

Carlos Jackson Dias Duarte

Análise Comparativa de Ferramentas para Gestão de Cursos Virtuais

Monografia de Graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências da disciplina Projeto Orientado para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador

Prof. José Monserrat Neto

Lavras
Minas Gerais - Brasil
2002

Carlos Jackson Dias Duarte

Análise Comparativa de Ferramentas para Gestão de Cursos Virtuais

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências da disciplina Projeto Orientado para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Aprovada em 28 de março de 2002

Prof. André Luiz Zambalde

José Monserrat Neto
UFLA
(Orientador)

Lavras
Minas Gerais – Brasil

*A,
minha avó Dalva
que sempre
deu-me motivo
para acreditar.*

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Apresentação do tema.....	1
1.2	Objetivos	2
1.3	Estrutura do trabalho	2
2	Revisão de Literatura.....	4
2.1	Histórico da Educação a Distância.....	4
2.2	A Internet e a Educação a Distância	15
2.3	Ferramentas de Criação e Gestão de Cursos.....	18
2.4	Considerações Finais	22
3	Metologia.....	24
4	Ferramentas para Gestão de Cursos Virtuais	27
4.1	Aulanet	27
4.2	Teleduc	34
4.3	WebUFLA	42
4.4	WebCT	49
4.5	Manhatthan	55
4.6	Resultados da Comparação	60
5	Conclusões e Recomendações	69
5.1	Conclusão	69
5.2	Limites	71
5.3	Recomendação	71

Lista de Figuras

Figura 4.1 Tela inicial do Aulanet	28
Figura 4.2a Tela principal do Teleduc	35
Figura 4.2b Estrutura do Ambiente Teleduc.....	37
Figura 4.3a Tela principal - Professor	44
Figura 4.3b Tela principal - Aluno	46
Figura 4.4 Tela principal do Ambiente WebCT.....	51
Figura 4.5 Tela Principal do Manhattan.....	58

Lista de Tabelas

Tabela 2.5	Cronologia da EAD no Brasil	7
Tabela 4.6a	Busca e download.....	61
Tabela 4.6b	Acessórios.....	62
Tabela 4.6c	Documentação.....	63
Tabela 4.6d	Instalação.....	63
Tabela 4.6e	Ferramentas de comunicação	64
Tabela 4.6f	Alunos	65
Tabela 4.6g	Professor / Instrutor.....	66
Tabela 4.6h	Administração	66
Tabela 4.6i	Professor X Administrador	67

Capítulo 1

Introdução

1.1 Apresentação do tema

A proliferação dos computadores pessoais em conjunto com a popularização da Internet aumentou o nível de comunicação entre diversos usuários, criando uma variedade de serviços oferecidos através desta rede heterogênea de ambientes, sistemas e plataformas.

Um desses serviços são as ferramentas de Gestão de Cursos Virtuais. Nos dias de hoje temos visto um grande avanço na adoção destas ferramentas.

Através da utilização dos materiais disponíveis na rede mundial de computadores, o aluno tem acesso as novas informações e autonomia na busca dessas informações, respeitando o seu próprio ritmo e estilo de aprendizagem [LS99]. A transmissão das informações acontece de forma diferente do ensino presencial, ou seja, não precisa necessariamente acontecer em um ambiente restrito e o aluno não precisa estar em constante contato com o professor em sala de aula. Desse modo, a Internet com todas as suas modalidades de informação, comunicação e cooperação proporciona grandes oportunidades para a educação, à medida que facilita a troca e a cooperação entre pessoas a distância, assim como possibilita que cada um se torne fornecedor de informação e, ao mesmo tempo, usuário de informações qualitativas[LS99].

1.2 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é realizar um estudo mais específico sobre as ferramentas de gestão de cursos virtuais, qualificando tais ferramentas de acordo com suas características, componentes e funcionalidades, traçando quadros comparativos entre elas. Como não existem estudos específicos sobre o assunto, fica a dúvida se existe uma certa aproximação ou até distanciamento na metodologia e/ou tecnologia empregada por cada ferramenta. Como a própria Universidade Federal de Lavras dispõe de uma ferramenta para esse fim em estágio de construção, ele também será comparado com outras ferramentas que existem no cenário atual.

1.3 Estrutura do trabalho

A presente monografia esta organizada da seguinte forma: No Capítulo 1 é apresentada a introdução ao tema. No Capítulo 2 são apresentados os recursos que têm sido utilizados ao longo do tempo na educação à distância. Além disso, neste capítulo é abordada a utilização da Internet como nova tecnologia para a educação à distância.

No Capítulo 3 são apresentadas as propostas para realizar uma análise de comparação das ferramentas de gestão de cursos, examinando as suas vantagens e deficiências, tanto em termos técnicos como pedagógicos, mapeando tais características para orientar os usuários no uso daquelas ferramentas.

No Capítulo 4 são apresentadas as ferramentas de gestão de cursos virtuais, entre elas o Teleduc, AulaNet, WebCT, Manhattan e o WebUFLA, descrevendo suas características, componentes e funcionalidades e posteriormente são apresentados os resultados obtidos traçando um comparativo entre essas ferramentas. Além disso, são feitas observações quanto a dificuldades encontradas durante o processo de comparação aos aspectos considerados importantes.

Por fim, no Capítulo 5 é realizado um resumo das conclusões alcançadas nos capítulos anteriores e dos resultados obtidos.

Também são examinados os limites da análise comparativa e sugeridas algumas recomendações para projetos futuros.

Capítulo 2

Revisão de Literatura

Para poder explicar o por quê do desenvolvimento desta monografia, estaremos nesse capítulo mostrando a importância que a EAD proporcionou para o ensino no decorrer da história, tanto para o Brasil quanto para o mundo e posteriormente, com a entrada da Internet no cenário educacional, como ela modificou o conceito de ensino a distância e em decorrência disso porque apareceram as ferramentas de gestão de cursos.

2.1 Histórico da Educação a Distância

Conforme João Roberto[ENG01], A Educação a Distância - EAD começou no século XV, quando Johannes Guttenberg, em Mogúncia, Alemanha, inventou a imprensa, com composição de palavras com caracteres móveis. Com a criação, tornou-se desnecessário ir às escolas para assistir o venerando mestre ler, na frente de seus discípulos, o raro livro copiado. Antes, os livros, copiados manualmente, eram caríssimos e portanto inacessíveis à plebe, razão pela qual os mestres eram tratados como integrantes da corte.

Na versão moderna, a Suécia registra a primeira experiência nesse campo de ensino em 1883. Em 1840 têm-se notícias da EAD na Inglaterra. Na Ale-

manha foi implementado em 1856 e nos Estados Unidos ela aparece com o ensino por correspondência em 1874.

Já Landim [LANDIM97], descreve que a EAD esteve primeiramente vinculada à iniciativa de alguns professores. Na segunda metade do século XIX, a EAD começa a existir institucionalmente. Assim, em 1856, Charles Toussaint e Gustav Langenscheidt criam a primeira escola de línguas por correspondência, em Berlim. Em 1891, Thomas J. Foster inicia, em Scranton (Pennsylvania), o *International Correspondence Institute*. Em 1892, o Reitor William R Harper, que já experimentara o ensino por correspondência na formação de professores para escolas paroquiais, cria a Divisão de Ensino por Correspondência no Departamento de Extensão da Universidade de Chicago. Em Oxford, em 1894/1895, Joseph Knipe inicia os cursos de Wolsey Hall. Em 1898, Hans Hermod dá início ao famoso Instituto Hermod, da Suécia. E esta institucionalização nada mais é do que um compromisso ainda maior e, sobretudo mais estável, com a paridade qualitativa da EAD em relação à aprendizagem presencial [LANDIM97].

Hoje a EAD tornou-se tema freqüente nas análises e propostas educacionais. As ações se multiplicam tanto no âmbito dos sistemas de ensino, quanto nas áreas de formação e treinamento profissional. Ao lado de tradicionais instituições, como o CNED francês (8 Centros atendendo 340.000 alunos, basicamente através do Ensino por Correspondência) ou o *Technical Correspondence Institute* da Nova Zelândia (34.000 alunos), sobretudo a partir da década de 1970, novíssimas instituições, notadamente no ensino superior, seguem criativamente o exemplo da *Open University* [NETO98]. Ou, então, programas de educação à distância passam a expandir o acesso de candidatos a cursos ministrados por antigas Universidades. Na China, a Universidade de Rádio e Televisão, desde 1978, já ultrapassou 1 milhão de alunos, enquanto nos diversos níveis de ensino a meta chinesa é de atendimento a 20 milhões de telealunos. Em 1988, John S. Daniel [DANIEL88] trouxe para a Conferência Mundial do ICDE, realizada em

Oslo, um consistente trabalho de levantamento da EAD mundial, sobretudo no que se refere à educação pós-secundária. É importante verificar que, ao analisar as iniciativas da antiga União Soviética e da China, Daniel já registra os 2 milhões de alunos referidos por Perry [PERRY84] e, somando os alunos inscritos em cursos pós-secundários à distância nos países que analisou, chega a um total de quase 4 milhões, dos quais cerca de 3 milhões se encontram na ex-União Soviética, na China, na Coreia do Sul e na Tailândia. Na Espanha, na Alemanha, nos países escandinavos, na Tailândia, sede da XVI Conferência Mundial do ICDE (nov.92), em Costa Rica, Venezuela e Colômbia, a experiência de EAD já ultrapassou, há muito tempo, a fase de experimento, e se constitui em componente integrado do elenco de ofertas educacionais [NETO98].

Como pudemos observar, a EAD passou a ser um papel importante para o ensino sendo descrita há séculos e hoje é utilizada por vários países no mundo. A primeira fase da EAD, marcada principalmente pelas correspondências, seria a primeira geração da EAD. A segunda geração seria a fase marcada pelas transmissões radiofônicas e televisivas. A terceira geração seria a fase marcada pelos avanços tecnológicos como a fibra ótica, satélites e pelas novas mídias como CD-ROM, videoconferências etc. E a quarta geração, seria a das escolas virtuais [CB00].

No Brasil a EAD nasceu na década de 30 voltada para o ensino de profissões, evoluindo em função da disponibilidade dos meios de comunicações. A Tabela 2.5 mostra a cronologia da educação à distância no país [CEAD94]:

Tabela 2.5: Cronologia da EAD no Brasil

Ano	Fato	Recursos utilizados
1934	Rádio-escola Municipal do Rio de Janeiro	Folhetos, esquema de aula, cartas e transmissões radiofônicas
1939	Fundado o Instituto Rádio Monitor, instituição privada que oferece ainda hoje cursos profissionalizantes	Folhetos
1941	Fundado o Instituto Universal Brasileiro, instituição privada que oferece ainda hoje cursos profissionalizantes	Folhetos
1941	Universidade do Ar voltado para professor leigo	Rádio
1947	Universidade do Ar criada para treinar comerciantes e empregados em técnicas comerciais. Atingiu o ápice na década de cinqüenta, com oitenta mil alunos.	Leitura de aulas feita por professores
1957	Sistema Radioeducativo Nacional passa a produzir programas transmitidos por diversas emissoras	Rádio
1961	Movimento Nacional de Educação de Base, concebido pela Igreja e patrocinado pelo Governo Federal. Terminou em 1965.	Principalmente rádio com supervisão periódica.
1964	Solicitação do Ministério da Educação de reserva de canais VHF e UHF para TV educativas	-
1970	Projeto Minerva, em cadeia nacional	Rádio
Anos 70	Fundação Roberto Marinho (privado) inicia educação supletiva à distância para primeiro e segundo grau	Rádio, TV e material impresso
Anos 80	A Universidade de Brasília cria os primeiros cursos de extensão à distância	Diversos

Devido ao reconhecimento de sua importância, a educação a distância no Brasil foi normatizada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º 9394 de 20 de dezembro de 1996), pelo Decreto n.º 2494, de 10 de fevereiro de 1998 (publicado no D.O.U. DE 11/02/98), Decreto n.º 2561, de 27 de abril de 1998 (publicado no D.O.U. de 28/04/98) e pela Portaria Ministerial n.º 301, de 07 de abril de 1998 (publicada no D.O.U. de 09/04/98) [MEC98].

Mas afinal, o que é realmente a EAD, para que serve? Qual o seu real propósito? Estarei nos parágrafos abaixo examinando algumas definições, conceitos e características formais a EAD, dadas por autores que reconhecem na EAD como um segmento muito importante para o ensino.

Para uma primeira definição poderíamos dizer que educação à distância (EAD) é uma modalidade de educação realizada com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados e veiculados pelos diversos meios de comunicação[LDB96].

Entretanto, a EAD foi estudada por vários autores. Assim sendo são apresentadas algumas das definições clássicas sobre a EAD [EDUCNET1] para posteriormente podermos alcançar algumas conclusões:

“O Ensino à Distância é um sistema tecnológico de comunicação bidirecional, que pode ser massivo e que substitui a interação pessoal, na sala de aula, de professor e aluno, como meio preferencial de ensino, pela ação sistemática e conjunta de diversos recursos didáticos e pelo apoio de uma organização e tutoria que propiciam a aprendizagem independente e flexível dos alunos.”

(García Aretio, L. (1994). *Educación a distancia hoy*. Madrid: UNED)

“Ensino à Distância é um sistema de ensino em que o aluno realiza a maior parte de sua aprendizagem por meio de materiais didáticos previamente preparados, com um escasso contato direto com os professores. Ainda assim, pode ter ou não um contato ocasional com outros alunos.”

Dereck Rowntree

“O Ensino à Distância é tipo de método de instrução em que as condutas docentes acontecem a parte das discentes, de tal maneira que a comunicação entre o professor e o aluno se possa realizar mediante textos impressos, por meios eletrônicos, mecânicos ou por outras técnicas.”

Michael G. Moore

“Educação à Distância é um sistema baseado no uso seletivo de meios instrucionais, tanto tradicionais quanto inovadores, que promovem o processo de auto-aprendizagem, para obter objetivos educacionais específicos, com um potencial de maior cobertura geográfica que a dos sistemas educativos tradicionais - presenciais.”

