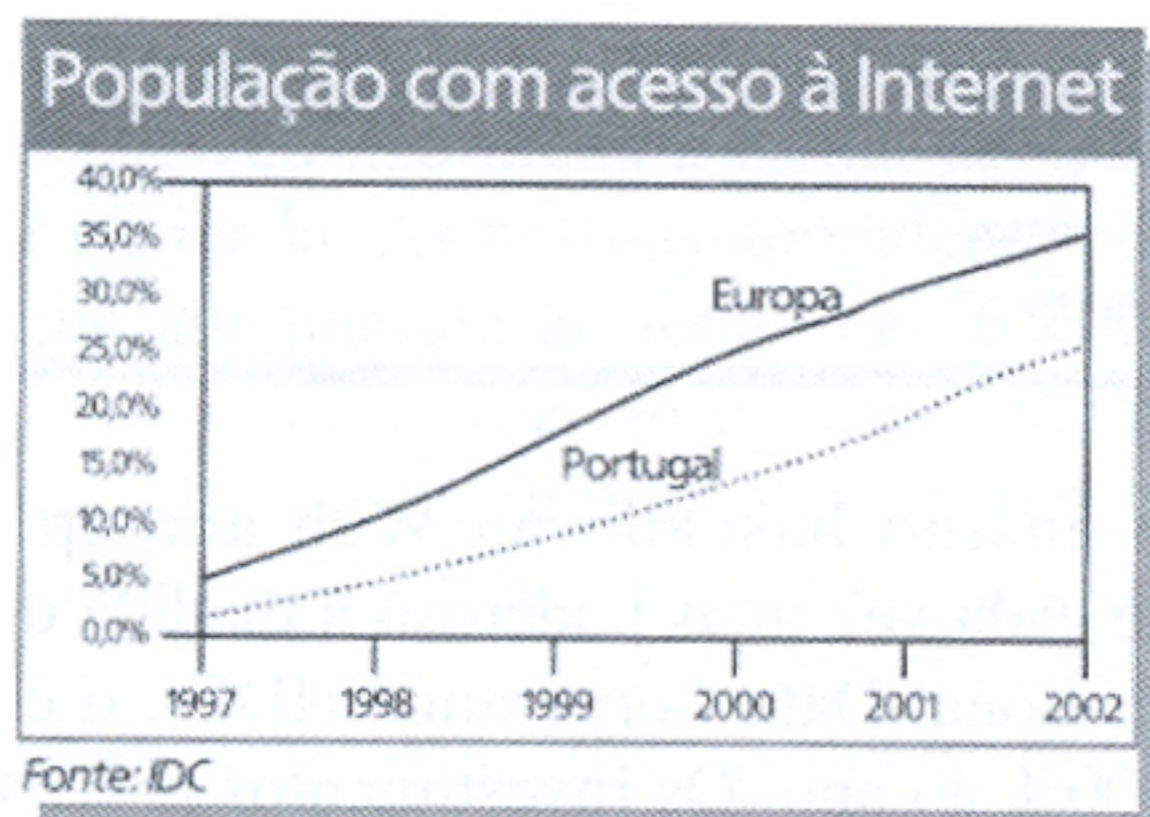


Figura 2 - Gráfico comparativo entre a percentagem de portugueses que acedem à Internet e restantes cidadãos europeus

Os principais projectos de ensino baseado na Web são da iniciativa de empresas da área das tecnologias de informação. A PT Inovação, em colaboração com o Ministério da Educação, desenvolveu o portal para formação contínua de professores à distância Prof2000 (<http://trends.dts.cet.pt>) que tem já registados 2600 professores.

A Academia Global (<http://www.academiaglobal.com>) é um projecto de ensino on-line que resulta de uma aliança entre a Tracy International e a PT Multimédia, disponibilizando formação profissional e académica.

Outros projectos de ensino baseado na Web são o Cursor da TVCabo (<http://cursor.net.cabo.pt>), o Perfeito Futuro (<http://www.perfeito-futuro.pt>), Lear@.net (<http://www.learnat.net>), Evolui (<http://www.evolui.com>), entre outros.

