

***Benchmark* de Ambientes de Gerenciamento de Cursos a Distância**

Tânia Kist ^{1,2}, Tiarajú Asmuz Diverio ¹, José Valdeni de Lima ¹, Larissa Tollens ²

¹ Instituto de Informática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Av. Bento Gonçalves 9500 – 91591-970 – Porto Alegre – RS – Brasil

tania, diverio, valdeni @inf.ufrgs.br

² Departamento de Informática – Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

Av. Independência 2293 – 96815-900 – Santa Cruz do Sul – RS – Brasil

taniak@dinf.unisc.br, larissa@reit.unisc.br

Resumo: Ambientes de gerenciamento de cursos a distância procuram oferecer um amplo e consistente conjunto de ferramentas de suporte à comunicação, às atividades de alunos e professores, à avaliação e monitoração dessas atividades, bem como coordenação e administração do ambiente. Contudo, pela diversidade de ambientes e funcionalidades oferecidas por esses, em muitas ocasiões os usuários enfrentam dificuldades na escolha do ambiente mais adequado as suas necessidades. Procurando reduzir o nível de subjetividade nos processos relacionados a essa escolha, este trabalho vem apresentar um sistema de *Benchmark* que possibilita a verificação quantitativa e qualitativa das funcionalidades e características apresentadas por ambientes de gerenciamento de cursos a distância.

Palavras Chave: Educação a distância, *Benchmark*, metodologia de avaliação para ambientes de gerenciamento de cursos a distância.

1. Introdução

Pelo advento da Internet, inúmeras frentes de pesquisa surgiram, fazendo que ela, entre tantas novas tecnologias e inovações, seja uma das que mais tem influenciado diretamente na propagação e avanço dos cursos a distância, estabelecendo novas formas de comunicação e interação, onde a troca de informações e a

aquisição do conhecimento não levam em conta as distâncias físicas e temporais, possibilitando ao aluno rápido acesso a novas informações, assim como autonomia em sua busca, respeitando o seu próprio ritmo e estilo de aprendizagem [KIS 2002].

As pesquisas e os trabalhos realizados na área de educação a distância, a partir da Internet, também proliferaram em grande velocidade,

partindo de simples e específicas ferramentas de comunicação, avaliação e suporte para sistemas e ambientes integradores, que disponibilizam a partir de um único lugar, diversos recursos e ferramentas para atender as principais necessidades decorrentes das atividades de professores, alunos e administração.

Hoje, são inúmeros, os ambientes de gerenciamento de cursos a distância disponíveis. Acadêmicos, desenvolvidos e utilizados em universidades, e comerciais, desenvolvidos e comercializados por empresas ou consórcios entre empresas e universidades, que divulgam e prometem atender as principais necessidades decorrentes deste novo processo de ensino e aprendizagem virtual.

A maioria dos ambientes são desenvolvidos em torno dos componentes centrais do processo educacional, sendo flexíveis, à medida que conseguem atender a diferentes objetivos educacionais e estratégias pedagógicas, e eficientes à medida que propiciam meios de planejar e elaborar cursos, criar e publicar conteúdos, avaliar e acompanhar o progresso do aluno, promover a cooperação e comunicação, assim como coordenar, gerenciar e administrar os cursos.

Apesar de terem, de uma forma geral, os mesmos objetivos, eles podem se diferenciar entre si, tanto pela forma como a tecnologia é usada para apoiar cada um de seus componentes, como pela quantidade/qualidade de ferramentas oferecidas.

Devido a essa diversidade de ambientes e funcionalidades, têm-se observado, ao longo dos últimos anos, uma crescente preocupação no tocante a avaliação destes, quer pela análise do ambiente como um todo, quer pela análise parcial dos módulos que o integram.

Assim, na área acadêmica, especialmente nos cursos de Graduação e Pós-Graduação em Computação e Educação, podem ser encontrados vários trabalhos ligados a avaliação desses ambientes, [TOL 2000], [TES 2001], [MAC 1999], [HAC 1999], [KIS 2002], assim como na Internet, podem ser encontradas várias iniciativas de universidades e centros de avaliação, [COM 2002], [MAR 2002], [LAN 2002], [JAP 2002] mantendo *sites*, onde ambientes de maior notoriedade são avaliados comparativamente, a partir de alguns critérios pré-definidos.