M. L. Ochoa

“Educação à Distância é uma metodologia de ensino em que as tarefas docentes acontecem em um contexto distinto das discentes, de modo que estas são, em relação às primeiras, diferentes no tempo, no espaço ou em ambas as dimensões ao mesmo tempo.”

Jaime Sarramona (1991)

“Educação à Distância é uma forma sistematicamente organizada de auto-estudo, onde o aluno se instrui a partir do material que lhe é apresentado; onde o acompanhamento e a supervisão do sucesso do aluno são levados a cabo por um grupo de professores. Isto é possível à distância, através da aplicação de meios de comunicação capazes de vencer essa distância, mesmo longa. O oposto da educação à distância é a educação direta ou educação face a face: um tipo de educação que tem lugar com o contato direto entre professores e alunos.”

G. Dohmem

“A Educação à Distância é uma estratégia educativa baseada na aplicação da tecnologia à aprendizagem, sem limitação do lugar, tempo, ocupação ou idade dos alunos. Implica novos papéis para os alunos e para os professores, novas atitudes e novos enfoques metodológicos.”

José Luís García Llamas

“O Ensino à Distância é um método de transmitir conhecimentos, habilidades e atitudes, racionalizando, mediante a aplicação da divisão do trabalho e de princípios organizacionais, assim como o uso extensivo de meios técnicos, especialmente para o objetivo de reproduzir material de ensino de alta qualidade, o que torna possível instruir um grande número de alunos ao mesmo tempo e onde quer que vivam. É uma forma industrial de ensinar e aprender.”

Otto Peters

“A expressão Educação à Distância cobre um amplo espectro de diversas formas de estudo e estratégias educativas, que têm em comum o fato de que não se cumprem mediante a tradicional e contínua contigüidade física de professores e alunos em locais especiais para fins educativos; esta nova forma educativa inclui todos os métodos de ensino nos quais, devido à separação existente entre alunos e professores, as fases interativas e pré-ativas do ensino são conduzidas mediante a palavra impressa e/ou elementos mecânicos e eletrônicos.”

Miguel Casas Armengol

Como muitas dessas definições são antigas, apresenta-se a definição de Moore e Kearsley que em 1996, mencionando a importância de meios de comunicação eletrônicos e a estrutura organizacional e administrativa, específica:

“Educação a Distância é o aprendizado planejado que normalmente ocorre em lugar diverso do professor e como conseqüência requer técnicas especiais de planejamento de curso, técnicas instrucionais especiais, métodos especiais de comunicação, eletrônicos ou outros, bem como estrutura organizacional e administrativa específica”

Usando estas definições, selecionamos três critérios básicos para definir Educação a Distância:

- Separação entre o professor e o aluno durante a maior parte do processo instrucional;
- O uso de mídias instrucionais para unir professor e aluno;
- A viabilidade de comunicação em duas vias entre professor e aluno.

Como pudemos verificar, desde o início do surgimento da EAD como metodologia de aplicação no ensino, aponta-se o problema do distanciamento entre professor e aluno. Como veremos mais tarde, com o aparecimento da Internet e, posteriormente, o seu uso junto com a EAD, esse distanciamento pode ser amenizado.

Objetivos

Verificando os objetivos da EAD apresentados por [TAVARES01] e comparando com os objetivos apresentados por García Aretio[EDUCNET2], podemos definir os objetivos da EAD em:

- **democratizar o acesso à educação:**

Oferta da educação para todos;

Atendimento aos alunos dispersos geograficamente e residentes em locais onde não haja instituições convencionais de ensino;

Igualdade de oportunidades educativas, de modo especial para as pessoas que não puderam iniciar ou concluir seus estudos;

Permanência dos alunos no seu meio cultural e natural, evitando êxodos que incidem negativamente no desenvolvimento regional;

- **propiciar uma aprendizagem autônoma e ligada à experiência:**

Formação fora do contexto da sala de aula.

Aquisição pelos alunos de atitudes, interesses e valores que lhes propiciem mecanismos indispensáveis para se autodeterminarem, levando-os à conscientização da importância da aprendizagem permanente.

Os alunos são sujeitos ativos de sua formação e o professor, seu orientador e facilitador.

Aprendizagem relacionada às experiências dos alunos, às suas vidas profissionais e sociais, sem afastamento de seus locais de trabalho.

Proposta de independência de critério, capacidade para pensar, trabalhar e decidir por si mesmo, com satisfação pelo esforço pessoal.

- **promover um ensino inovador e de qualidade**

Diversificação e ampliação das ofertas de estudos e cursos regulares ou não.

Sistema educativo inovador, por sua sistemática e recursos didáticos instrucionais e de multimídia e papéis previstos para alunos e professores, desenvolvido em casa, no trabalho ou em centros locais adequados.

Comunicação bidirecional freqüente como garantia para uma aprendizagem dinâmica e inovadora.

Combinação adequada da centralização da produção e da direção do ensino com a descentralização, quando necessário, por intermédio de centros de apoio, associados ou regionais.

Garantia da qualidade do ensino, pelo planejamento acurado da instrução e pela elaboração de recursos didáticos por especialistas de comprovada competência em cada assunto.

Freqüentes avaliações do próprio sistema para diagnosticar, analisar e mensurar o alcance dos objetivos da instituição e dos cursos ministrados.

- **incentivar a educação permanente**

Satisfação da crescente demanda e das aspirações dos mais diversos grupos com a promoção de atividades de extensão educacional e cultural.

Oferta de estratégias adequadas e instrumentos para a formação permanente para a reciclagem e para o aperfeiçoamento profissionais.

- **reduzir os custos**

Custos iniciais altos com a produção de materiais instrucionais e de apoio e toda a sistemática operacional, compensados com a economia em escala.

Rentabilidade dos sistemas de EAD, situando-os, quando muito, em 50% dos gastos médios do sistema tradicional de ensino.

Características

Novamente, verificando as características da EAD apresentadas por [TAVARES01] e comparando com as definições dadas por outros autores [EDUCNET], [EDUCNET3], apresento as seguintes características da EAD:

- A separação do professor e do aluno, o que a distingue das aulas face a face.
- A influência de uma organização educacional que a distingue do ensino privado.
- O uso de meios técnicos usualmente impressos, para unir o professor e aluno e oferecer o conteúdo educativo do curso.
- O provimento de uma comunicação bidirecional, de modo que o aluno possa beneficiar-se e, ainda, iniciar o diálogo, o que a distingue de outros usos da tecnologia educacional.

- O ensino aos alunos como indivíduos e raramente em grupos, com a possibilidade de encontros ocasionais, com propósitos didáticos e de socialização.
- A participação em uma forma mais industrializada de educação, baseada na consideração de que o ensino à distância se caracteriza por : divisão de trabalho, mecanização, automação, aplicação de princípios organizativos, controle científico, objetividade do ensino, produção massiva, concentração e centralização.

Novamente, percebemos que na EAD tradicional existe o problema do distanciamento do aluno com o professor e verificamos também a falta de interação do aluno com os seus colegas de curso. Existia a necessidade de suprir essa necessidade de alguma forma.

Durante muito tempo Educação a Distância foi considerada, para usar as palavras do filósofo francês Pierre Lévy, uma espécie de "estepe" do ensino, utilizada principalmente quando outras modalidades de educação falhavam. Se o sistema educacional convencional falhava em proporcionar escolaridade mínima a uma parcela significativa da população, então a Educação a Distância era chamada para suprir esta lacuna. Com isto a sociedade se acostumou a olhar para a EAD como uma educação "de segunda categoria", a ser utilizada especialmente por aqueles que não tiveram oportunidade de uma educação "melhor", a educação presencial convencional. A linguagem e o formato dos programas de EAD através do rádio e da televisão mostravam que eles estavam dirigidos para o "andar de baixo" da sociedade, para os excluídos do sistema educacional. Educação a Distância era "coisa de pobre..." [CONNECTIVA1].

2.2 A Internet e a Educação a Distância

A aplicação de novas tecnologias na Educação a Distância (EAD), especialmente aquelas ligadas à Internet, vem modificando o panorama dentro deste

campo de tal modo que, seguramente, podemos falar de uma EAD antes e depois da Internet. Antes da Internet tínhamos uma EAD que utilizava apenas tecnologias de comunicação de "um-para-muitos" (rádio, TV) ou de um-para-um (ensino por correspondência). Via Internet temos as três possibilidades de comunicação reunidas numa só mídia: "um-para-muitos", "um-para-um" e, sobretudo, "muitos-para-muitos". É esta possibilidade de interação ampla que confere a EAD via Internet um outro status e vem levando a sociedade a olhar para ela de uma maneira diferente daquela com que olha outras formas de EAD [CONNECTIVA1].

Assim, pode-se dizer que a Internet possui recursos que podem levar a educação à distância a uma concepção totalmente nova. Alguns exemplos de tecnologias atualmente utilizadas na educação à distância através da Internet e que permitem a interação, a comunicação, a cooperação e o compartilhamento de informações entre as pessoas são: correio eletrônico; listas de discussão; FAQ, bate-papo e serviços de teleconferência.

Com a utilização do correio eletrônico em sistemas de educação a distância pode contribuir bastante para o processo de gerenciamento, assegurando a comunicação de dupla-via entre os instrutores, os administradores e os alunos.

As listas de discussão podem ser utilizadas em sistemas de educação à distância para a discussão e compartilhamento de idéias dentro de um mesmo grupo.

Com a FAQ (*Frequently Asked Questions*) os alunos podem fazer perguntas e comentários ao instrutor/professor sobre um assunto e o instrutor/professor responde, orienta ou disponibiliza comentários aos alunos e, por fim, essas perguntas/respostas são compartilhadas por todos os participantes de um curso.

A vantagem das ferramentas de bate-papo (*chat*) é que ela possibilita uma discussão interativa e dinâmica, aproximando-se mais das discussões reali-

zadas em sala de aula presencial. A desvantagem é que todos os participantes devem estar conectados ao mesmo tempo.

Com os serviços de teleconferência, reuniões, cursos, congressos, debates e palestras são conduzidos como se todos os participantes estivessem juntos no mesmo local.

As ferramentas disponíveis no ciberespaço (*e-mail*, *www*, *chats*, simulações) estimulam de certa maneira um comportamento hipertextual, seja da parte dos professores, seja da parte dos alunos. Esse comportamento corresponde à passagem da forma um-todos de transmissão de informações (emissor-massa/professor-alunos) para um sistema pedagógico de tipo todos-todos (emissor é receptor e vice-versa; professor é orientador/problematizador e o aluno é mais autônomo) [ACM02].

A utilização de *web-sites* nos permite explorar através de *links* (ou *lexias*) recursos diversos em localidades também diversas, em tempo real e de forma interativa (interatividade digital). Com essa ferramenta, o processo educativo pode usar e abusar da multivocalidade, da escolha de percursos autônomos, da visualização de processos com simulações, de recursos audiovisuais. A Web permite assim a experimentação de obras abertas, fundamental para processos de virtualização e atualizações nos processos educativos [LEVY99]. Já os *chats* permitem o intercâmbio em tempo real e sob a forma de diálogos entre alunos, e entre alunos e professores, instituindo debates abertos, conferências ou simples bate-papos. Formas de conferências podem ser utilizadas como entrevistas ou para estimular os debates e a participação. As listas de discussão são instrumentos que servem como um verdadeiro coletivo inteligente, onde os assuntos, agrupados de forma temática, são tratados por especialistas das mais diversas áreas, discutindo, comentando ou informando. Formam-se assim fóruns permanentes, proporcionando trocas mais profundas do que as obtidas nos *chats*, por exemplo. Cria-se uma comunidade informativa extremamente importante no

processo pedagógico. O *e-mail*, forma mais utilizada da Internet, permite um contato individualizado, como as cartas epistolares, entre colegas e/ou com o professor, servindo como instrumento ágil para dirimir dúvidas pontuais ou efetuar consultas específicas [ACM02].

2.3 Ferramentas de Criação e Gestão de Cursos

Uma das características mais marcantes da Educação a Distância é, como já foi enfatizado, a separação física entre o professor e os alunos durante a maior parte do tempo. Para haver comunicação é necessária mediação do meio de comunicação, da mídia utilizada no curso - material impresso, áudio, vídeo, teleconferência, videoconferência, Internet, softwares, etc; que atuam como um "filtro" na comunicação, diferenciando-a da presencial.

Desses "filtros", a Internet tornou-se um dos recursos mais populares para a criação de cursos à distância, por possuir facilidades de acesso e possibilitar o alcance a um grande número de pessoas. Uma das vantagens dos cursos que são desenvolvidos na Internet é a maior facilidade de disponibilizar o conteúdo para alunos em qualquer parte do mundo, de maneira mais rápida em comparação com outros métodos convencionais de educação à distância. Além disso, os recursos de comunicação da Internet, quando utilizados em um curso a distância, podem tornar mais eficiente a comunicação entre professor e aluno e entre alunos, se comparados com os outros métodos convencionais, como, por exemplo, o correio comum [OEIRAS98].

Atualmente, disponibilizar material educacional na *Web* na forma de notas e tarefas estáticas é uma tarefa simples e rápida, devido as facilidades fornecidas pelos editores e conversores de HTML. Entretanto, criar um curso para a *Web* é uma tarefa relativamente complexa e requer conhecimentos que vão além da metodologia utilizada. Entre esses, destacam-se, principalmente, conhecimentos sobre a área de informática que envolvem criação de páginas, gerenciamento

dessas páginas e das informações que vão trafegar no decorrer do curso. A partir das dificuldades encontradas pelos professores para a criação e gerenciamento de seus cursos na Internet, foram desenvolvidos os ambientes de gestão de cursos.

Esses ambientes têm como objetivo facilitar o trabalho do professor em organizar e disponibilizar cursos na *Web*. Dessa forma, eles não incluem apenas ferramentas para manipulação de texto e gráficos, mas também ferramentas para transferência de arquivos para o servidor do ambiente, ferramentas de comunicação, ferramentas administrativas, ferramentas para o acompanhamento do desenvolvimento dos alunos, testes e avaliações.

Crítérios do modelo de avaliação das ferramentas

Após verificarmos o porquê da criação das ferramentas e de sua importância na criação de aulas para a Internet, iremos examinar as formas de avaliações descritas por alguns autores para assim podermos definir os critérios de avaliação.