As instituições de ensino superior estão também a investir na formação baseada na Web. Um caso de destaque é a Unave, a Associação para a Formação Profissional e Investigação da Universidade de Aveiro (<http://www.unave.pt>). Os cursos iniciaram-se em 1999, sendo todos eles na área da Internet e Multimédia. O sistema utilizado é baseado numa sala de aulas virtual, sendo o curso acompanhado diariamente por um tutor. Dispõe de um livro de suporte, de um guia de estudo e de um plano de aprendizagem, além de exercícios.

3. *Arquitectura Geral do Domus*

A arquitectura geral do Domus é composta por diversos módulos que interagem com três tipos de utilizadores: administrador, instrutor e aluno. O administrador cria os cursos, inscreve nos cursos os instrutores e opcionalmente os alunos (só no caso da inscrição no curso não ser efectuada automaticamente) e dá suporte técnico. O instrutor efectua a gestão dos conteúdos, disponibiliza elementos de apoio, esclarece dúvidas, participa na discussão dos assuntos, faz a gestão do curso e efectua a avaliação dos alunos para a certificação final. O aluno, que é o agente final, estuda as matérias, participa na discussão dos assuntos, coloca dúvidas ao instrutor e submete-se à avaliação para poder obter o certificado de aprovação.

O registo dos alunos no Domus é obrigatório, permitindo uma personalização do sistema. Após o preenchimento do formulário de registo, o utilizador pode inscrever-se no curso que pretende frequentar. O método de inscrição no curso pode ser um de três tipos: inscrições livres, inscrições mediante código e inscrições reservadas ao administrador.

As inscrições livres podem ser usadas sempre que o curso seja gratuito e o instrutor não aplique restrições na inscrição dos alunos. A inscrição mediante código é utilizada também em curso gratuitos mas no caso de ser necessária alguma restrição nas inscrições. Este tipo de restrição é apropriada para as disciplinas on-line em que o professor pode fornecer o código de acesso aos alunos, permitindo que só estes se inscrevam na componente on-line da disciplina. As inscrições reservadas ao administrador são utilizadas em cursos pagos para os quais os alunos tem que formalizar o pedido de inscrição no curso.

O ambiente de aprendizagem é o equivalente a uma sala de aulas virtual, complementado por sistemas de comunicação síncronos e assíncronos e serviços de apoio à aprendizagem. A forma simplificada deste ambiente está representada na Figura 3.