Apesar da relevância do tema e do número de pesquisas e de trabalhos encontrados, a maioria

se resume apenas a quadros comparativos, onde alguns ambientes são avaliados ou comparados com maior ou menor profundidade de acordo com o número de funcionalidades ou itens analisados.

Assim, o trabalho, agora apresentado, importa de *Dongarra* [DON 2002], a idéia de *Benchmark* utilizada na avaliação dos ambientes computacionais de alto desempenho para o contexto da Informática na Educação, propondo uma metodologia de avaliação aberta e flexível que possibilite a verificação quantitativa e qualitativa das funcionalidades e características apresentadas por ambientes de gerenciamento de cursos a distância, auxiliando a diminuir o nível de subjetividade dos usuários, nos processos relacionados a escolha do ambiente mais adequado as suas necessidades.

Como resultado desse trabalho, foi disponibilizado na *Web*, para consulta geral, um sistema de *Benchmark*, que além de pontuar os sistemas cadastrados segundo o perfil da autora (*KIST*), possibilita a definição de novos perfis para avaliação, assim como consultas e comparações quanto às funcionalidades e às características apresentadas pelos ambientes.

Este artigo está organizado da seguinte forma. O capítulo 2 apresenta uma revisão dos ambientes estudados. O capítulo 3 apresenta as áreas de abrangência definidas para os ambientes. O capítulo 4 aborda as funcionalidades e características analisadas. O capítulo 5 dispõe sobre as opções do sistema de *Benchmark*. O capítulo 6 faz uma comparação do sistema com ferramentas análogas, e por último, o capítulo 7 trata das conclusões e trabalhos futuros.

2. Ambientes Estudados

Devido a sua representatividade e/ou acessibilidade, foram estudados os ambientes comerciais *WebCT*, *TopClass* e *Learning Space*, assim como os ambientes acadêmicos *AulaNet*, *TelEduc* e *EAD UNISC*, procurando identificar em cada um desses suas principais características e propriedades, a fim de serem agrupadas em classes de aplicação ou abrangência e denominadas de funcionalidades.

O *WebCT*, [WEB 2002], foi desenvolvido inicialmente no departamento de Ciência da Computação da *University of British Columbia*,

tendo sido posteriormente adquirido pela *Universal Learning Technology (ULT)*, uma empresa de desenvolvimento de plataformas de ensino e aprendizagem.

O *TopClass*, [TOP 2002], é um produto da *WBT Systems*, que em 1995 lançou-o com o nome de *WEST*, tendo sido o primeiro produto de educação e treinamento a suportar cursos baseados na *Web*. Foi desenvolvido com o objetivo de unir os aspectos de colaboração existentes em sala de aula com aspectos relacionados a aprendizagem no tempo e ritmo desejado pelo aluno.

O *Learning Space*, [LEA 2001], é um ambiente desenvolvido pela *Lotus Development Corporation* para a criação e gerenciamento de cursos a distância, baseado no ambiente de *groupware Lotus Notes/Domino*.

O *AulaNet*, [AUL 2002], começou a ser desenvolvido em 1997 pelo Laboratório de Engenharia de Software da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ). Apresenta como propósito a criação, administração, manutenção e assistência de cursos a distância, visando uma aprendizagem mais cooperativa.

O *TelEduc*, [TEL 2001] é um ambiente desenvolvido de forma participativa, a partir da análise de várias experiências realizadas pelos professores do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), tendo todas as suas ferramentas idealizadas, projetadas e depuradas segundo necessidades relatadas por seus usuários. É considerado um ambiente para a criação, participação e administração de cursos na *Web*, tendo como propósito o oferecimento de um ambiente computacional que permite a elaboração e acompanhamento de cursos através da Internet.

O *EAD UNISC*, [KIS 2001], começou a ser desenvolvido na Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), a partir de 1998, concomitantemente ao projeto *Menphis*, que investigava os mecanismos, ferramentas e metodologias que poderiam ser empregadas para propiciar um ensino diferenciado, baseado na *Web*. É considerado um ambiente de fácil utilização, podendo ser usado tanto como apoio ao ensino presencial como suporte a cursos a distância.