Aos educadores e à sociedade interessa a avaliação da educação [HOLMBERG81], atendendo à necessidade de manter a qualidade educacional o mais alta possível e assegurar que as verbas investidas produzam os resultados adequados. E considera as seguintes abordagens na avaliação:

- 1 - Objetivos, níveis de desempenho e sucesso dos alunos;
- 2 - Validação dos cursos por especialistas;
- 3 - Avaliação do mercado de trabalho e/ou das etapas acadêmicas seguintes;
- 4 - Atitudes dos alunos e
- 5 - Custo-Benefício.

Moore e Kearsley [MK96] mencionam vários tipos de avaliação e destacam que cada um tem pontos fracos e fortes. "Especialistas recomendam que

mais de uma técnica seja utilizada várias vezes para que se tenha um quadro de como um curso ou programa está funcionando. Recomendam também que a avaliação seja feita por elementos que não pertencem ao curso, garantindo neutralidade e objetividade; e que qualquer forma de avaliação é melhor do que nenhuma e quanto mais, melhor."

Willis [WILLIS97] menciona 2 (dois) tipos de avaliação para cursos a distância:

1 - Formativa - é um processo em andamento a ser considerado em todos os estágios da instrução que permite ao instrutor aprimorar o curso em andamento, facilita a adaptação do curso e do conteúdo e identifica falhas no planejamento e necessidade de ajustes.

2 - Somativa - avalia a eficácia global de um produto ou curso, possibilita alavancar o desenvolvimento de um plano de revisão, pode ser a base de informação para o planejamento de um novo curso ou programa mas não vai afetar os estudantes do curso em questão, uma vez que é feito após o término do mesmo.

No caso de software para EAD via Internet a questão possui ainda algumas complicações adicionais, relacionadas ao fato de que o software vai possivelmente de dois a quatro tipos distintos de usuários:

- os desenvolvedores dos programas educacionais;
- os ministradores desses programas (professores) – que podem ser idênticos aos desenvolvedores;
- os destinatários desses programas (alunos);
- os administradores do sistema (que, em determinados contextos, podem ser idênticos aos desenvolvedores e/ou ministradores).

Ou seja, software para EAD via Internet é, em geral, destinado:

- à produção de materiais e ao planejamento de atividades para programas educacionais à distância (desenvolvedores);

- à utilização desses materiais e à participação nessas atividades (alunos)
- ao acompanhamento (mais ou menos ativo) do processo de utilização dos materiais desenvolvidas e de participação nas atividades programadas (professores)
- à administração do processo, que envolve disponibilizar os materiais num *site*, tomar providências quanto à segurança, matricular os alunos, e garantir que tudo funcione como esperado (administrador do sistema)

Em relação ao descrito acima, e baseado no que [TAVARES01] apresentou, as características desejáveis às ferramentas de criação e gestão de cursos e que adotaremos são:

- **Áreas restritas e modos de acessos:** deve permitir que os alunos e seus educadores tenham acesso a todas as informações necessárias para o processo de ensino e aprendizagem, além disso devem permitir criar acessos diferenciados para professores, alunos, técnicos e administradores;
- **Disponibilização de conteúdo:** deve permitir a disponibilização de toda a informação, materiais e matérias necessárias ao aluno, de forma atrativa e esclarecedora;
- **Fórum de discussão:** deve permitir que professores e alunos levantem questões e obtenham resposta socializando suas dúvidas. Podem ser assíncronas(lista de discussão) ou síncronas(Bate-papo, videoconferências);
- **Comunicação personalizada:** deve permitir uma comunicação individual e personalizada, quer entre professores e alunos, quer entre aluno e aluno, (correio eletrônico, por exemplo);

- **Exercícios:** deve permitir que professores proponham exercícios;
- **Segurança:** deve prover um mínimo de segurança aos dados dos alunos, professores e outros usuários;
- **Estatísticas:** deve permitir que o professor obtenha estatísticas das atividades de determinado aluno, tais como: o número de acessos a determinado conteúdo, quantas mensagens foram lidas ou recebidas, notas, testes etc;
- **Usabilidade:** deve possuir uma interface amigável e simples, tanto para alunos, professores, técnicos e administradores;
- **Portabilidade:** deve pelo menos ser compatível com os sistemas operacionais e navegadores mais utilizados;
- **Avaliações:** deve possuir sistemas de avaliações, podendo estes serem:
 - **somativos:** medição do nível de performance alcançado pelo aluno durante o curso, através de testes;
 - **formativos:** verificação constante do grau de assimilação e participação dos alunos nas atividades propostas, sendo realizado diariamente, a cada momento.

2.4 Considerações Finais

Com o desenvolvimento da Internet as fronteiras para a educação à distância se expandiram, possibilitando reunir num só meio de comunicação as vantagens dos diferentes modos de comunicar informações e idéias, de forma cada vez mais interativa. Assim, com todo esse potencial, inúmeros trabalhos foram surgindo com o objetivo de utilizar a Internet na educação presencial e a distância.

Atualmente na Internet são encontrados recursos e sites educacionais interessantes e potencialmente úteis do ponto de vista pedagógico. Porém, mui-

tos aparentemente não apresentam preocupações com a estruturação e formalização do processo de ensino-aprendizagem. Nesse caso, deixam a impressão que aprender significa, simplesmente, trocar mensagens pessoais por correio eletrônico, participar de bate-papo e de listas de discussão sem mediadores e sem objetivos ou temas definidos ou mesmo navegar, aleatoriamente, por páginas da Web, selecionando opções disponíveis sem objetivos pré-determinados.

Assim, para viabilizar a educação a distância através da Internet, faz-se necessário ambientes apropriados para a interação entre as pessoas envolvidas no processo de ensino-aprendizagem. Esforços têm sido feitos em pesquisas para identificar os modelos mais apropriados para tais ambientes, ou seja, tem-se buscado identificar quais seriam as características que esses ambientes devem ter para suportar eficientemente o processo de ensino-aprendizagem virtual. Além disso, diversos ambientes de cursos à distância estão sendo desenvolvidos visando facilitar o processo de criação de cursos na Internet.

Capítulo 3

Metodologia

O objetivo deste capítulo é descrever os passos envolvidos na comparação entre as ferramentas escolhidas, de modo a poder apontar os resultados, entre qualidades e deficiências nelas encontradas.

Nessa primeira etapa, foi necessário definir quais seriam as ferramentas de gestão de Cursos Virtuais que seriam utilizadas. Foram selecionadas 5 (cinco) ferramentas: Teleduc, AulaNet, WebCT, Manhattan e o WebUFLA. O critério utilizado foi utilizar ferramentas de sistemas operacionais diferentes (duas para windows e duas para *Linux*) e que tivessem uma aceitação no cenário atual; e o WebUFLA, por se tratar da ferramenta utilizada pela Instituição por mim matriculado.

Definidas as ferramentas que serão analisadas, a segunda etapa consiste em definir quais seriam os critérios adotados para realizar as comparações propostas por este trabalho. Foram adotadas duas metodologias para realizar essas comparações: a primeira envolve o processo de instalação desde a busca de informações sobre a ferramenta até a instalação desta. A idéia é saber se o usuário é capaz de, sozinho, ter condições de obter informações suficientes para poder instalar e utilizar a ferramenta. A segunda metodologia é baseada no que foi

concluído na seção 2.3, visto que aquelas características são as desejáveis para as ferramentas de gestão de cursos.

A terceira etapa, baseada na primeira metodologia, é localizar as ferramentas escolhidas e fazer as devidas avaliações.

O primeiro critério utilizado é verificar a facilidade com que a ferramenta pode ser obtida. Parte-se do princípio que o usuário interessado pela ferramenta conhece apenas o seu nome usual, e sem mais nenhuma informação, tente obtê-la. Todas as ferramentas, com exceção do WebUFLA, foram procuradas a partir da Internet.

O segundo critério envolve os acessórios utilizados em conjunto com a ferramenta. Caracteriza-se como acessório os aplicativos que não foram desenvolvidos pelo fabricante do curso gestor; como por exemplo o servidor de *e-mail*, servidor de vídeo, *chat* e etc. Esse critério consiste também verificar a facilidade de encontrar esses acessórios e se sua instalação é complicada.

O terceiro critério envolve a documentação disponível para sua instalação, configuração e uso. Se está bem detalhada ou confusa e se capacita realmente o usuário a instalar a ferramenta.

Passando para segunda metodologia, realizaremos as comparações baseadas na Seção 2.3.

O quarto critério adotado envolve quais as funções que existem em cada ferramenta, verificando as suas funcionalidades, particularidades e possíveis limitações.

O quinto critério adotado envolve a facilidade de uso do aplicativo, se é intuitivo e fácil de ser manuseado, se a interface é confusa ou fácil de ser interpretada.

Após executados todos esses passos, serão feitos cruzamentos de informações para, a partir daí, podermos traçar um quadro de comparações e, assim, julgarmos as ferramentas baseado no que se espera de uma ferramenta de gestão

de cursos.

Baseados nos quadros avaliados na etapa anterior serão realizados alguns comentários, destacando quais ferramentas se destacaram e prover sugestões e melhorias.

Capítulo 4

Ferramentas para Gestão de Cursos Virtuais

Neste capítulo, estaremos descrevendo cada ferramenta de gestão de cursos virtuais. Inicialmente iremos contar um pouco da história da ferramenta, Depois seus pré-requisitos, estruturas, características próprias. Com base nesses dados, estaremos fazendo comparações entre elas para podermos obter os resultados comparativos.

4.1 Aulanet

Introdução

O AulaNet foi desenvolvido pelo Laboratório de Engenharia de Software do Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro/PUC-Rio, com a finalidade de promover cursos à distância. Seu início data do ano de 1997. O AulaNet baseia-se na abordagem cooperativa, tendo como palavras-chave comunicação, coordenação e cooperação. Seus cursos versam sobre os mais variados assuntos. Atualmente oferece o curso Tecnologias da Informação Aplicada à Educação [AULANET1].



Figura 4.1: Tela Inicial do Aulanet

Pré Requisitos

Software necessários para a instalação do AulaNet:

Windows 2000 Server ou Windows NT Server 4.0 com Service Pack 3.0
(ou acima deste).

Option Pack 4.0 do Windows NT Server 4.0.

Internet Information Server 4.0 ou superior (é instalado junto com o
Option Pack 4).

ODBC versão 3.510.4202.0 – O driver para MS Access deve estar instala-
lado.

Internet Explorer 4.0 ou Netscape 4.72

Hardware:

Mínimo:

Pentium 200 Mhz.

64 MB de memória RAM

Placa de Rede

Espaço de disco utilizado: 30 MB (programas AulaNet)

Recomendado:

Pentium II – 300 Mhz

128 MB de memória RAM

Placa de vídeo 2MB de memória.

Recursos Multimídia: Placa de Som, CD-ROM

Placa de Rede

Espaço de disco utilizado: 50 MB (programas Aulanet e curso de demonstração)

Acessórios

Softwares que são instalados com o AulaNet:

Real Server 7.0 – Servidor de vídeos.

Emwac – Servidor de listas de e-mails.

Chat Server – Programa que gerencia as salas de Chat.

Mail – Programa necessário para enviar e-mails.

Analog – Analizador de logfiles que acompanha o AulaNet.

Cgilua e Upload – Programas necessários para o AulaNet.

Estrutura

O AulaNet considera os seguintes atores envolvidos no processo de criação/assistência:

- **Autor:** é o criador do curso, participando desde a descrição inicial do mesmo até a entrada dos conteúdos. Quando o autor é responsá-

vel pela aplicação do curso, ele assume também a função de Professor, podendo contar com o auxílio de professores co-autores;

- **Aluno:** é o usuário final, representando o público-alvo do curso. O professor pode dar a um aluno o *status* de co-autor de aulas do curso; e,
- **Administrador:** é o responsável pela integração professor/curso/aluno, tratando de questões de natureza eminentemente operacional, como inscrição do aluno, divulgação da agenda e das notícias do curso.

Para criar um curso neste ambiente, o professor deve passar por etapas seqüenciais:

Identificação do Autor;
Informações Gerais do Curso;
Seleção de Recursos;
Plano de Aulas; e,
Entrada de Conteúdos.

Na primeira interação com o AulaNet, é necessário que o autor se identifique. Na identificação, o autor deve entrar com os seus dados pessoais e outras informações sobre a instituição de ensino em que atua. Durante esta fase, o autor faz o pedido de criação de curso no AulaNet. O administrador do AulaNet analisará o pedido e, posteriormente enviará por *email* a resposta para o autor. Se o pedido for aceito, um diretório para o curso será criado no servidor AulaNet.

Na fase seguinte, o autor deve fornecer as informações gerais sobre o curso. Essas informações representarão a descrição do curso no AulaNet. Entre elas estão o nome; a sigla; uma descrição sumária; a ementa; um código; a instituição; e, o departamento que irão oferecer o curso.

A fase Seleção de Recursos, a primeira etapa na criação do curso, envolve a seleção de diversos recursos que serão utilizados pelo autor ou pelos demais

autores na montagem final do curso e que serão, posteriormente, convertidos em serviços. O AulaNet oferece um conjunto pré-selecionado de recursos como um ponto inicial para o autor. Ele pode, sempre que quiser, marcar ou desmarcar os recursos, de acordo com as suas necessidades pedagógicas. Os recursos são classificados em três mecanismos, de acordo com suas funcionalidade:

- **Mecanismos de Comunicação:** correspondem aos recursos para o estabelecimento da comunicação entre professores e alunos e entre os alunos. O AulaNet oferece como mecanismos de comunicação: correio eletrônico, grupo de interesse (*newsgroup*), grupo de discussão (listas de discussão); e, debate (bate-papo ou videoconferência);
- **Mecanismos de Coordenação:** correspondem aos recursos para o agendamento das tarefas e para avaliação do aluno. O AulaNet oferece como mecanismos de coordenação: agenda; notícias do curso; prova; trabalho; e, exercício;
- **Mecanismos de Cooperação:** correspondem ao instrumental pedagógico utilizado durante a aplicação do curso e que deve ser previamente selecionado pelo autor. Os mecanismos de cooperação do AulaNet são: transparências (arquivos .ppt); apresentação gravada (arquivos .rm); texto de aula (arquivos .html ou .pdf); livro texto (arquivos .pdf); bibliografia; demonstração (arquivos .gif, .jpg, .rm, .avi ou .mov); bibliografia (URLs); co-autoria de professor; co-autoria de aluno; e, *download*. Dentre eles, transparência, apresentação gravada, texto de aula, livro texto, bibliografia e demonstração são mecanismos para transmitir conteúdos; co-autoria de professor e co-autoria de aluno são mecanismos para criar e desenvolver o curso de forma compartilhada com um outro professor ou com um aluno, respectivamente; e, *download* é um mecanismo para auxiliar o aluno a selecionar a aula que quer assistir e a forma de receber os conteúdos

que podem ser copiados para o computador e lidos pelo aluno mesmo estando desconectado da rede.