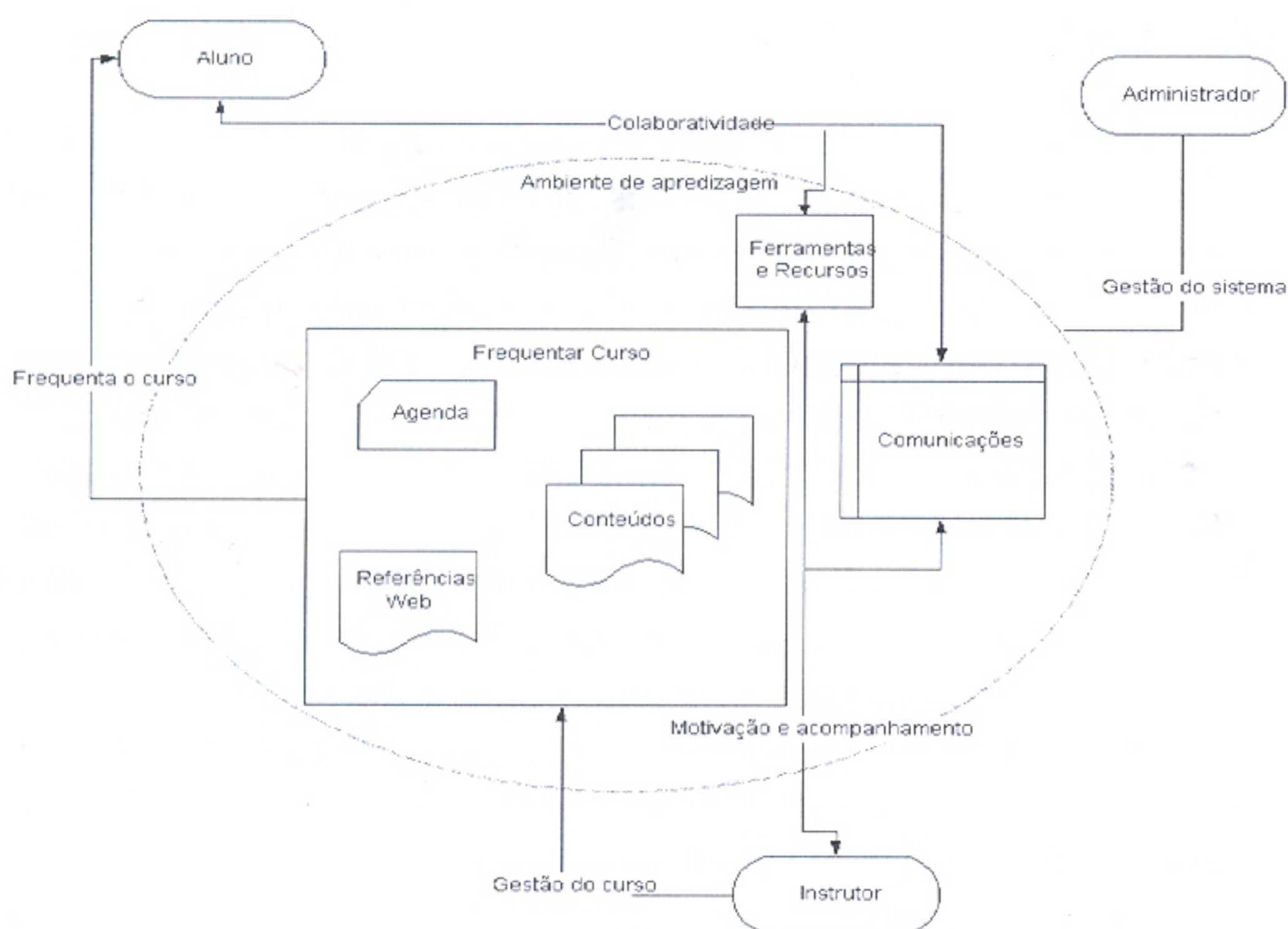


Figura 3 - Ambiente de aprendizagem

A estrutura completa do Domus encontra-se representada na figura 4, mostrando os menus e submenus que permitem aceder às ferramentas, conteúdos e serviços oferecidos, estando estes organizados em Home, Curso, Comunicações, Recursos, Ferramentas e Avaliação.

O sistema de segurança implementado foi baseado em duas técnicas: a primeira consiste na criação de uma chave da sessão que garante a autenticidade do utilizador e a segunda, permite proteger a pasta pessoal.

Para a implementação do sistema de chave da sessão utilizou-se o método de gerar automaticamente uma chave numérica quando o utilizador é validado (por login e password), a qual é armazenada na base de dados. Para todas as operações efectuadas que podem comprometer a segurança, como são as operações de gestão reservadas ao administrador e instrutor, é verificado se a chave passada como parâmetro é igual à chave que está na base de dados, caso sejam iguais, então aceita-se que é o mesmo utilizador que já foi validado. Com este sistema, ao ser alterado o ID de um utilizador na passagem de parâmetros para outra página é cancelada automaticamente qualquer acção.