Como resultado desse estudo, foi elaborada uma estrutura hierárquica de três níveis: áreas, funcionalidades e características, onde o primeiro nível representa as principais áreas de abrangência de um ambiente, o segundo, as funcionalidades consideradas em cada área e o terceiro as características que definem cada uma das funcionalidades.

3. Áreas de Abrangência

O *Benchmark* é calculado em função da avaliação parcial de sete categorias ou áreas de abrangência, que são: Apoio ao Professor, Apoio ao Aluno, Coordenação, Comunicação, Avaliação, Monitoração e Administração, como mostra a (Figura 14) .

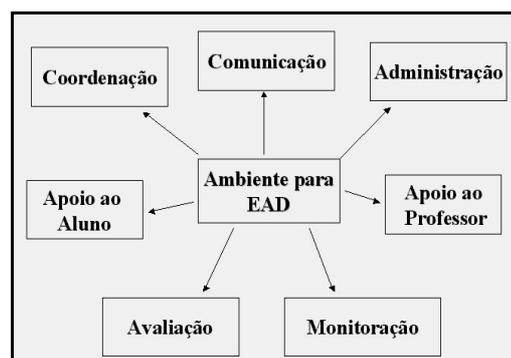


Figura 14– Áreas de abrangência

Na área de abrangência “*apoio ao professor*”, estão as ferramentas que auxiliam o professor nas atividades relacionadas ao conteúdo instrucional, como planejamento, elaboração e publicação de conteúdo, assim como as relacionadas ao acompanhamento do desempenho dos alunos, tanto em relação a notas como ao comportamento apresentado durante o curso.

Na área de abrangência “*apoio ao aluno*” estão as ferramentas de apoio à aprendizagem e a cooperação que possibilitam o acesso às aulas, a publicação de trabalhos, o acompanhamento do próprio progresso, além de utilitários pessoais, como agenda de contatos, *links*, anotações e compromissos.

Por sua vez, a área de abrangência “*coordenação*”, agrupa as ferramentas responsáveis pela personalização e configuração da interface, pela escolha das ferramentas que

serão disponibilizadas aos alunos, assim como por utilitários, como Pesquisa e Busca, Tutoriais e Mapa do *site*.

A área de abrangência “*comunicação*” reúne as ferramentas que possibilitam a interação, a comunicação, a cooperação e o compartilhamento de informações entre os participantes, podendo ser síncronas, quando os participantes precisam estar conectados no mesmo intervalo de tempo, ou assíncronas, quando o uso não é vinculado a um horário pré-determinado.

Quanto à área de abrangência “*avaliação*”, as ferramentas disponíveis são vinculadas aos mecanismos que propiciam o planejamento, a elaboração, a execução e o gerenciamento de testes, tarefas e avaliações.

Na área de abrangência “*monitoração*”, estão agrupadas as ferramentas que permitem realizar o acompanhamento do aluno em relação aos acessos e ao tempo despendido no curso, permitindo verificar com maiores detalhes as informações referentes a horário, quantidade de acessos e tempo despendido em cada ferramenta do ambiente.

Por último, a área de abrangência “*administração*”, agrega as ferramentas que permitem realizar a inclusão de alunos, professores e cursos, além de controlar o acesso ao ambiente e prover estatísticas de uso e acesso ao servidor.

4. Funcionalidades e Características

Assim como as áreas de abrangência foram definidas, dando uma visão geral do sistema proposto, cada funcionalidade foi detalhada a partir de suas principais características, propriedades e atributos, permitindo além de uma visão hierárquica do ambiente, uma forma flexível de atribuição de pesos para cada um dos níveis, possibilitando ao sistema medir ou quantificar tanto o potencial das funcionalidades como o potencial do ambiente.

Pela revisão bibliográfica e pelo estudo dos ambientes anteriormente citados, foram identificadas 41 funcionalidades como sendo as mais significativas do ponto de vista operacional.

É importante ressaltar que na (tabela 1), essas funcionalidades não estão ordenadas por importância, mas sim organizadas e apresentadas segundo a ordem alfabética de funcionalidades.