Assim, uma vez que os recursos tenham sido selecionados, esses sinalizam quais serviços do AulaNet deverão ser configurados para dar suporte a um determinado curso. Para prover todos os serviços necessários, o ambiente integra um conjunto de ferramentas do tipo *freeware* (a maioria) disponíveis na Internet e outras desenvolvidas pela equipe do Laboratório de Engenharia de Software da PUC-Rio.

Na fase Plano de Aulas, o autor realiza o planejamento das aulas, ou seja, prepara a lista das aulas que serão realizadas no curso, para posterior entrada do conteúdo das mesmas. Para preparar esta lista, o AulaNet fornece um formulário onde o autor deve fornecer o nome e uma descrição da aula a ser incluída.

Por último, na etapa Entrada de Conteúdos, o autor disponibiliza o conteúdo dos recursos que foram selecionados na fase Seleção de Recursos. Durante essa fase, dependendo do recurso que foi selecionado anteriormente, o autor deve preencher os dados de um formulário para entrar com o conteúdo ou selecionar o arquivo que deve ser transferido do seu computador para o servidor AulaNet.

Os materiais didáticos podem ser preparados pelo autor, permitindo que eles utilizem o editor de texto no qual eles estejam familiarizados. Os arquivos criados pelo autor devem ser salvos em formatos suportados pelo AulaNet. Por exemplo, caso o professor tenha selecionado o recurso para utilização de transparência, ele deverá preparar o conteúdo das mesmas no PowerPoint.

Depois de finalizada a entrada dos conteúdos, o autor pode fazer o pedido de publicação do curso. O processo de publicação do curso é realizado pelo administrador do ambiente no servidor. Assim, uma vez inicializado esse processo, somente o administrador do ambiente poderá encerrá-lo.

- **Administração do ambiente:**

A conta de administração do ambiente AulaNet possibilita ao administrador realizar as configurações do ambiente e obter as informações sobre o andamento geral do ambiente. Dessa forma, a página de administração do ambiente possui as seguintes opções:

- **Participantes:** através desse grupo de opções o administrador pode obter informações sobre os participantes do ambiente AulaNet, realizar a inscrição dos alunos e, ainda, quando o aluno desejar, trancar sua matrícula em um curso. Além disso, o administrador pode atribuir privilégios de docência aos participantes de um curso que são do tipo Alunos;
- **Cursos:** através dessa seção o administrador obtém informações sobre os cursos existentes no ambiente AulaNet. Além disso, ele pode realizar as tarefas de publicar, encerrar o período de matrícula, bloquear ou desbloquear um curso, assistir um curso e enviar mensagens para os autores dos cursos; e,
- **Campus:** através dessa seção o administrador gerencia o ambiente AulaNet, ou seja, envia mensagens para os participantes dos cursos oferecidos pelo ambiente, configura a interface do ambiente, visualiza o relatório de estatísticas de acesso ao AulaNet e uma listagem completa sobre falhas e diretórios utilizados, define novas instituições e departamentos para serem utilizadas no formulário de inscrição de um curso.

Além disso, toda vez que um curso for criado no AulaNet e as opções "Lista de Discussões" e "Debate" forem selecionadas, o administrador será avisado por *e-mail* que essas opções foram selecionadas. Conseqüentemente, dependendo das opções selecionadas, ele deverá criar uma lista de *e-mails* do curso e uma nova sala de *chat*.

Comentários

Como podemos verificar, o papel do administrador no Aulanet é de extrema importância no ciclo geral do sistema, uma vez que essa importância acaba limitando as funções do professor quanto a sua liberdade de modificações sobre o curso, pois ele sempre precisará pedir a autorização do administrador quando precisar fazer alguma alteração ou até mesmo criar um curso.

Também é importante ressaltar o suporte que a ferramenta possui para trabalhar com multimídia, incluindo vídeo conferência.

4.2 Teleduc

Introdução

O Teleduc é um ambiente para a criação, participação e administração de cursos na *Web*. Ele foi concebido tendo como alvo o processo de formação de professores para informática educativa, baseado na metodologia de formação contextualizada desenvolvida por pesquisadores do Nied (Núcleo de Informática Aplicada à Educação) da Unicamp. O Teleduc foi desenvolvido de forma participativa, ou seja, todas as suas ferramentas foram idealizadas, projetadas e depuradas segundo necessidades relatadas por se us usuários [TELEDUC1].

A intensa comunicação entre os participantes do curso e ampla visibilidade dos trabalhos desenvolvidos também são pontos importantes, por isso foi desenvolvido um amplo conjunto de ferramentas de comunicação como o Correo Eletrônico, Grupos de Discussão, Mural, Portfólio, Diário de Bordo, Bate-

Papo etc., além de ferramentas de consulta às informações geradas em um curso, como a ferramenta Intermap, Acessos, etc [TELEDUC1].

Pré Requisitos

Software necessários para a instalação do AulaNet:

Sistema Operacional Linux
Apache Web Server
Banco de Dados Mini-SQL
Perl (v. 5.0)
Java Development Kit (jdk1.1.3)
Sendmail
Internet Explorer 4.0 ou Netscape 4.0

Hardware:

Recomendado:

Pentium II – 333 Mhz
64 MB de memória RAM
Espaço de disco utilizado: 4.5 GB (Teleduc + SO)

Estrutura

A página principal do curso é dividida em duas partes como exibido na Figura 4.2. Na parte esquerda estão as ferramentas que serão utilizadas durante o curso e, na parte direita é apresentado o conteúdo correspondente a uma determinada ferramenta selecionada na parte esquerda.

4. Ferramentas para Gestão de Cursos Virtuais

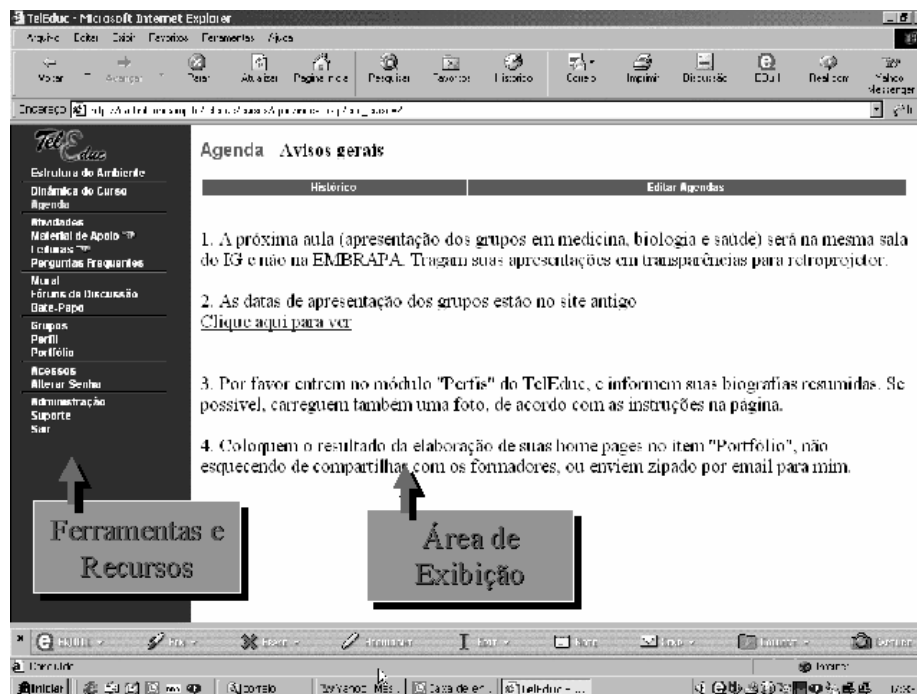


Figura 4.2: Tela principal do Teleduc

O ambiente do Teleduc é dividido nos seguintes usuários:

Administrador: Somente o administrador pode criar cursos. Para poder criá-lo, é necessário entrar no item "Administração", entrar com o *login* e a senha (dada durante a execução da instalação) e se abrirá uma janela onde uma das opções é "Criar um curso". Como somente o administrador pode criar cursos, quando alguém se interessar em criar um curso deverá entrar em contato com o administrador do ambiente. Ao criar o curso o administrador deverá informar o nome do curso, nome do coordenador e o número de formadores, além de criar um *login* para o coordenador. Outras opções disponíveis para o administrador são relatórios estatísticos que apresentam informações sobre o servidor no qual o curso está localizado. Dentre as informações produzidas, têm-se relatórios mensais, semanais e diários sobre o acesso ao servidor *Web*; horários de maior aces-

so; máquinas que acessaram o curso; diretórios; e, tipos de arquivos mais solicitados.

Coordenador: Responsável pelo curso. Após a criação do curso o coordenador receberá um *e-mail* informando a senha de acesso e o *link* que ele deve acessar para alterar as informações do curso. Para a criação dos Formadores, existe uma ferramenta onde o coordenador pode transformar um aluno em formador, assim o interessado se cadastra normalmente como aluno, o coordenador aceita a inscrição e depois o promove a formador.

Formadores: Responsáveis por ensinar, acompanhar e tirar dúvidas dos alunos, ou seja, o professor. Um detalhe é que os formadores deverão ser cadastrados no primeiro acesso do coordenador, portanto às vezes pode ser interessante cadastrar um curso como tendo 0(zero) formadores e depois os próprios formadores se cadastram para depois o coordenador promovê-los a formador. Isso evita trabalho de digitação do coordenador já que neste caso são os formadores que entram com os dados durante o cadastro. Em diferentes momentos de um curso, o formador pode utilizar um subconjunto qualquer de ferramentas, que fica visível no menu à esquerda. O oferecimento ou não de cada uma delas faz parte da metodologia adotada pelo formador.

Alunos: Para poder participar do curso o aluno deverá selecionar a opção “Cursos com Inscrições Abertas” do menu inicial e clicar em informações, assim na próxima tela haverá um *link* "Inscreva-se" onde o aluno deve preencher os dados. Após preencher os dados o coordenador e formadores do curso terão disponíveis as informações do aluno, podendo aceitar ou não a inscrição do mesmo. Ou seja, os próprios alunos se cadastram no ambiente, não havendo a necessidade de coordenadores ou administradores fazerem isto. Esta é uma característica particular desta ferramenta.

Após se logar no sistema, é apresentado o conteúdo da ferramenta "Agenda" que contém informações atualizadas, dicas ou sugestões dos professores para os alunos. Esta página funciona como um canal de comunicação direto dos professores com os alunos. Nela são colocadas informações que seriam fornecidas normalmente no início de uma aula presencial. O conteúdo de "Agenda" é atualizado de acordo com a dinâmica do curso.

Cada curso, apoiado pelo ambiente Teleduc, pode utilizar um subconjunto das ferramentas descritas abaixo. Assim, pode acontecer de, em um determinado momento do curso, algumas ferramentas não estarem visíveis no menu à esquerda e, portanto, não disponíveis. Oferecer ou não uma ferramenta, em diferentes momentos do curso, faz parte da metodologia adotada por cada formador. Geralmente, se há a inserção de uma nova ferramenta, este fato é avisado ao usuário por meio da Agenda.

O conjunto total de funcionalidades oferecidas pelo Teleduc pode ser dividido em três grandes grupos: *ferramentas de coordenação*, *ferramentas de comunicação* e *ferramentas de administração*.

- **Ferramentas de coordenação:** foram concebidas para organizar e subsidiar as ações de um curso. O conjunto engloba as ferramentas **Agenda**, descrita anteriormente; **Histórico**, que armazena de forma seqüencial todas as agendas de um curso e Dinâmica, na qual o formador descreve a proposta do curso indicando o tempo de duração, os objetivos, a forma de avaliação, etc. Desse grupo também fazem parte as ferramentas **Leituras**, **Material de Apoio**, e **Atividades**. A interface de Leituras e Material de Apoio é semelhante, mas elas diferem conceitualmente: a primeira é usada para disponibilizar textos e material bibliográfico do curso, enquanto a segunda, pode ser usada para disponibilizar qualquer material que auxilie na resolução de uma determinada atividade. A **Parada**

Obrigatória é utilizado nos momentos do curso em que o formador tem necessidade de fazer um resgate dos principais pontos até então tratados. Trata-se de uma atividade especial que procura explorar todo o conteúdo já visto até um determinado momento do curso, integrando atividades e leituras que o aluno pode não ter percebido como relacionadas. Finalmente, nesse grupo, encontramos ainda a ferramenta **Perguntas Frequentes** para que o formador vá organizando as dúvidas gerais que aparecem no decorrer do curso e a ferramenta Grupos que possibilita organizar os alunos em subgrupos de trabalho, quando for conveniente.