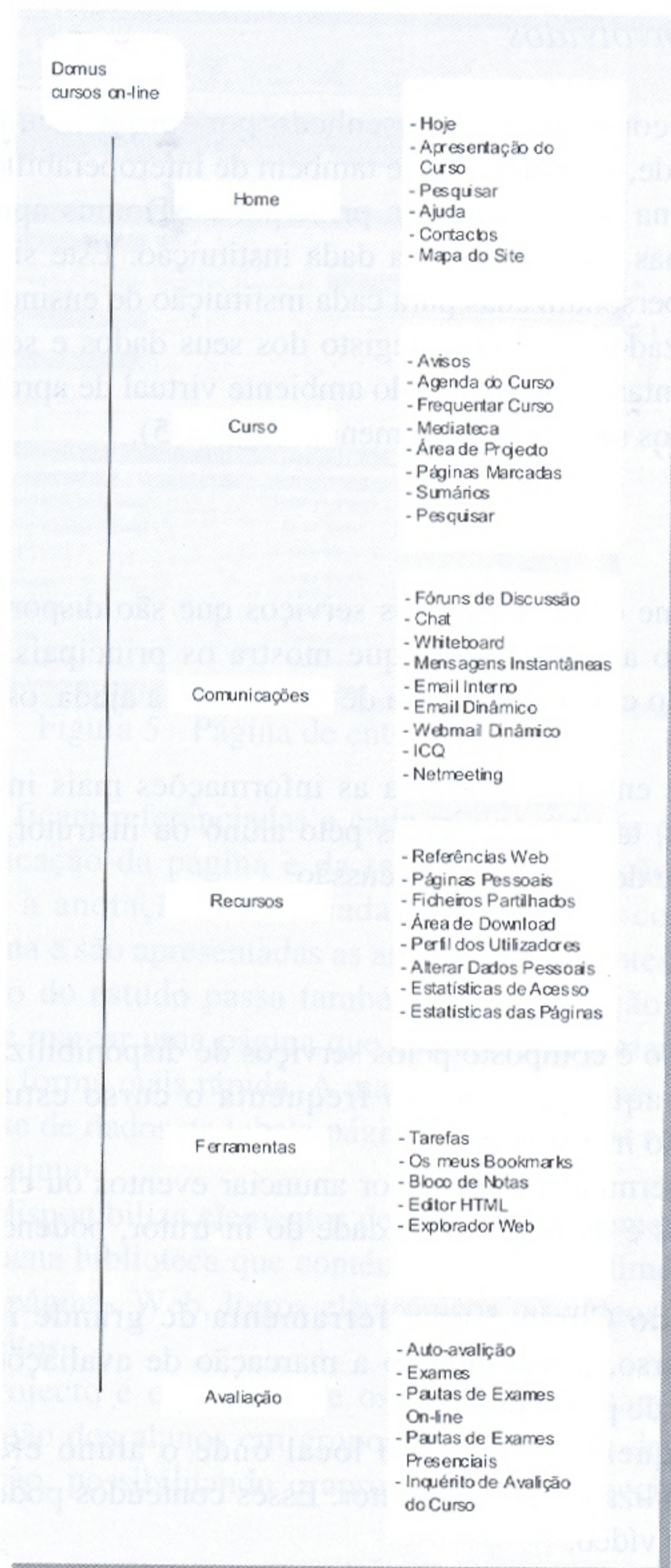


Figura 4 - Estrutura do Domus

4. Serviços Desenvolvidos

O Web site construído foi desenhado por forma a cumprir as principais normas da usabilidade, acessibilidade e também de interoperabilidade entre sistemas de ensino baseado na Web. A página principal do Domus apresenta os cursos à distância e disciplinas on-line de uma dada instituição. Este sistema permite criar páginas de entrada personalizadas para cada instituição de ensino.

Após o utilizador efectuar o registo dos seus dados e se inscrever no curso que pretende frequentar, entra dentro do ambiente virtual de aprendizagem onde tem ao seu dispor diversos serviços e ferramentas (figura 5).

Home

Na área Home encontram-se os serviços que são disponibilizados ao entrar no curso, tais como a página hoje, que mostra os principais acontecimentos do curso, o programa do curso, a pesquisa de conteúdos, a ajuda, os contactos e o mapa do sítio.

A página de entrada apresenta as informações mais importantes do curso como são os avisos, tarefas agendadas pelo aluno ou instrutor, novos conteúdos e mensagens do chat e dos fóruns de discussão.

Curso

O menu curso é composto pelos serviços de disponibilização de conteúdos e de informação. É aqui que o aluno frequenta o curso estudando as matérias disponibilizadas pelo instrutor.

Os Avisos permitem ao instrutor anunciar eventos ou chamadas de atenção. A gestão dos avisos é da responsabilidade do instrutor, podendo inserir, alterar ou remover avisos.

A Agenda do Curso é uma ferramenta de grande importância para o planeamento do curso, possibilitando a marcação de avaliações, sessões de *chat*, tarefas e realização de projectos.

A área Frequentar Curso é o local onde o aluno efectua o estudo dos conteúdos disponibilizados pelo instrutor. Esses conteúdos podem ser páginas Web ou recursos áudio e vídeo.

Por forma a tornar o estudo do aluno mais eficaz, cada página apresenta a possibilidade de adição de anotações que são guardadas na base de dados.