Agenda pessoal	Matrícula <i>on-line</i>
Ajuda <i>on-line</i>	Mural
Autenticação	Novidades
Bate-papo (<i>chat</i>)	Página de abertura
Biblioteca virtual	Perfil do usuário
Bloco de anotações	Personalização interface
Cadastro de alunos	Pesquisa e busca
Cadastro de cursos	Plano de aulas
Cadastro professores	Portfólio de trabalhos
Configuração ambiente	Progresso da classe
Correio eletrônico	Progresso do aluno
Diário de bordo	Prova <i>on-line</i>
Editor Cooperativo	Publicação de conteúdos
FAQ	Quadro branco
Fórum de Discussão	Quadro de notas
Gerador de grupos	Segurança do ambiente
Gerenciador arquivos	Tarefas
Glossário	Tutorial <i>on-line</i>
Instalação do ambiente	Usuários <i>on-line</i>
Manual do usuário	Videoconferência
Mapa do ambiente	-----

Tabela 1 – Funcionalidades

Após essas funcionalidades terem sido definidas, foram identificadas no total, 211 características como necessárias para medir a qualidade das funcionalidades.

Além dessa estruturação, em áreas, funcionalidades e características, também foram definidos pesos a cada um dos níveis, para indicar o seu grau de importância e possibilitar que o sistema de *Benchmark* pudesse medir ou quantificar o potencial das funcionalidades e do ambiente.

Para auxiliar na elaboração dessas métricas de avaliação foram utilizados os resultados obtidos da aplicação de questionários a professores e alunos.

O objetivo desses questionários divulgados na dissertação de Mestrado da autora foi identificar segundo a visão de 51 alunos e 58 professores, o nível de importância das principais funcionalidades usualmente oferecidas em ambientes de gerenciamento de cursos a distância.

Dentre os 58 professores entrevistados, nem todos possuíam experiência de ensino na *Web*, enquanto que dos 51 alunos, todos já haviam cursado disciplinas a distância, como a turma do Pós-Graduação em Informática na Educação (PGIE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) que durante um ano participou do curso de Especialização em Informática na Educação, assim como alguns alunos de graduação da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) que também cursaram disciplinas a distância.

A utilização dos resultados desses questionários possibilitou maior segurança e respaldo na determinação de um perfil *default* de avaliação para o sistema, chamado de *Benchmark KIST*.

5. O Sistema de *Benchmark*

Para validar a proposta desta metodologia de avaliação de ambientes virtuais, foi desenvolvido e disponibilizado para livre consulta na *Web*, no endereço http://ead.unisc.br/benchmark_ead, um sistema de *Benchmark*, que além de avaliar e classificar os ambientes cadastrados segundo o perfil padrão do sistema (*Benchmark KIST*), também possibilita a avaliação dos ambientes de acordo com os perfis criados pelo próprio usuário que está utilizando o sistema.

Por decisão de projeto, não foram cadastrados ambientes reais, pois se espera que o cadastramento desses, seja feito pelo autor, instituição ou distribuidor responsável, a partir do preenchimento de um formulário de pedido de cadastramento de ambiente, que conterá informações gerais do ambiente e da pessoa ou instituição responsável pelas informações.

Entretanto, em caráter experimental, os ambientes para os quais foi aplicado o

Benchmark são simulações de ambientes reais, os quais foram denominados aleatoriamente de A, B, C, D, E e F.

5.1. Tipos de Usuários

O sistema apresenta três tipos de usuários.

Administrador, como sendo a pessoa responsável pela gerência do sistema, liberação dos pedidos de cadastramento de novos ambientes, definição do perfil padrão do sistema (*Benchmark KIST*), bloqueio de ambientes e manutenção das áreas, funcionalidades e características.

Representante, como sendo o usuário credenciado em prover e manter as informações relativas à existência ou não das funcionalidades e características do ambiente comercial ou acadêmico para o qual foi autorizado.

Visitante, como sendo o usuário geral, liberado a consultar a lista ou *ranking* de ambientes, o glossário, as funcionalidades e características apresentadas em cada ambiente, a distribuição de funcionalidades e pesos do perfil padrão do sistema, assim como autorizado a definir de acordo com suas necessidades, novos perfis de avaliação para o sistema de *Benchmark*.

5.2. Opções do Sistema

As opções do sistema são sempre apresentadas segundo o perfil do *Visitante*, (Figura 15). Caso o *Representante* e o *Administrador* necessitem acessar as funcionalidades reservadas a seus perfis, estes deverão acessar a área restrita do sistema através de uma conta e senha de acesso.