- **Ferramentas de comunicação:** temos o **Correio Eletrônico**, o **Bate-papo** e **Fóruns de Discussão**, implementadas no mesmo formato que as usadas comumente na *Internet*. Todas são internas ao ambiente, ou seja, para se ter acesso às mensagens do Correio é preciso estar conectado ao Teleduc. Os formadores têm total liberdade de criar e eliminar os Fóruns de Discussão, de acordo com tópicos que julgue relevantes serem discutidos mediante este tipo de ferramenta. As sessões de Bate-papo são agendadas previamente e registradas: qualquer participante do curso pode ter acesso aos registros para posterior análise da discussão. Além dessas, temos a ferramenta denominada **Mural** que possibilita que recados gerais - comumente colocados em murais reais - como aviso de eventos, *links* interessantes encontrados na *Internet*, etc., possam ser anexados por qualquer participante do curso. Temos também o **Portfólio** que computacionalmente pode ser visto como um espaço em disco para o aluno no servidor Teleduc. Sua finalidade é prover um mecanismo para o aluno comunicar ao grupo ou ao formador o resultado de seu trabalho e receber comentários e sugestões. Neste espaço o aluno disponibiliza textos, respostas de atividades, *URL*, etc, e decide que tipo de comparti-

lhamento deseja: o totalmente compartilhado possibilita que todos os participantes do curso possam ter acesso e comentar seu conteúdo; analogamente o modo compartilhado com formadores irá permitir acesso somente ao grupo de formadores do curso e o não compartilhado veta qualquer tipo de acesso. Duas outras ferramentas que podem ser consideradas de comunicação mas que são bastante específicas da metodologia de formação em que se baseia o Teleduc são o **Diário de Bordo** e o **Perfil**. A primeira, objetiva que o aluno use esse espaço para refletir sobre seu processo de aprendizagem. Daí o nome sugerir um diário, como os de bordo, que indicam o percurso seguido ao longo do curso. A ferramenta Perfil, por sua vez, é usada para o aluno se apresentar ao grupo de forma bastante pessoal, colocando sua foto, dizendo quem é, do que gosta, o que faz, seus *hobbies*, sua família, sua cidade, etc.

- **Ferramentas de administração:** nelas são englobadas as ferramentas de apoio ao formador no gerenciamento da parte administrativa do curso – alunos, inscrições, datas de inscrição, formadores etc.-, ferramentas de apoio à autoria, ou seja, as que permitem ao formador transferir para o Teleduc todo o material didático que necessita, além de atualizar a Agenda, a Dinâmica e possibilitar a seleção de ferramentas, etc. Também nesse grupo encontram-se ferramentas que auxiliam o formador a verificar o acesso dos alunos ao ambiente em seus diferentes componentes. Nessa linha de pesquisa, uma primeira ferramenta, a **InterMap**, já está implementada e realiza aquelas operações.

Essa é então uma visão geral do ambiente Teleduc:

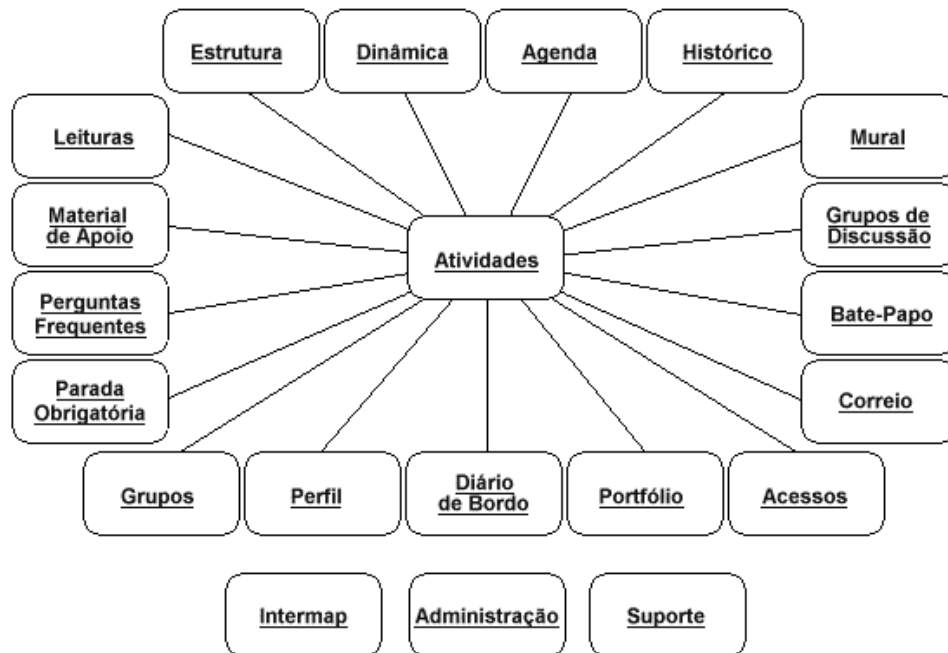


Figura 4.2b: Estrutura do Ambiente Teleduc

Comentários:

Conforme vimos, nesta seção verificamos que o sistema Teleduc possui vários módulos que foram desenvolvidos com a participação do usuário. Também podemos considerar ótima a criação da ferramenta **InterMap**. Essa ferramenta tornou-se necessária porque existia o problema de se identificar o "aluno calado e presente" do "aluno ausente", sendo esta diferenciação importante para o acompanhamento do curso. Desta primeira necessidade surgiu o principal tópico atual de interesse de pesquisa e desenvolvimento no Teleduc: *mostrar as pessoas* [ROMANI00].

4.3 WebUFLA

Introdução

Desenvolvido no Centro de Tecnologia e Informática (UFLATEC), situado no campus histórico da Universidade Federal de Lavras, o Sistema Web de Ensino à Distância desenvolvido pelo aluno Cristiano Castro Leite durante o seu projeto de Iniciação Científica durante o ano letivo de 2001 pela Universidade Federal de Lavras é uma aplicação de banco de dados sobre a Internet. Este sistema permite a criação e o gerenciamento de um ambiente de cursos virtuais destinados à área de Ciências Agrárias [CASTRO01].

Pré Requisitos

Software necessários para a instalação do WebUFLA:

Sistema Linux (versão 6.2 ou superior)

Apache Web Server

Interpretador PHP 4.0 - PL1

SGBD MySQL 3.23.22-beta-log

Send Mail

A partir da versão 7.0 do Sistema Operacional Linux, todos estes softwares já vêm com a distribuição Red Hat.

Estrutura

O ambiente do WebUFLA é dividido nos seguintes usuários:

Administrador: É o responsável por toda a configuração do sistema. É ele quem cadastra os alunos, os professores e os cursos. É de responsabilidade do administrador fazer o cadastro dos alunos nos determinados cursos e também colocar o material das aulas no sistema. Para isso ele precisa acessar o módulo de gerência.

Modulo de Gerência: Esse módulo é responsável por toda a gerência e manutenção dos alunos do curso. Por sua vez é dividido nos seguintes módulos:

Controle de usuário: Módulo responsável por cadastro de alunos do curso. Nesse módulo é possível:

- Cadastrar novo Usuário;
- Consulta de Usuários por nome;
- Consulta de Usuários por *e-mail*;
- Gerar nova senha para Usuário;
- Alterar Dados de um Usuário;
- Excluir um Usuário;

Controle de Cursos: Módulo responsável pelo cadastro dos cursos. Nesse módulo é possível:

- Cadastrar novo Curso;
- Consultar Cursos;
- Ativar Curso;
- Desativar Curso;

Controle de Turmas: Módulo responsável pela criação de turmas para os cursos. Nesse módulo é possível:

- Cadastrar nova Turma para este Curso;
- Consultar Turmas para este Curso;
- Ativar/Desativar Turmas;

Controle de Matrículas: Módulo responsável por fazer as matrículas dos Alunos nos cursos, separando-os pelas turmas. Nesse módulo é possível:

- Matricular Usuários;
- Busca por um Matriculado;
- Consultar Matriculados por Turma;

- Enviar senha para o curso selecionado;

Controle do Conteúdo: Módulo Responsável pelo cadastro de conteúdos para os cursos. É nesse módulo que são direcionados os arquivos em HTML para os cursos. Nesse módulo é possível:

- Cadastrar Novo Módulo;
- Cadastrar Novo Submódulo;
- Consultar Módulos – Submódulos;
- Associar Módulos a Turmas;
- Associar Submódulos a Turmas;

Professor: É o responsável pelo curso a ser dado. É ele quem prepara o material de aula e envia para o administrador colocar no ar. Como verificamos, toda a função de configuração do sistema esta nas mãos do administrador, cabendo ao professor somente esclarecer dúvidas e interagir com os alunos. Entretanto percebe-se que o professor fica “preso” as ações do administrador, dependendo dele para qualquer alteração no curso.

Aluno: Para poder entrar do sistema, o aluno deverá fornecer o seu *e-mail* e a sua senha, após isso, é mostrado uma tela com as opções de cursos que ele está matriculado, o qual o aluno deverá escolher. Nessa tela, é diferenciado o acesso de Professor e Aluno. Dependendo da opção, ele irá para telas diferentes:

Como Professor: caso o usuário entre no sistema logado como Professor, ira aparecer a seguinte tela:

4. Ferramentas para Gestão de Cursos Virtuais

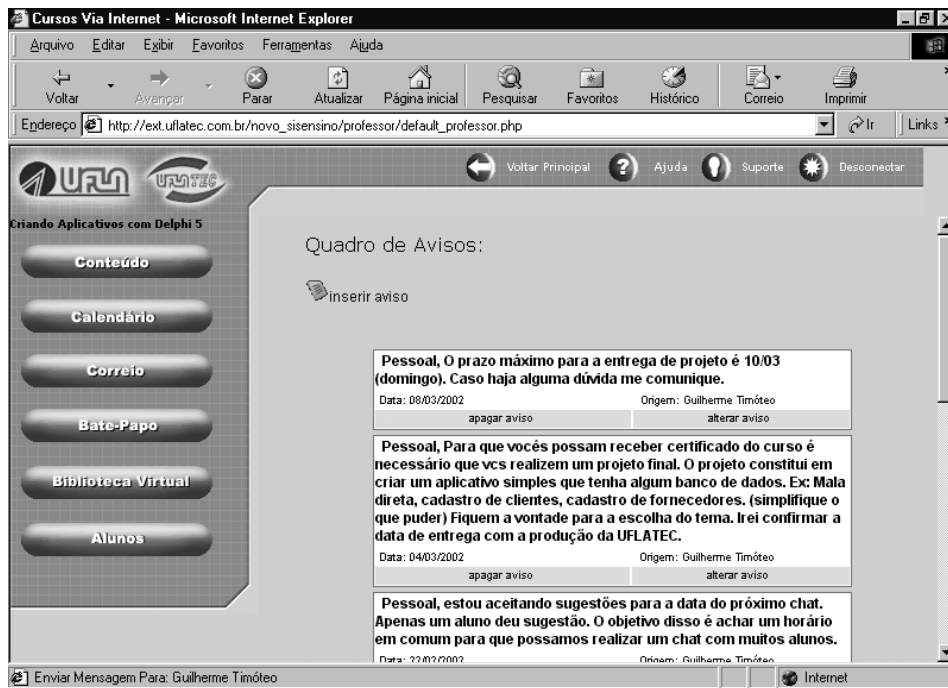


Figura 4.3a: Tela principal - Professor

A tela de professor possui os seguintes módulos:

- **Quadro de Avisos:** Aqui o professor fica a parte das notícias que os alunos vão postando no site. Ele também pode inserir mensagens.
- **Conteúdo:** Nesse módulo, esta todo o conteúdo do curso, dividido em capítulos. O professor também pode, caso queira, selecionar apenas os capítulos que ele queira que apareça.
- **Calendário:** Nesse módulo, o professor pode programar eventos, e disponibiliza-los para os alunos.
- **Correio:** Aqui o professor, faz o controle das suas mensagens. Funciona como um correio eletrônico, para que o professor possa estar sempre em contato com os alunos

- **Bate Papo:** Uma sala de CHAT, onde o professor conversa diretamente com os alunos. A vantagem é na rapidez da resposta, independentemente da distância dos usuários. Na parte de cima vão ficando armazenadas as mensagens, e na parte de baixo, onde se escreve as mensagens.
- **Biblioteca Virtual:** Nesse módulo, os alunos podem ir colocando endereços que possam enriquecer o material didático, colocando endereços WEB relacionados com o assunto do curso, e assim, ficando disponível para consulta de quem queira ver.
- **Alunos:** Aqui o professor tem um controle de todos os alunos fazem parte do seu curso. Caso queira, ele pode enviar uma mensagem para eles.
- **Ajuda:** Um sistema de ajuda caso encontre alguma dificuldade em utilizar a ferramenta
- **Suporte:** Informa ao professor os responsáveis diretos pelo sistema

Como Aluno: caso o usuário entre no sistema logado como Aluno, irá aparecer a seguinte tela:

4. Ferramentas para Gestão de Cursos Virtuais



Figura 4.3b: Tela Principal - Aluno

A tela de professor possui os seguintes módulos:

- **Consultas:** O aluno pode enviar mensagens para o professor nesse módulo.
- **Calendário:** Está a programação postada pelo professor. O aluno fica informado em relação a prazos e datas postadas.
- **Biblioteca Virtual:** Nesse módulo, os alunos podem ir colocando endereços que possam enriquecer o material didático, colocando endereços WEB relacionados com o assunto do curso, e assim, ficando disponível para consulta de quem queira ver.

- **Professor:** Aqui o aluno consulta quem são os responsáveis pelo curso, podendo inclusive enviar mensagens para os mesmos.
- **Correio:** Aqui o aluno, faz o controle das suas mensagens. Funciona como um correio eletrônico, para que o professor possa estar sempre em contato com os alunos
- **Bate Papo:** Uma sala de CHAT, onde o aluno pode conversar com os seus colegas de estudo e com o professor. A vantagem é na rapidez da resposta, independentemente da distância dos usuários. Na parte de cima vão ficando armazenados as mensagens, e na parte de baixo, onde se escreve as mensagens.
- **Conteúdo:** Aqui é o material de aula em si. O aluno faz o acompanhamento através de Capítulos que ficam disponibilizados da maneira que o professor queira. É possível enviar perguntas para o professor e copiar o conteúdo da aula para poder estudar em casa.
- **Ajuda:** Um sistema de ajuda caso encontre alguma dificuldade em utilizar a ferramenta
- **Suporte:** Informa ao professor os responsáveis diretos pelo sistema

O processo de instalação do WebUFLA, é simples. Deve-se instalar e configurar a máquina para que o servidor *web* Apache interprete os scripts PHP que devem fazer conexão com o SGBD MySQL. Após isso, basta descompactar o conteúdo do arquivo do compactado do WebUfla, no diretório de acesso do servidor apache. Feito isso, é necessário gerar a base de dados com um script, que vem junto com o sistema, no MySQL. Novamente, terminado esse processo

basta acessar o módulo de gerência e começar a cadastrar os usuários, os cursos e as turmas.