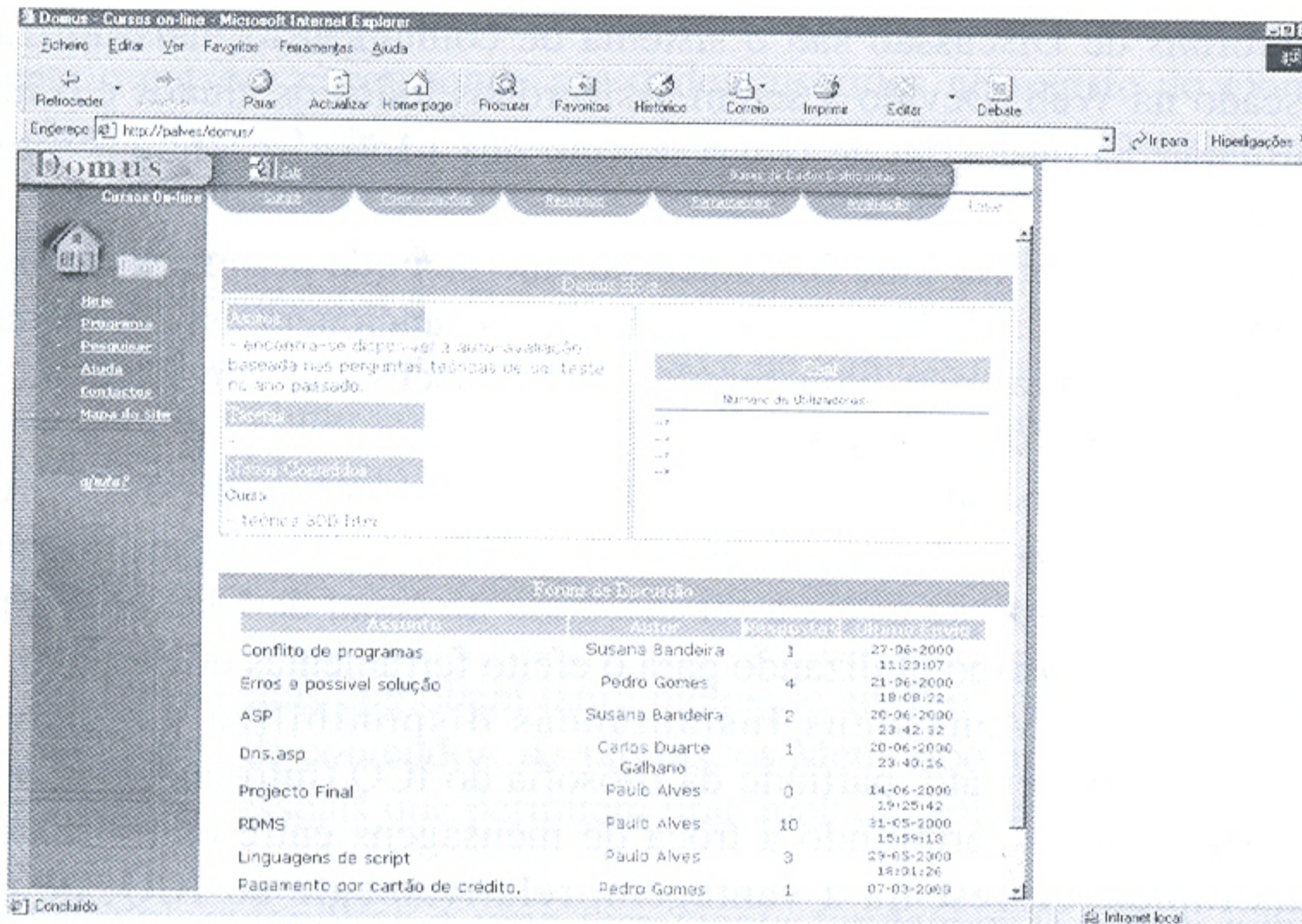


Figura 5 - Página de entrada do Domus

As anotações ficam referenciadas a cada página através da inserção na base de dados da identificação da página e da respectiva anotação. Quando o aluno pretender consultar a anotação é efectuada uma consulta com a passagem da identificação da página e são apresentadas as anotações referentes a essa página.

A organização do estudo passa também pela utilização da função marcar página. O aluno pode marcar uma página que considere importante para mais tarde voltar a rever de uma forma mais rápida. A marcação de páginas é efectuada através duma inserção na base de dados na tabela páginas marcadas da referência da página e da identificação do aluno.

A Mediateca disponibiliza elementos de estudo complementares podendo ser vista como uma pequena biblioteca que contém recursos multimédia. Os conteúdos inseridos podem ser páginas Web, livros electrónicos ou vídeos que permitam um aprofundar dos conceitos.