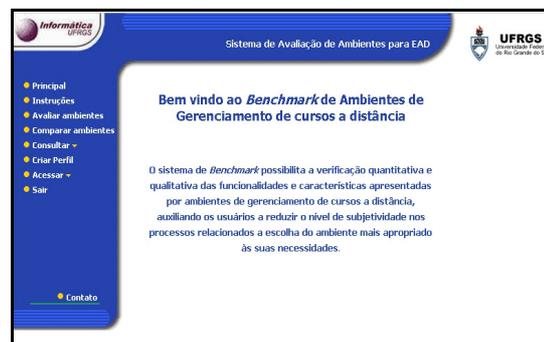


Figura 15 – Página principal do sistema

Na página principal do sistema, pode ser visto no menu à esquerda algumas das opções do sistema.

A opção **Instruções** fornece as recomendações necessárias para a utilização do sistema.

A opção **Avaliar Ambientes** permite a consulta e a impressão da lista ou *ranking* de ambientes segundo os critérios e pesos do perfil padrão do sistema – *Benchmark KIST* - ou do perfil criado pelo próprio usuário.

Na primeira tela ou nível, são relacionados por ordem decrescente de avaliação, apenas os nomes dos ambientes, o percentual máximo atingível e o percentual efetivamente alcançado pelo ambiente.

Somente, a partir da escolha de um ambiente outros níveis de detalhamento podem ser obtidos, como mostra a (Figura 16) e a (Figura 17).

A (Figura 16) apresenta o segundo nível de detalhamento, onde é mostrado para cada área de abrangência o percentual máximo atingível e o percentual efetivamente alcançado.

Área / Funcionalidade	% Máximo	% Alcançado
Administração	10,00	8,33
Apoio ao aluno	20,00	11,94
Apoio ao professor	20,00	15,16
Avaliação	15,00	10,74
Comunicação	20,00	12,71
Coordenação	10,00	7,35
Monitoração	5,00	2,59

Figura 16 – Avaliar ambientes (nível 2)

A (Figura 17), por sua vez, apresenta o terceiro nível de detalhamento, onde a partir da escolha de uma área, são mostradas todas as funcionalidades e características que foram consideradas na avaliação dessa área.

Área / Funcionalidade	% Máximo	% Alcançado
Bate-papo (Chat)	4,39	2,95
Há sala de bate-papo por curso?	0,94	✓
Há sala de bate-papo pública no ambiente, independente de curso?	0,42	✓
Há sala de bate-papo restrita para grupos de alunos?	0,68	
Permite conversa reservada entre usuários de uma sessão?	0,42	
Permite escolha de cores (emoções) para associar às mensagens?	0,25	
Permite escolha de personagem para representar o usuário?	0,08	
Permite gravação de conversa por qualquer usuário?	0,94	✓

Figura 17 – Avaliar ambientes (nível 3)

Assim como foi apresentado nos níveis anteriores, também é indicado o percentual de cada funcionalidade em relação a área, assim como o percentual de cada característica em relação a funcionalidade.

Outra opção oferecida para o usuário analisar e comparar as funcionalidades oferecidas pelos ambientes é a opção **Comparar Ambientes**.

Através dessa, o usuário pode tanto comparar os resultados da avaliação de um mesmo ambiente por diferentes perfis, como comparar os resultados de diferentes ambientes sob a ótica de um mesmo perfil.

Para a avaliação, o usuário pode escolher tanto o perfil *KIST* como um de seus próprios perfis.

A tarefa apresenta tanto uma visão geral, por áreas, (Figura 18), como uma visão detalhada em nível de funcionalidade e características, como mostra a (Figura 19). Dessa forma, o usuário pode, rapidamente, verificar item a item, o que mais influenciou positivamente ou negativamente na avaliação dos ambientes.