Comentários:

Conforme pudemos verificar, o sistema WebUFLA possui uma interface simples, que atende as expectativas. Entretanto foi verificado um problema grave de segurança que precisa ser solucionado nessa ferramenta, e falta um controle melhor de acompanhamento do progresso do aluno e um controle e uma implementação de controle estatístico das páginas. Existe também um problema de conceito entre administrador e Professor, pela estrutura estudada, não se sabe ao certo quem é o responsável pela manutenção dos cursos, visto que o módulo de gerência pode ser acessado por qualquer pessoa.

4.4 WebCT

Introdução

O ambiente WebCT foi desenvolvido no Departamento de Ciência da Computação da *University of British Columbia*, com o propósito de facilitar a criação de ambientes educacionais sofisticados baseados na Web. Em 1999, o WebCT foi adquirido pela *Universal Learning Technology (ULT)*, uma empresa de desenvolvimento de plataformas de ensino e aprendizagem baseados na Web, com isso ela deixou de ser uma ferramenta de caráter acadêmico e se tornou uma ferramenta comercial.

Uma vez instalado em um servidor, o WebCT pode abrigar inúmeros cursos e treinamentos. Pode ser usado para elaboração de cursos inteiramente *online* ou como ferramenta de apoio a cursos presenciais.

Pré Requisitos

Hardware:

Minímo:

Classe Pentium

64 MB de memória RAM Linux

128 MB de memória RAM NT

Estrutura

O sistema WebCT possui as seguintes classes de usuários:

- **Administrador:** Existe somente uma conta de administrador que é responsável por inicializar e apagar cursos, e alterar as senhas dos *designer*. Porém, essa pessoa não pode: alterar o conteúdo dos cursos, utilizá-lo como aluno ou trocar a senha dos estudantes. Obrigatoriamente, o nome da conta é *administrator* ou *admin*.
- **Designer (desenvolvedor / professor):** cada curso possui uma conta para o *designer* que normalmente será o instrutor do curso. Essa pessoa poderá manipular todo o curso, criar provas, acompanhar o desempenho dos alunos, controlar frequência, criar contas dos alunos, etc. Depois de escolhido o nome da conta do designer este não poderá ser alterado. A senha poderá ser alterada pelo administrador.
- **Monitor:** cada curso pode ter vários monitores. O monitor tem os mesmos privilégios que o aluno além de possuir acesso às avaliações e testes e ao desempenho de cada estudante. O *designer* é o responsável por criar as contas dos monitores.
- **Alunos:** cada curso pode ter vários alunos. O estudante não pode alterar o conteúdo do curso. O *designer* é o responsável pela cri-

ação das contas dos alunos e pode permitir que cada um altere a sua senha

Dependendo da classe de usuário que acessar um curso, o WebCT proporcionará uma diferente visão. Por exemplo, um designer será capaz de visualizar e gerenciar o seu curso, enquanto que um estudante, por outro lado, poderá visualizar o curso e atualizar a sua área de apresentação de trabalhos.

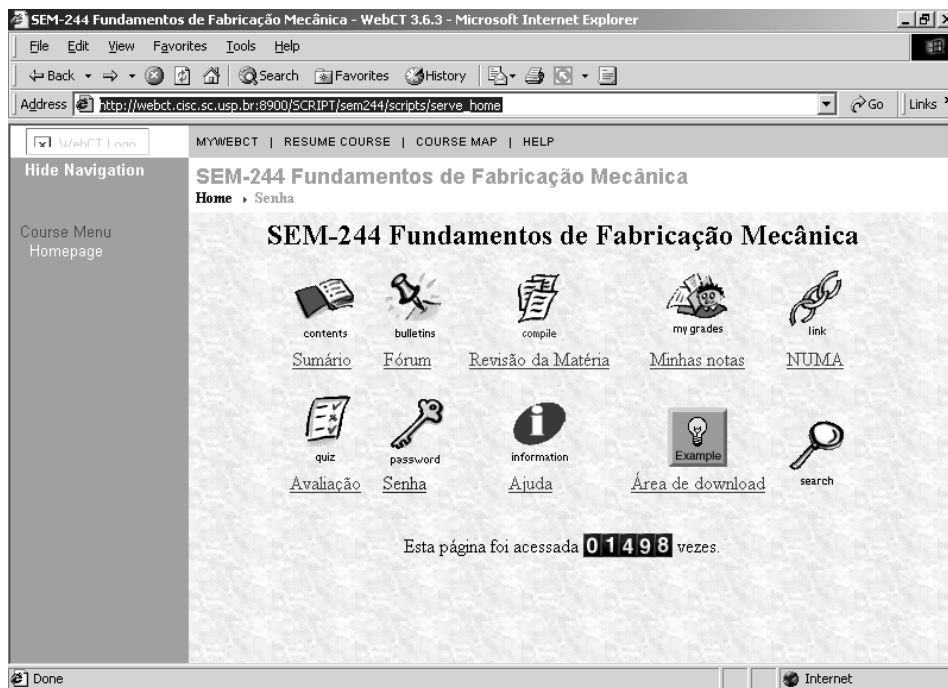


Figura 4.4: Tela Principal do ambiente WebCT

Funcionamento do ambiente: Um curso desenvolvido no WebCT é organizado a partir de uma página principal, que é o ponto de entrada do curso. Essa página pode conter, entre outras coisas, um logotipo do curso (imagem ou texto), uma mensagem textual de descrição geral do curso, *links* para elementos

de conteúdo do curso, *links* para ferramentas do curso e um contador de acesso configurável. Páginas auxiliares, chamadas *toolpages*, podem ser criadas e ligadas à página principal, possibilitando, assim, maior flexibilidade na estruturação do curso. Resumidamente, as informações do curso são disponibilizadas como *links* na página principal e, a partir desses *links*, os estudantes podem acessar:

- uma página de conteúdo como, por exemplo, um calendário de atividades;
- um caminho, seqüência de páginas individuais organizadas de acordo com uma hierarquia para facilitar a navegação;
- uma ferramenta do curso como, por exemplo, *e-mail*; e,
- uma página auxiliar (*toolpage*), que pode possuir as mesmas características que a página principal do curso.

As ferramentas do curso podem ser acessadas da página principal ou através de ícones disponibilizados nas páginas do conteúdo do curso. Exemplos dessas ferramentas incluem: ferramentas de comunicação (*chat*, lista de discussão em rede (*bulletins board*) e *e-mail*); *quadro-branco*, questionários *online* cronometrados; calendário do curso; glossário; área de apresentação do estudante; ferramentas de busca e indexação e caderno de anotações. O WebCT também disponibiliza para o estudante uma Ferramenta de Manutenção de Contexto. Esta ferramenta permite ao aluno retornar automaticamente ao ponto em que ele estava durante a sua última visita ao curso.

Ferramentas de Configuração das Páginas: Dentre as possibilidades de configurar a página principal do curso, o professor pode escolher a cor da página; colocar uma imagem de fundo; configurar as cores do texto; endereços (*links*); endereços visitados; o tipo de contador da página; o logotipo do curso (imagem ou texto); e, a organização (*layout*) da página. O professor também pode incluir na página principal endereços de páginas da Internet ou recursos

que fazem parte da ferramenta, tais como, correio eletrônico, bate-papo e testes *online*.

O professor pode preparar todo o conteúdo do curso que é disponibilizado em textos na forma de um índice em hipertexto. Para isso, o ambiente fornece um editor de caminho (*path editor*), que lhe permite organizar e ordenar a sequência de páginas em tópicos e subtópicos que irão fazer parte das várias sessões do curso. Esse caminho permite aos estudantes acesso sequencial ou direto ao conteúdo do curso.

Além disso, o ambiente fornece um editor de páginas (*page editor*) que possibilita ao professor modificar o conteúdo das páginas ou incluir ferramentas por tópicos das sessões do curso. Suas principais funções são:

- criar *links* das palavras do texto no glossário;
- criar um índice de palavras;
- criar pequenos testes para medir o conhecimento dos alunos sobre um determinado
- tópico;
- criar ligações para arquivos multimídia;
- definir objetivos de aprendizado para o tópico corrente;
- editar diretamente arquivos HTML ou texto;
- mudar a aparência da página alterando as cores e o *background*;
- adicionar contador de acesso de visitas na página; e,
- adicionar *links* para ferramentas do WebCT.

Além da página principal, o professor pode configurar uma página de "visita", que não tem restrição de acesso e pode ser visitada por qualquer usuário da Internet. Esta página é útil para colocar informações sobre o curso e pode conter uma ferramenta de criação de contas para convidados (*guest*), que não desejam acessar o curso como alunos regularmente matriculados.

Ferramentas Educacionais: WebCT fornece um conjunto de ferramentas educacionais que facilitam comunicação e colaboração nos cursos. Estas ferramentas incluem ferramentas de comunicação (lista de discussão em rede (*bulletin boards*), correio eletrônico e *chat*); ferramentas de avaliação dos estudantes (questionários *online*); um calendário de eventos; descrição dos objetivos dos tópicos; glossário; área de apresentação e colaboração do estudante; anotações; geração da página do estudante; e, ferramentas de busca e indexação.

Além disso, uma ferramenta de navegação é fornecida ao estudante, permitindo que ele tenha duas visões concorrentes do curso. A primeira visão é linear, definindo um caminho usual através do material do curso. Já a segunda visão é hierárquica, organizando as páginas do curso através de uma árvore. Todas essas ferramentas estão disponíveis na barra de botões fornecida para o estudante.

O professor adiciona essas ferramentas ao curso, selecionando-as através do Editor da Barra de Botões. Depois que o ícone da ferramenta torna-se visível na Barra de Botões, a ferramenta associada torna-se disponível ao estudante.

Ferramentas Administrativas: Um curso, criado no WebCT, é administrado usando a página de Administração do Curso. Nessa página, estão disponíveis as opções que auxiliam o professor em funções, tais como: adição e remoção das contas dos estudantes; acompanhamento do progresso dos estudantes; controle de grupos de alunos; gerenciamento dos monitores; acompanhamento da utilização das páginas do curso; e, cópia de segurança dos dados do curso. Além disso, quando um curso é criado no servidor WebCT, automaticamente um diretório é disponibilizado no servidor para que o professor armazene os arquivos que compõem o curso. A ferramenta Gerenciador de Arquivos (*File Manager*) permite o acesso a esse diretório, possibilitando que os arquivos sejam manipulados pelos professores.

Para a administração do ambiente WebCT no servidor, existe uma Página de Administração. Esta página permite ao administrador do ambiente criar as contas para os professores/instrutores dos cursos.

Comentários:

Como pudemos observar, a ferramenta WebCT possui muitos recursos disponíveis dando uma maior flexibilidade no seu uso, entretanto não é um ambiente muito amigável. O seu conceito de utilizar uma estrutura de árvores pode ser no início, muito confuso e complexo, devido às muitas opções que a ferramenta possui, o que para um iniciante, pode dificultar e obrigá-lo a memorizar. Às vezes o aluno prefere utilizar um sistema mais simples e intuitivo do que um cheio de recursos onde ele possa não saber que ação tomar. Verificamos também, que essa ferramenta possui bastante referência na Internet, sendo tomada como base em vários estudos sobre a EAD.

4.5 Manhattan

Introdução

O sistema de curso virtual Manhattan é uma aplicação *CGI* (*Common Gateway Interface*) escrito em linguagem C para ser executado no sistema operacional Linux. O sistema consistem em pelo menos 80 pequenos programas em C, feitos de forma para oferecer uma ótima performance. Foi desenvolvido por Steven Narmontas e a primeira vez que foi utilizado foi pela *Western New England College* em Springfield – Massachusetts em 1997. Em outubro de 2000 passava a estar disponível na Internet para livre uso baseado na licença *GPL*(*General Public License*).

Podemos verificar um certo contraste nesta ferramenta. Se por um lado ela possui uma interface aparentemente “pobre”, com quase nenhuma imagem,

sendo utilizado praticamente quase que toda com texto puro. Internamente essa ferramenta possui um código fonte muito bem estruturado e funcional.

Pré Requisitos

Hardware:

Minímo:

Pentium 100 Mhz.

64 MB de memória RAM

Espaço de disco utilizado: 2 GB (sistema + Linux)

Recomendado:

Pentium II – 233 Mhz

128 MB de memória RAM

Placa de Rede 100 Mbs

Espaço de disco utilizado: 6 GB (sistema + Linux)

Softwares necessários para a instalação do AulaNet:

Sistema Linux

Apache Web Server

Interpretador CGI

Estrutura

Ao entrar no sistema do Manhattan, é pedido ao usuário que forneça um *login* e uma senha. A partir do *login*, percebe-se a distinção dos usuários.

O sistema Manhattan possui as seguintes classes de usuários:

Professor /Administrador: No sistema do Manhattan é unido o conceito de professor e administrador. Ele é o total responsável pela criação, configuração e manutenção do curso, inscrição e acompanhamento dos alunos. Depois de se conectar no sistema, fica disponível para o professor um **módulo de configuração** onde é possível realizar as seguintes operações:

- Mudar os detalhes do curso, como o nome do curso, o semestre letivo e o nome da pessoal responsável pelo curso;
- Habilitar ou desabilitar o curso
- Modificar a senha, nomes e o número de identificação dos estudantes;
- Adicionar novos estudantes nas classes
- Remover os estudantes da classe
- Organizar os estudantes por turmas.
- Visualizar dados estatísticos como:
 - *Logins* recentes: aqui o professor é capaz de acompanhar quais foram os últimos acessos dos alunos pela data e hora de acesso e também o número de vezes que ele entrou no sistema e quantas mensagens esse aluno ainda não leu.
 - Calendário de evento: Neste módulo, é possível “visualizar” as ações feitas por um determinado usuário, tendo um controle completo das ações do mesmo.
 - Lista de eventos: É capaz de listar em forma de tabela, todas ações tomadas pelo usuário individualmente;
 - Uso de disco: Mostra quanto de espaço em disco está sendo utilizado pela classe.

Aluno: o processo de acesso do aluno é idêntico ao do professor. A interface é a mesma que a do professor, com exceção da ferramenta de configuração que não fica disponível.