A Área de Projecto é o local onde os alunos publicam os projectos que realizam. A organização dos alunos em grupos e a atribuição de projectos permite uma maior colaboração, possibilitando o aprofundar de conhecimentos através da sua aplicação prática.

Comunicações

Os serviços de comunicação são muito importantes para o estabelecimento de conhecimentos entre os alunos, a criação de um ambiente colaborativo possibilita o esclarecimento de dúvidas, permitindo a contextualização das matérias e a discussão de assuntos de uma forma aberta e adequada ao tipo de curso.

Os Fóruns de Discussão são o sistema de comunicação mais utilizado no ensino baseado na Web. Devido a serem assíncronos todos os alunos e o instrutor podem participar na discussão de temas mesmo que não se encontrem activos ao mesmo tempo.

O Chat disponibiliza uma comunicação síncrona que permite a discussão de assuntos em tempo real. Embora muitos dos cursos funcionem assincronamente, é no entanto fundamental que haja regularmente discussões em Chat para uma abordagem mais ampla das matérias.

A utilização do Chat em conjunto com o Whiteboard possibilita uma comunicação em tempo real, quer textual quer gráfica. O Whiteboard permite que um determinado assunto que esteja a ser discutido no canal de Chat seja explicado de uma forma gráfica, disponibilizando para o efeito ferramentas de desenho.

O serviço de Mensagens Instantâneas disponibiliza um sistema de comunicação pessoal versátil, partindo da filosofia do ICQ (informando quando um utilizador está on-line) permitindo a troca de mensagens entre os utilizadores de uma forma rápida. Apresenta a vantagem, relativamente ao ICQ, de não ser necessário instalar qualquer aplicação.

O Email Interno é um serviço de correio electrónico restrito aos utilizadores do Domus. Permite aos utilizadores que não tenham uma conta de correio electrónico num servidor dedicado enviar uma mensagem para outro utilizador que frequenta o mesmo curso.

Os serviços de Email disponíveis (Email Interno, Email Dinâmico e Web Mail Dinâmico) cobrem todas as necessidades em termos de comunicação por correio electrónico, permitindo a troca de mensagens mesmo que o emissor não tenha uma conta de email.

O Netmeeting é um serviço de comunicação pessoal que permite o uso de Videoconferência, Chat, Whiteboard, Transferência de ficheiros e Partilha de aplicações.

O serviço disponibilizado pelo Internet Locator Services (ILS) do Domus permite efectuar ligações entre utilizadores do Netmeeting de uma forma prática, informando o estado do utilizador e os recursos que tem, como câmara de vídeo, áudio, entre outros.

Recursos

Na área de Recursos são apresentados os diversos meios de apoio, como são as Referências Web, informações sobre os utilizadores e estatísticas de acesso.

Nas Referências Web o instrutor pode inserir ligações externas para outros sítios que sejam de interesse para o curso, podendo estas estar organizadas por categorias para uma procura mais facilitada.

O objectivo da Área de Download é disponibilizar ficheiros compactados dos quais os utilizadores podem fazer *download* e transportá-los para casa para poderem continuar o seu estudo mesmo que não tenham acesso à Internet.

O Perfil dos Utilizadores apresenta os dados pessoais de cada utilizador que frequenta o curso e corresponde aos dados inseridos no registo do Domus, isto é: nome, *login*, correio electrónico, ICQ#, endereço da página pessoal e interesses. Cada perfil do utilizador pode ser alterado na área de Alterar Dados Pessoais, que possibilita inclusive a alteração da *password* e a escolha ou não pela notificação por email dos acontecimentos do Domus.

O serviço de Estatísticas de Acesso e de Páginas permite ao instrutor analisar o estudo de cada aluno como o número de vezes que acedeu ao curso e quais as páginas dos conteúdos que foram visitadas.

Ferramentas

As ferramentas englobam tanto meios de auxílio para a aprendizagem como para a publicação de conteúdos. As tarefas, os Meus Bookmarks e o Bloco de Notas são ferramentas pessoais que permitem uma melhor gestão do tempo e organização da informação.

O Explorador Web é uma ferramenta fundamental para a publicação de conteúdos. Permite a gestão de ficheiros da pasta pessoal, projectos e homepage. No caso dos instrutores tem acesso também às áreas de gestão de conteúdos: frequentar curso, mediateca, download, apresentação do curso e pautas de exames presenciais. A sua concepção foi levada a cabo com o sentido de evitar configurações no servidor e disponibilizar a mesma interface Web para a gestão de ficheiros e acesso aos conteúdos.