Figura 18 – Comparar ambientes (nível 1)



Figura 19 – Comparar ambientes (nível 2)

Quanto a consultas, o sistema oferece quatro possibilidades:

- **Benchmark KIST**, (Figura 20), onde o usuário pode visualizar e imprimir como foi feita a distribuição de funcionalidades e características pelas áreas, e como foram atribuídos os pesos para cada um dos níveis desse perfil;
- **Glossário de funcionalidades**, onde o usuário pode consultar uma descrição sucinta para cada uma das funcionalidades cadastradas, assim como para as características a ela associadas;
- **Dados gerais dos ambientes cadastrados**, onde o usuário pode verificar entre outras informações, a instituição ou empresa responsável, os dados para contato e os requisitos necessários para instalação do ambiente;

- **Funcionalidades dos ambientes**, onde a partir da escolha de um ambiente podem ser consultadas todas as funcionalidades e características por ele suportadas.



Figura 20 – Benchmark KIST

Além dos pesos, que são dados de entrada, o sistema automaticamente calcula e apresenta para cada nível de detalhamento, o percentual de participação do item referente ao nível anterior. Por exemplo, no nível de características, é apresentado para cada característica o índice de participação relativo a funcionalidade, que por sua vez, apresenta o seu índice de participação em relação a área de abrangência a que pertence.

Procurando deixar o sistema de *Benchmark* mais flexível, foi disponibilizada a opção **Criar Perfil**, através da qual qualquer usuário pode criar seu próprio perfil de avaliação, (Figura 21), de acordo com suas necessidades.

Para tanto, o usuário deve definir, quais funcionalidades devem ser consideradas em cada área, assim como quais características devem ser consideradas para cada funcionalidade.

Para cada nível (área, funcionalidades e características) também devem ser atribuídos pesos, indicando o nível de importância do item.

Para a criação de perfis, é necessário observar que as funcionalidades podem estar contidas em mais de uma área de abrangência, assim como as características dessas funcionalidades podem ser consideradas em diferentes áreas.

Isso permite que uma mesma funcionalidade seja diferentemente avaliada de acordo com a área, assim como permite que mesmas funcionalidades/ características apresentem diferentes pesos por áreas.

Opção	Inserir Perfil	Excluir Perfil	Peso	Total
Comunicação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18.18	
Ajuda pessoal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.00	
Ajuda online	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.00	
Autenticação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.00	
Bate-papo (Chat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.99	
Há sala de bate-papo por curso?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.77	19.23
Há sala de bate-papo pública no ambiente, independente de curso?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.38	9.62
Há sala de bate-papo restrita para grupos de alunos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.61	15.38
Permite conversa reservada entre usuários de uma sessão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.38	9.62
Permite escolha de ícones (emoções) para associar às mensagens?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.23	5.77
Permite escolha de personagem para representar o usuário?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.08	1.92
Permite gravação da conversa por qualquer usuário?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.77	19.23
Relaciona os nomes de todos os usuários da sessão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.77	19.23
Total Características:			52	3.99

Figura 21 – Criar novo perfil

Outra tarefa disponibilizada no sistema é o **Formulário para cadastro de ambientes** que apresenta como o próprio nome indica um formulário para cadastramento de um novo ambiente, onde basta o autor ou pessoa responsável pelo ambiente preencher as informações pedidas, para essas serem automaticamente enviadas para análise do administrador do sistema.

A partir da liberação do ambiente pelo administrador, esse usuário passa a ser conhecido como *Representante* de ambiente, e pode através de um processo de autenticação, ter acesso a outras opções, como alterar senha, editar os dados gerais de seu ambiente e marcar as funcionalidades e características que seu ambiente possui.

As últimas duas opções, **Contato** e **Sair** permitem respectivamente enviar e-mail ao administrador do sistema e encerrar o sistema, fechando a página *Web* e excluindo os perfis temporários criados durante a sessão do usuário.

5.3. Gerência do Sistema

A Gerência é de responsabilidade do *Administrador*, que após ter acessado a área restrita do sistema e ter sua senha autenticada, tem permissão para acessar, além das opções

usuais, liberadas aos *Visitantes*, outras opções restritas.

Entre essas, o *Administrador* é o único que pode manipular (incluir, editar e excluir) as principais bases de dados do sistema, como a de ambientes, *Benchmark KIST*, áreas, funcionalidades e características, que estão agrupadas na opção **Cadastrar**.

A tarefa **Cadastrar *Benchmark KIST*** é semelhante a tarefa **Criar Perfil** anteriormente descrita. O que difere basicamente as duas, é que a última tem caráter temporário, tendo seus perfis excluídos após a saída do usuário, enquanto que a primeira é utilizada para definir o perfil padrão do sistema, que pode ser alterado somente pelo *Administrador*.