É interessante frisar que o sistema não permite duas conexões ao mesmo tempo. Caso seja tentada uma segunda conexão, tanto pelo mesmo usuário ou se uma segunda pessoa a esteja utilizando, é informado ao usuário a seguinte men-

sagem “Sorry, but you have been logged out of the classroom. It’s possible that someone else is using your account”, ou seja, avisa ao usuário que já existem uma conexão com esse mesmo *login*.

A interface do sistema é mostrada a seguir, na Figura 4.5:

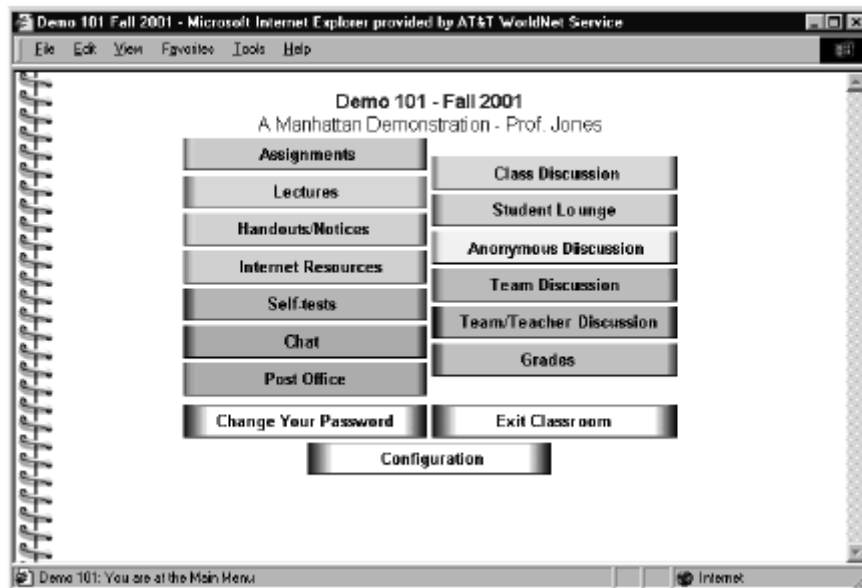


Figura 4.5: Tela Principal do Manhattan

A ferramenta possui a seguinte estrutura:

Lista de discussão: Aqui as mensagens vão sendo disponibilizadas na janela do navegador e ficam armazenadas no servidor, assim não é necessário que todos estejam *online*. Um ponto interessante é que a ferramenta permite várias listas de discussões.

Bate Papo: Uma característica interessante nesse bate papo é que ele pode armazenar as mensagens enviadas no servidor para uma consulta posterior, sem a necessidade de os participantes estejam *online*. É utilizado um servidor em conjunto ao Manhattan, o Melange.

Correio Eletrônico: Como as outras ferramentas, o Manhattan também possui um sistema de correio eletrônico próprio.

Área de Exercícios: nessa área são disponibilizados os exercícios referente a disciplina. Na visão do professor, são mostrados os nomes dos alunos e suas respostas. Assim o professor tem um controle de quais alunos estão respondendo aos seus exercícios propostos. Na visão do alunos, aparece uma tela com os exercícios, onde ele deverá encaminha-los até o prazo estipulado pelo professor.

Avisos: Nesta tela são colocados os avisos que serão importantes para o decorrer da disciplina:

Links Interessantes: são disponibilizados *links* que possam contribuir para a disciplina.

Notas: Aqui o aluno pode verificar o seu desenvolvimento nas aulas consultando as suas notas.

Considerações:

Pudemos verificar que a ferramenta Manhattan possui um ótimo suporte no quesito segurança, não permitindo, por exemplo, que haja duas conexões simultâneas, e possui um rastreador capaz de verificar todas as ações do usuário. Desde a hora em que ele se conecta, suas ações até a hora em que ele encerra a seção.

Nota-se que a ferramenta é toda implementada em torno de mensagens, com exceção do *Chat* e do módulo de Notas.

Ela é organizada por cursos. Um mesmo professor com dois cursos possui duas “salas” totalmente separadas uma da outra. Baseado nesse conceito, vimos que o professor tem o controle total da ferramenta substituindo o administrador. O Administrador só aparece durante a criação do espaço em disco (diretório no servidor) para o curso.

4.6 Resultados da Comparação

Após a discussão e análise preliminar das ferramentas nas seções anteriores, estaremos agora cruzando as informações examinadas de forma que possamos traçar quadros comparativos entre as ferramentas. Será feita uma explicação breve do critério adotado, e finalmente traçado um quadro de resumo das ferramentas.

Dividiram-se os resultados pelas duas metodologias adotadas no Capítulo 3. Entretanto, só foi possível realizar parcialmente os testes na ferramenta WebCT na segunda metodologia, porque esta não estava disponível para *download*. Entretanto o material adquirido e os testes realizados *online* nos capacitam a estudá-la nos demais critérios.

Busca e Download

A idéia nesta seção, é saber se a ferramenta é fácil de ser encontrada sabendo apenas o seu nome de divulgação. E posteriormente, se a ferramenta é fácil de ser obtida. O meio de busca utilizado foi o site www.google.com, a partir daí, foram feitas consultas com o objetivo de encontrar as ferramentas. A única ferramenta que não foi obtida a partir da Internet foi a da UFLA, pois foi adquirida diretamente com o desenvolvedor.

De todas as ferramentas procuradas, apenas o site da ferramenta Manhattan, não foi encontrada em uma primeira busca. Todas as outras sem exceção, já na primeira consulta, nos foi direcionado o site do distribuidor principal. O motivo que dificultou a busca do site do Manhattan foi a semelhança que o nome possui com o bairro da cidade de *Nova York*, também chamado Manhattan, enganado o site de busca, mesmo fazendo buscas mais complexas. Posteriormente, foi encontrado o site.

Em relação ao *download*, todas as ferramentas, com exceção da ferramenta WebCT estavam disponíveis. Para a ferramenta Manhattan, o *download* é imediato. Nas ferramentas Aulanet e Teleduc, é necessário somente preencher antes um formulário com os dados pessoais. Para a ferramenta WebCT é necessário uma autorização de uso. Foi feito o pedido para poder baixar a ferramenta, mas até a presente data, essa autorização não foi concedida.

Tabela 4.6a: Busca e download

Download	Aulanet	WebCT	WebUFLA	Manhattan	Teleduc
Possui site na Internet	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Idioma	Port.	Ing.	Port.	Ing	Port.
A busca foi facil	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
É possível o download	Sim	Não ⁽¹⁾	Não ⁽²⁾	Sim	Sim

(1) Até a presente data não foi possível o download, (2) Adquirida com desenvolvedor

Acessórios

A idéia principal neste item era citar se os acessórios que são utilizados com as ferramentas de curso a distância eram fáceis de serem encontradas, mas após as análises, verificamos que em todos os casos, os acessórios estavam disponíveis juntamente com o aplicativo para *download*. No caso das ferramentas para Linux (WebUFLA, Manhattan e Teleduc), todos os servidores (*e-mail*, interpretadores de *Cgis*, *Web* e outros) já estavam disponíveis no próprio sistema operacional ou disponibilizado junto com o *download* das ferramentas. No caso da ferramenta para Windows (Aulanet), os acessórios estavam disponíveis para *download* no site juntamente com a ferramenta. Só foi preciso adquirir um servidor de *e-mail* adicional.

Como a ferramenta WebCT não estava disponível para *download*, ela não foi avaliada neste tópico.

Tabela 4.6b: Acessórios

Acessórios	Aulanet	WebCT	WebUFLA	Manhattan	Teleduc
Fornecido junto com o sistema operacional	Alguns ⁽¹⁾	-	Sim	Sim	Sim
Necessidade de buscar acessorio alternativo	Sim	-	Não	Não	Não
Dificuldade em encontra-las	Não	-	Não	Não	Não

(1) No caso foi necessário instalar um servidor de e-mail

Documentação e Instalação

Um ponto importante na hora de analisar a ferramenta é verificar se a documentação fornecida nos capacita a poder instalar, configurar e manusear a ferramenta mesmo que a utilizando pela primeira vez. E, caso seja encontrado dificuldades, se esse material é capaz de ajudar a solucionar os problemas encontrados.

Do ponto de vista de dificuldades, as ferramentas WebUFLA, Aulanet e Teleduc, não apresentaram problemas durante a instalação, bastando seguir os passos da instalação. Entretanto, a ferramenta Manhattan apresentou dificuldades, no início, para a instalação. Talvez devido ao fato de seu manual ser resumido e em inglês tenha dificultado sua instalação, ao contrário da ferramenta Aulanet, que possui um manual completo em português e bastante detalhado.

A ferramenta WebCT por não estar disponível para *download* no site do fabricante, não foi adquirido o manual de instalação, entretanto esta ferramenta é utilizada pela Universidade Federal de São Paulo[WEBCT1] e pela Universidade Federal de Campinas[WEBCT3], onde foi possível adquirir um excelente material sobre a ferramenta.

Na tabela 4.6d encontram-se as configurações exigidas por cada ferramenta. Nota-se que não há muita diferença no requisito de hardware para cada

ferramenta. E, na verdade, essas especificações servem em boa parte para atender as especificações do próprio Sistema Operacional.

Tabela 4.6c: Documentação

Documentação	Aulanet	WebCT	WebUFLA	Manhattan	Teleduc
Lingua	Port.	Ing/Port	Port.	Ing.	Port.
Manual de Instalação	Sim	-	Sim	Sim	Sim
Manual de Operação	Sim	Ing/Port	Não	Sim	Sim
FAQ	Sim	FAQ	Não	Sim	Sim

Tabela 4.6d: Instalação

Instalação	Aulanet	WebCT	WebUFLA	Manhattan	Teleduc
Sistema Operacional	NT	NT/Linux	Linux	Linux	Linux
Memória mínima	64 Mb	64/128 ⁽⁴⁾	Não ⁽⁵⁾	64 Mb	Não ⁽⁵⁾
Espaço mínimo	30 Mb ⁽¹⁾	-	Não ⁽⁵⁾	2 Gb ⁽²⁾	Não ⁽⁵⁾
Hardware mínimo	P 200 Mhz	Pentium	Não ⁽⁵⁾	P 100 Mhz	Não ⁽⁵⁾
Memória recomendada	128 Mb	-	Não ⁽⁵⁾	128 Mb	64 Mb
Espaço recomendado	50 Mb ⁽³⁾	-	Não ⁽⁵⁾	6 Gb	4.5 Gb ⁽²⁾
Hardware recomendado	P2 300 Mhz	-	Não ⁽⁵⁾	P2 233 Mhz	P2 333 MHZ
Facilidade de Instalação	[5]	-	[4]	[2]	[4]
Problemas na Instalação	Não	-	Não	Sim	Não

[1] Pessima, [2] Ruim, [3] Regular, [4] Boa, [5] Excelente

(1) Somente a ferramenta, (2) Ferramenta + SO, (3) Ferramenta + Curso de demonstração

(4) Linux/NT, (5) Não fornecido pelo desenvolvedor.

Estrutura

Neste ponto, verificamos a estrutura das ferramentas estudadas, traçando um perfil comparativo de acordo com o texto apresentado nos itens anteriores do Capítulo 4 e com os métodos de comparação abordados no Capítulo 3.

Em relação as ferramentas de comunicação, verificamos que todos possuem os requisitos **básicos** considerados necessários para a comunicação com o aluno. Verificamos que o Aulanet se destaca por ser a única ferramenta com suporte a videoconferência e um ótimo suporte para multimídia.

Tabela 4.6e: Ferramentas de comunicação

Comunicação	Aulanet	WebCT	WebUFLA	Manhattan	Teleduc
Correio Eletrônico próprio	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Lista de Discussão	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Suporte a Chat	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Ler/Envia mensagem	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Suporte a Áudio	Sim	Não	Não	Não	Não
Suporte a Vídeo	Sim	Não	Não	Não	Não
Vídeo Conferencia	Sim	Não	Não	Não	Não

Com relação ao manuseio da ferramenta por parte dos alunos, começamos a perceber diferenças em relação a cada uma. Baseado nos resultados exibidos na Tabela 4.6f, verificamos que se destacam as ferramentas Aulanet e WebCT, por permitir em a aplicação de testes *online* e também permitir em que o aluno acompanhe o seu próprio progresso.

O fato de permitir em a aplicação de testes *online*, garante ao professor o acompanhamento do progresso do aluno, e que serve para o próprio aluno tomar conhecimento do seu progresso dentro da disciplina.

Tabela 4.6f: Alunos

Alunos	Aulanet	WebCT	WebUFLA	Manhattan	Teleduc
Anotações do material do curso	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Testes online	Sim	Sim	Não	Não	Não
Monitoramento do próprio progresso	Sim	Sim	Não	Não	Não
Agenda/Calendário do Curso	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Download do material do curso	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Glossário	Não	Sim	Não	Não	Sim
FAQ do curso	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Informações sobre alunos matriculados no curso	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Pode requerir matrícula	Sim	Sim	Não	Sim	Sim

Com relação a execução da ferramenta pelo Professor / Instrutor, verificamos novamente baseado na Tabela 4.6g, um bom desempenho da ferramenta WebCT que possui a maior flexibilidade de todas, obtendo bastante informações sobre o aluno, tendo assim um maior controle sobre ele. Destaque também para a ferramenta Manhattan, que possui um ótimo controle estatístico sobre o aluno, podendo saber por quais módulos passou, quantas vezes logou no sistema, se leu as mensagens. Por fim, se está participando do curso conforme o roteiro traçado pelo professor.

A ferramenta da UFLA no quesito de gerenciamento de contas, precisa melhorar, devido ao fato de essas opções ficarem restritas apenas para o administrador do sistema e possuírem conceitos confusos de quem é o responsável pelas configurações. Além disso, o professor não tem como acompanhar a frequência e a participação do aluno já que a ferramenta não dispõe de meios que possam monitorar os seus movimentos.