O Editor HTML e o Explorador Web são ferramentas fundamentais para a publicação de conteúdos e armazenamento de informação, permitindo um desenvolvimento de páginas Web directamente no servidor e publicar as páginas através de uma ferramenta com uma interface amigável.

Avaliação

O sistema de avaliação do Domus é constituído pela Auto-avaliação dos alunos, pelos Exames e pelos inquéritos de opinião. Todo este sistema de avaliação permite ao aluno testar os seus conhecimentos, possibilita ao instrutor saber quais os conhecimentos que o aluno tem e fornece a opinião dos alunos relativamente ao funcionamento do curso.

A auto-avaliação permite que os alunos testem os seus conhecimentos de uma forma autónoma. As perguntas e respostas são inseridas pelo instrutor, podendo ser do tipo escolha múltipla, verdadeiras e falsas, completar espaços e relacionar elementos.

Os exames acrescentam ao formato das questões da auto-avaliação as perguntas de resposta livre, em que a sua correcção não pode ser automatizada. Como as perguntas de resposta livre não podem ser automatizadas é necessário que a correcção do exame seja feita pelo instrutor.

Com o objectivo do instrutor obter um *feedback* por parte dos alunos, a disponibilização dos inquéritos permite recolher opiniões sobre o funcionamento do curso, melhorando-se os aspectos que são apontados como negativos.

5. Conclusões e trabalho futuro

O Domus — cursos on-line (<http://domus.estig.ipb.pt>) foi usado como meio de apoio on-line às disciplinas de Bases de Dados Distribuídas, Aplicações Multimédia, Complementos de Aplicações Multimédia, Introdução à Informática e Direito do Trabalho da Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança.

O número de utilizadores registados tem aumentado mais intensivamente após a catalogação do Domus nos motores de pesquisa, tendo um aumento de 86 para 210 utilizadores durante o mês de Janeiro. A grande parte dos utilizadores que não pertencem ao Instituto Politécnico de Bragança procuram essencialmente o curso on-line de desenvolvimento de páginas Web.

Está previsto em breve o alargamento do número de cursos à distância e de disciplinas on-line por forma a satisfazer a procura dos utilizadores que solicitam essencialmente cursos sobre Internet e Microsoft Office.

A melhoria dos serviços do Domus e o desenvolvimento de novos serviços tem sido uma constante por forma a tornar o sistema com melhor usabilidade e satisfazer cada vez mais as necessidades dos alunos e instrutores.

Referências bibliográficas

- Afonso, C. (2000). Dossier Formação on-line, *BIT*, pp. 76-79.
- Barron, L. e Goldman, E. (1994). *Integrating Technology with Teacher Presentation*. San Francisco: San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Barron, A. e Rickelman, C. (1999). Creating an Online Corporate University: Lessons Learned. *ASTD International Conference & Exposition*. Atlanta.
- Degnan, C. (1999). Taking the E-train. *PC-Week online*, <http://www.pc-week.com>
- Gouveia, J. e Restivo, F. (1999). Ensinar e Aprender na Era da Internet: Uma Visão de Futuro. In *O Futuro da Internet*. Lisboa: Centro Atlântico.
- Hall, B. (1999). Mastering Online Enterprise Training: a Survival guide, *Pathlore*, http://www.pathlore.com/archives/bhall_cover_story.html, PathloreSoftware.
- Horton, W. (2000). *Designing Web-based training*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Landon, B. (1998). Online Education Delivery Applications: a Web Tool For Comparative Analysis, *CTT*, <http://www.ctt.ca/landonline>.
- MacoWicz, M., K. Warkentyne e E. Forte (2000). The ARIADNE Web-based Learning Environment: An Overview. Faculdade de Engenharia da

Universidade do Porto. *Web-Based Learning Environments 2000*. Porto: Francisco Restivo, Lúcia Ribeiro editors.

Morss, D. e Fleming, P. (1998). Webct in the classroom: A student view. *North American Web Developers Conference*; News Brick. <http://www.unb.ca/wwwdev/naweb98/proceeding/morss>.

Ana Augusta

Abstract

guiding

trainer

e-train

Trans

cont

found

1.2

or

or

or

or

or

or