Para facilitar testes e possibilitar atualização dos dados quanto às funcionalidades, o *Administrador* pode através da tarefa **Associar funcionalidades**, atualizar um determinado ambiente quanto às funcionalidades e características que esse possui.

Além dessas, o *Administrador* tem a responsabilidade de controlar e verificar:

- **Pedidos de Acesso**, liberando ou não os pedidos de cadastramento de ambientes no sistema. Nos casos de aprovação, é liberada uma conta e senha de acesso à área restrita do sistema, e o usuário passa a ser conhecido como *Representante* de ambiente;
- **Bloqueio de Ambientes**, liberando ou bloqueando temporariamente ambientes que apresentam problemas nas bases de dados ou insuficiência de informações. Nessas situações, o ambiente fica bloqueado para consulta de *Visitantes*, mantendo entretanto o acesso ao seu *Representante*, para alteração ou atualização dos dados do ambiente;
- **Perfis temporários**, excluindo os que por erro de procedimento, podem ter permanecido na base de dados, mesmo após a saída do usuário do sistema.

6. Ferramentas análogas

Pela revisão bibliográfica realizada, vários trabalhos foram encontrados e *sites* na *Web* relacionados, tendo como propósito a avaliação

de ambientes de gerenciamento de cursos a distância.

Entre esses, a maioria é de tipo quadro comparativo, [COM 2002] e [MAR 2002], onde ambientes de maior notoriedade são avaliados com maior ou menor profundidade de acordo com o número de funcionalidades ou itens analisados.

Como sistemas mais versáteis, foram encontrados também na *Web*, o projeto do *Dr. Bruce Landon* do *Douglas College* [LAN 2002] e o projeto de *Rodigo Japiassu* e *Rogério Dias*, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro [JAP 2002].

O primeiro, [LAN 2002], por oferecer um conjunto flexível de opções, como: consulta das funcionalidades de um ambiente, comparação entre dois ambientes a partir de um conjunto de funcionalidades e avaliação entre dois ambientes pela atribuição de valores a cada um dos critérios desejados para avaliação.

O segundo, [JAP 2002], por oferecer uma proposta de ficha de avaliação, utilizando métrica binária (Sim/Não) para avaliar ambientes segundo quatro categorias distintas: *Características Pedagógicas*, *Características Operacionais*, *Apoio ao Professor* e *Apoio ao Aluno*.

Apesar dos dois últimos exemplos oferecem possibilidades de avaliação, eles se restringem somente a verificar a existência ou não de ferramentas e funcionalidades, não importando a quantidade e qualidades de suas características, nem o grau de importância de cada um dos itens analisados.

Diferentemente desses exemplos, o sistema de *Benchmark* apresentado, não se restringe as funcionalidades de um ambiente, mas amplia o conceito de avaliação para as características e atributos das funcionalidades, permitindo indicar o grau de importância de cada item analisado, a partir da atribuição de pesos aos itens.

Além disso, o sistema permite que a avaliação seja personalizada as necessidades do usuário, possibilitando a ele determinar quais áreas serão avaliadas, quais funcionalidades serão analisadas em cada área, assim como quais características e pesos serão considerados.

7. Conclusões e trabalhos futuros

Espera-se que a idéia do *Benchmark* de Ambientes de Gerenciamento de Cursos a Distância seja refinada e que se consiga viabilizar um espaço, onde o fabricante ou representante possa divulgar detalhadamente seus produtos, permitindo que os usuários tenham melhores subsídios na escolha do ambiente mais apropriado as suas necessidades.

De forma geral, o sistema traz benefícios ao usuário, tanto pela praticidade e rapidez nas consultas relativas as funcionalidades e características apresentadas pelos ambientes, como pela forma flexível de avaliação, onde o usuário pode definir o seu próprio perfil de avaliação, estipulando o que será avaliado e com que grau de importância os itens devem ser considerados.

Para facilitar a compreensão e utilização do sistema, foi também decidido oferecer um perfil *default* de avaliação – *Benchmark KIST*.