Tabela 4.6g: Professor / Instrutor

Professor/ Instrutor	Aulanet	WebCT	WebUFLA	Manhattan	Teleduc
Gerencia a inscrição de professores auxiliares e monitores	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Gerencia a inscrição do aluno	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Acompanhamento do progresso do estudante	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Estáticas de uso das páginas do curso	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Monitoramento das avaliações	Sim	Sim	Não	Não	Não
Formação de grupos	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Backup</i> /Transferencia de curso	Não	Sim	Não	Sim	Não

Verificando o módulo administrativo, notamos a preocupação das ferramentas com relação à segurança. Essa preocupação está implementada na forma de *login* e senha, ou seja, o usuário necessita confirmar que é ele que está entrando no sistema. O destaque é para a ferramenta Manhattan, que não permite duas conexões simultâneas, inibindo o usuário que “passe” a sua chave para outro utilizá-lo. Entretanto, percebe-se um grave problema com a ferramenta da UFLA. Da forma que está disposta, ela está vulnerável a “mal intencionados”, estes que, se conhecerem a estrutura da ferramenta, terão acesso total as configurações da ferramenta.

Tabela 4.6h: Administração

Administração	Aulanet	WebCT	WebUFLA	Manhattan	Teleduc
Permissão de Acesso	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Segurança (Login e senha)	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Acesso Remoto	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Cadastro de Professores	Sim	Sim	Sim	Não	Sim

Como podemos verificar na Tabela 4.6i, estamos apresentando a relação Administrador versus Professor, por onde apontamos quem é responsável pela manutenção de algumas partes do sistema. Nos sistemas Aulanet, WebCT, Uflanet e Teleduc é o Administrador que fica responsável pela criação dos espaços físicos e criação dos cursos. Verificamos que no Aulanet e no WebUFLA o professor não possui a liberdade de inserir o seu material didático na Internet, precisando passar pelo Administrador. E conforme podemos ver, no sistema do Manhattan, o professor possui controle total do seu curso, tendo uma liberdade maior para controlá-lo.

Tabela 4.6i: Professor X Administrador

Professor X Admin.	Aulanet	WebCT	WebUFLA	Manhattan	Teleduc
Criação do espaço em Disco para o curso	A	A	A	P	A
Criação do Curso	A	A	A	P	A
Criação das contas dos Alunos	A	A	A	P	A
Responsável por colocar o material no ar	A	P	A	P	P
Responsável em tirar dúvidas dos Alunos	P	P	P	P	P
Informações Sobre o curso	A	P	-	P	P

A - Adminstrador. P - Professor

Sugestões de melhoria

Como verificamos, o WebUFLA, também atende as expectativas desejáveis, pelo menos quanto à disponibilidade de recursos e interface, que é simples e eficiente. Entretanto, de acordo com a análise feita, vale ressaltar que ela precisa de algumas correções e melhorias. Minhas sugestões seriam as seguintes:

- **Problemas de segurança:** da forma como está implementado, qualquer usuário “mal intencionado”, pode alterar as configurações do sistema, bastando para isso saber o endereço (URL) na Internet;

- **Acompanhamento do Aluno:** a ferramenta não faz nenhum tratamento em relação a dados estatísticos do aluno, sendo assim o professor não sabe se ele está participando ativamente das atividades exigidas para determinada disciplina;
- **Dados estatísticos do curso:** deveria possuir pelo menos algum tipo de controle interno estatístico, para poder controlar os pontos mais acessados e os menos acessados, enfim, poder suprir as deficiências que porventura puderem ser detectadas;
- **Provas *online*:** Hoje o sistema não dispõe de um sistema de avaliação *online*;

Capítulo 5

Conclusões e Recomendações

Este capítulo tem como objetivo apresentar as principais conclusões derivadas do desenvolvimento deste trabalho, as suas limitações e recomendações para a elaboração de trabalhos futuros.

5.1 Conclusão

Examinou-se o surgimento da EAD que ocorreu por volta do século XV e XIX e no Brasil em 1930.

A modalidade de educação a distância (EAD) caracteriza-se pelo distanciamento físico entre professor e aluno, fazendo-se necessária a adoção de uma tecnologia para mediar a comunicação entre eles. Ao longo da história, inúmeras mídias têm sido utilizadas para servir de canal de comunicação entre os participantes em cursos a distância. Utilizando-se desde correspondência postal até mais recentemente a Internet, essa modalidade de educação está cada vez mais presente e tem permitido que diversas pessoas no mundo todo tenham acesso ao conhecimento. Contudo, a educação a distância não tem o objetivo de substituir a educação presencial, mas propiciar uma outra possibilidade de ensino/aprendizagem.

A Internet aparece neste meio como um importante canal para a educação a distância, uma vez que proporciona alto potencial de interação entre seus

usuários. O ambiente *WWW* é apontado como uma poderosa ferramenta para distribuição de informação. Neste contexto, pesquisas que investigam o ambiente *WWW* da Internet para o suporte à educação a distância têm sido vistas com simpatia pela comunidade científica.

A partir das dificuldades encontradas pelos professores para a criação e gerenciamento de seus cursos na Internet, foram desenvolvidos os ambientes de autoria de cursos. Esses ambientes têm como objetivo facilitar o trabalho do professor em organizar e disponibilizar cursos na *Web*. Dessa forma, eles não incluem apenas ferramentas para manipulação de texto e gráficos, mas também ferramentas para transferência de arquivos para o servidor do ambiente, ferramentas de comunicação, ferramentas administrativas, ferramentas para o acompanhamento do desenvolvimento dos alunos, testes e avaliações.

O modelo de avaliação estruturado no Capítulo 4 e executado no Capítulo 5 contempla um número de critérios e recomendações que permite obter informações abrangentes, sólidas e confiáveis.

O método de análise permite não só avaliar o desempenho das ferramentas, como também apontar melhorias no sistema da UFLA.

Nas ferramentas *Aulanet* e *WebUFLA*, os professores dependem dos administradores para poderem colocar o conteúdo de suas aulas no sistema, ao contrário do *Manhattan*, que é o total responsável pela manutenção e configuração do seu curso.

Destaca-se o componente **InterMap** da ferramenta *Teleduc*, que foi criada com objetivo de poder, com dados estatísticos, apontar deficiências do sistema com o aluno. É preciso ressaltar que o uso de técnicas de visualização de informação para mapear dados de interação configura-se um passo importante para auxiliar o professor em um melhor acompanhamento dos alunos e consequentemente contribuir para a melhoria do processo ensino/aprendizagem.

Verifica-se que a ferramenta WebUFLA, necessita aproveitar melhor o acompanhamento do desempenho do aluno, implementar dados estatísticos e corrigir falhas de segurança e definir quais as ferramentas serão utilizadas pelo administrador e quais pelo professor.

Verifica-se que de todas as ferramentas o WebCT é o que possui o maior número de recursos disponíveis dando uma maior flexibilidade no uso da ferramenta, entretanto é a única ferramenta comercial analisada.

A ferramenta Manhattan possui uma implementação bastante interessante. Não permite o acesso de um mesmo *login* ao mesmo tempo, evitando que mais de uma pessoa utilize a mesma chave.

Observa-se que independente do sistema operacional ou tecnologia empregada, todas as ferramentas tentam manter a mesma filosofia, que é facilitar o trabalho tanto do professor/coordenador no que diz respeito a facilitar a criação e manutenção de um curso, quanto ao próprio aluno que deseja uma ferramenta que seja fácil de ser utilizada, e o mais importante, que ele seja capaz de aprender realmente o material que lhe esta sendo passado.

5.2 Limites

- Os resultados obtidos, são capazes de analisar as ferramentas apenas em um caráter teórico e técnico, e não em um caso real de ensino.
- Nem sempre é possível obter o nível de resposta desejado, daí a importância da utilização vários mecanismos de coleta de dados, onde um pode amenizar os limites do outro.
- Os resultados não são capazes de dizer se essa ferramenta ou aquela é melhor. O estudo nos dá a capacidade de apontar falhas, pontos positivos e melhorias.

5.3 Recomendação

- Criar instrumentos de avaliação para alunos, professores, monitores e administradores para verificar a aceitação e preferência da ferramenta. Nem sempre uma ferramenta mais completa será a mais prática e melhor.
- Incluir opiniões de pessoas fora da área da informática, para assim levantar opiniões diversificadas, obtendo assim respostas menos “técnicas”.

Referências Bibliográficas

- [ACM02] André Lemos, Cláudio Cardoso, Marcos Palacios. Uma sala de aula no ciberespaço: reflexões e sugestões a partir de uma experiência de ensino pela internet, http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/txt_col1.htm [Consulta: 18/02/2002].
- [AULANET1] AulaNet, <http://www.eduweb.com.br/aulanet>, [Consulta: 11/2001].
- [CEAD94] CEAD, Programa de Educação à Distância do CEAD. Brasília, UnB, 1994, p. 15-21.
- [CASTRO01] Castro, Cristiano Leite. Internet Aplicada à Educação em Ciências Agrárias - Sistema *Web* de Ensino a Distância: Módulos: Ambiente de Ensino e Ambiente de Gerenciamento de Cursos. Universidade Federal de Lavras, 2001.
- [CB00] M. Chermann and L. M. Bonini. Educação A Distância: Novas Tecnologias em Ambientes de Aprendizagem pela Internet. Universidade Braz Cubas, Mogi das Cruzes, 2000.
- [CONNECTIVA1] Conectiv@ - Revista on-line de educação à distância, http://www.revistaconecta.com/conectados/wilson_seminario.htm, [Consulta: 18/02/2002].
- [CONNECTIVA2] Conectiv@ - Revista on-line de educação à distância, http://www.revistaconecta.com/conectados/abranches_redes.htm, [Consulta: 18/02/2002].

- [DANIEL88] Daniel, John. Distance Education and National development. In INTERNATIONAL COUNCIL FOR DISTANCE EDUCATION. Developing Distance Education: Papers Submitted to the 14th ICDE World Conference, Oslo, 1988, pag.21-30.
- [EDUCNET] Conceitos – Educação à aberta, continuada e a distância, 1999, <http://www.cciencia.ufrj.br/educnet/conceitd.htm>. [Consulta: 20/01/2002].
- [EDUCNET2] Objetivos – Educação à aberta, continuada e a distância, 1999, <http://www.cciencia.ufrj.br/educnet/eduobj.htm>. [Consulta: 20/01/2002].
- [EDUCNET3] Características – Educação à aberta, continuada e a distância, 1999, <http://www.cciencia.ufrj.br/educnet/educarac.htm>. [Consulta: 20/01/2002].
- [EDUWEB] Eduweb, <http://guiaaulanet.eduweb.com.br>, [Consulta: 11/2001].
- [ENG01] Engenheiro 2001 - Educação a Distância e as Novas Tecnologias de Informação e Aprendizagem, <http://www.engenheiro2001.org.br/programas/980201a1.htm>. [Consulta: 20/01/2002].
- [HOLMBERG81] HOLMBERG, Börje. Educación a distancia: situación y perspectivas. Buenos Aires (Argentina): Editorial Kapelusz, 1981.
- [LANDIM97] Landim, Cláudia M.P.F. Educação a distância: algumas considerações. Rio de Janeiro: [s.n.], 1997.
- [LDB96] Leis de Diretrizes e Bases. Art. 80 da Lei nº 9.394/96 (20/12/96), <http://www.intelecto.net/ead/ldb.htm>. [Consulta: 20/01/2002].
- [LS99] Lucena, Marisa & Salvador, Vera. Learn@Web: Um ambiente Integrado para Aprendizagem Cooperativa. Anais do XIX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, (743-758) Julho 1999.
- [LEVY99] Lévy, Pierre, Cibercultura. S. Paulo, Ed. 34, 1999. Capítulos X e XI.

- [MANHAT] The Manhattan Virtual Classroom,
<http://manhattan.sourceforge.net>, [Consulta: 01/2002].
- [MEC98] MEC – Educação a distancia –regulamentação,
<http://www.mec.gov.br/seed/regulamenta.shtm>,
[Consulta: 18/02/2002].
- [MK96] Moore, Michel G., Kearsley, Greg. Distance education: a systems view. Belmont (USA) : Wadsworth Publishing Company, 1996. 290 p.
- [NETO98] Lobo Neto, Francisco José da Silveira. Educação a distancia: regulamentação, condições de êxito e perspectivas.
<http://www.intelecto.net/ead/lobo1.htm>,
Consulta: [08/03/2002].
- [OEIRAS98] Oeiras, Janne Yukiko Yoshikawa. ACEL: Ambiente Computacional Auxiliador ao Ensino/Aprendizagem a Distância de Línguas. Dissertação de Mestrado. Instituto de Computação. Universidade Estadual de Campinas, 1998.
- [PERRY84] Perry, W. The State of Distance-Learning Worldwide. International Center for Distance Learning of the United Nations University, 1984.
- [PIMENTEL98] Pimentel, Nara Maria. Primeira e Segunda Geração em Educação a Distância: Material impresso, vídeo e teleconferência. Material do curso de capacitação a Distância: Introdução a Educação a Distância. Laboratório de Ensino a Distância. Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.
- [ROMANI00] Romani, L. A. S.; Rocha, H. V. da; Silva, C. G. da. Ambientes para educação a distância baseados na Web: Onde estão as pessoas? In: WORKSHOP SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS, 3. Proceedings. Gramado, Brasil, 2000.
- [TAVARES01] Tavares, Douglas M. Criação de uma Metodologia para o Desenvolvimento de um Ambiente de Ensino de Disciplinas de Graduação via 'Web'. Lavras: UFLA, 2001. 55p (Monografia – Graduação em Ciência da Computação).

- [TELEDUC] Teleduc – Pagina do Projeto - UNICAMP,
<http://hera.nied.unicamp.br/teleduc/>, [Consulta: 11/2001].
- [WEBCT1] WebCT na USP,
<http://www.usp.br/cce/webct/>, [Consulta: Novembro 2001].
- [WEBCT2] WebCT.com,
<http://www.webct.com/>, [Consulta: 11/2001].
- [WEBCT3] Desenvolvimentos de cursos online utilizando o WebCT,
<http://www.ccuec.unicamp.br/treinamentos/webct/>,
[Consulta: 11/2001].
- [WILLIS97] Willis, Barry. Distance education at a Glance (1996) Series of Guides prepared by Engineering Outreach at the University of Idaho. URL: <http://www.uidaho.edu/evo/distglan.html>. [Consulta 18/02/2002]