Quanto aos trabalhos futuros, podem ser citadas as tarefas que foram planejadas, mas ainda não disponibilizadas nessa primeira versão, como a importação e exportação de perfis de avaliação, a implementação do sistema em português/inglês e o desenvolvimento de um *help on-line*.

A importação e a exportação de perfis de avaliação facilitará a utilização do sistema, pois o usuário precisará definir uma única vez o seu próprio perfil de avaliação. Após sua primeira definição, ele poderá exporta-lo, ou seja, salvar em área particular, para futuramente poder importa-lo para modificações ou novas avaliações de ambientes.

Além dessas funcionalidades, outras podem vir a ser oferecidas, como a inclusão temporária de novas funcionalidades e características, ou ainda a disponibilização de outros perfis padrão de avaliação.

Acredita-se que a idéia de *Benchmark* está lançada, e que novas otimizações e trabalhos possam ser desenvolvidos buscando oferecer aos usuários maiores informações a respeito dos ambientes e de suas funcionalidades, ajudando a diminuir o nível de subjetividade quanto à escolha de um ambiente.

Referências Bibliográficas

- [AUL 2002] AULANET - Manual do Administrador, Professor e Aprendiz - versão 2.0. Disponível em <http://guiaaulanet.eduweb.com.br/>
- [COM 2002] COMMITTEE on Conferencing. Software Comparisons. Disponível em <http://www.pitt.edu/~washburn/compare.html>
- [DON 2002] DONGARRA. Benchmark dos ambientes computacionais de alto desempenho. Disponível em <http://www.top500.org>
- [HAC 1999] HACK, Luciano Emilio. Avaliação no Contexto da Educação a distância apoiado na Internet. 1999. Trabalho Individual I (Mestrado em Ciência da Computação) - Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- [JAP 2002] JAPIASSU, Rodigo Costa; DIAS, Rogério Saavedra. Diretrizes para a Avaliação de Sistemas para Educação a Distância na Web - Departamento de Informática e Ciência da Computação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.avaliasiteseducacionais.hpg.ig.com.br>
- [KIS 2001] KIST, Tânia; DAHMER, Alessandra; GASPARY, Luciano Paschoal; FROZZA, Rejane. Disponibilização de um ambiente integrado para gerenciamento e acompanhamento de aulas a distância. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 12, 2001, Vitória. Anais...Vitória: SBC, 2001.
- [KIS 2002] KIST, Tânia, DIVERIO, Tiarajú Asmuz, LIMA, José Valdeni. Ambientes de Gerenciamento de Cursos a Distância. Relatório de Pesquisa 314 (Mestrado em Ciência da Computação) – Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- [LAN 2002] LANDON, Bruce. Online Educational delivey applications : a web tool for comparative analysis. Disponível em <http://www.c2t2.ca/landonline/>
- [LEA 2001] LEARNING SPACE - Página principal Lotus Brasil. Disponível em <http://www.lotus.com/home.nsf/welcome/brazil>
- [MAC 1999] MACHADO, Júlio Henrique Araújo Pereira. Sistemas de Gerenciamento para Ensino a Distância. 1999. Trabalho Individual I (Mestrado em Ciência da Computação) - Instituto de informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- [MAR 2002] MARICOPA center for learning & instruction. Web Courseware Comparisons and studies. Disponível em <http://www.mcli.dist.maricopa.edu/ocotillo/courseware/compare.html>
- [TEL 2001] TELEDUC - Apresentação do ambiente. Disponível em <http://hera.nied.unicamp.br/teleduc>
- [TES 2001] TESSAROLLO, Márcia Renata Matero. Ambiente de Autoria de Cursos a Distância (AutorWeb). 2000, UNICAMP, Campinas. Disponível em http://hera.nied.unicamp.br/teleduc/publicacoes/marcia_disser.pdf. Acesso em 02/03/2001
- [TOL 2000] TOLLENS, Larissa. Desenvolvimento de uma ferramenta para gerenciamento de cursos a distância. 2000. Trabalho de Conclusão do Curso de Ciência da Computação, UNISC, Santa Cruz do Sul.
- [TOP 2002] TOPCLASS. Administrator Guide e Instructor Guide. Disponível em <http://www.wbtsystems.com/support>
- [WEB 2002] WEBCT - Documentation Library. Disponível em <http://www.webct.com>