



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPG-UFPE

ACADEMUSNET: UM SISTEMA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA COMO APOIO AO ENSINO PRESENCIAL

Cristiano de Jesus - cristiano.jesus@am.unisal.br
Centro Universitário Salesiano de São Paulo (UNISAL).
Departamento de Engenharia Ambiental.
Rua Dom Bosco, 100.
CEP 13466-440 – Americana - SP.

José Antônio Arantes Salles - jasalles@unimep.br
Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP).
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.
Rodovia Santa Bárbara - Iracemápolis Km. 1.
13450-000 Santa Bárbara D'Oeste– SP.

***Resumo:** Este artigo apresenta um sistema de informação com interface web como ferramenta do processo de ensino-aprendizagem para apoio a disciplinas e cursos presenciais. A partir de estudos relativos a interação entre jovens e a tecnologia de informação, foi construído um ambiente virtual que incorpora modelos pedagógicos e estratégias didáticas apropriadas ao uso de tecnologia de informação na educação. Os resultados de sua utilização vêm demonstrando que a proposta se constitui num meio concreto de se enfrentar os desafios e obstáculos que envolvem esta temática.*

***Palavras-chave:** Educação a distancia, Ensino de engenharia, Tecnologia de informação.*

1. INTRODUÇÃO

A despeito de todo seu potencial, a tecnologia da informação é subutilizada na educação. Isto pode ser devido a falta de preparo ou escassez de recursos. Porém esta situação também pode ser derivada de uma resistência cultural quanto à adoção de tecnologias de informação no processo de ensino, devido a alguns mitos que vão surgindo como consequência da falta de informação. Talvez o maior deles é o que se julga “falta de contato humano” em um processo que é intermediado por computadores.

Esse trabalho é resultado de uma iniciativa que visa explorar a tecnologia da informação (TI) como instrumento de aprendizado e também como canal para estreitar relações entre professores e educandos. Um dos benefícios que essa tecnologia pode trazer é tornar o processo de ensino e aprendizagem mais interativo, e também mais direcionado para atender carências particulares de acordo com o perfil de cada estudante.

A carga horária da maioria das disciplinas e cursos, muitas vezes não permite envolver senão uma parte de todo o seu complexo. A *Internet* possibilita aos professores ir além e atribuir dimensões para serem exploradas, disponibilizando o máximo de informações que

estiverem ao seu alcance, deixando que o aprofundamento em um determinado assunto fique a cargo do próprio aprendiz, de acordo com o seu interesse e disponibilidade.

Este trabalho visa apresentar a ferramenta *Academusnet*, desenvolvida pelos autores a partir de referenciais teóricos educacionais e de TI, para servir como apoio ao processo de ensino e aprendizagem, seja em atividades presenciais ou à distância, ferramenta esta que vem sendo utilizada com ampla aceitação no ensino de engenharia em instituições de ensino paulistas.

2. A TI NA EDUCAÇÃO

Diversos modelos pedagógicos apregoam que o processo de ensino deve, extensivamente, possibilitar a criação concreta de experiências e desenvolver canais para refletir sobre elas, definindo teorias, praticando, experimentando e integrando conceitos. Todavia, esse objetivo fica distante quando não são respeitados fatores como cultura, deficiências e potenciais de cada aprendiz em particular; e quando esses aspectos são considerados, na prática muitos se deparam com o fato de que são necessários diversos mecanismos para que seja possível obter sucesso (ABRAHAM, 2002).

Ferramentas e estratégias devem ser alinhadas para permitir que o estudante enfatize sua maneira de aprender e efetivamente construa reflexões e atue sobre o conhecimento ao invés de apenas recebê-lo passivamente (ABRAHAM, 2002). Tendo esta afirmativa como hipótese, este trabalho propõe explorar o potencial da tecnologia da informação através do levantamento de características de ferramentas que sejam eficazes para a aprendizagem, bem como estudar estratégias, tais como o uso de grupos de discussões, projetos, trabalho cooperativo, estudo de casos, simulações, entre outros, para atender os objetivos da educação.

Entendendo que a tecnologia e a *Internet* podem trazer um avanço significativo para a qualidade de ensino desse país e que muitas são as dificuldades que os profissionais de educação enfrentam na utilização da tecnologia, é importante a existência de uma ferramenta tecnológica que possua uma interface amigável entre o professor e o computador e entre o estudante e computador, de modo que o processo de ensino e aprendizagem não só tenha agregado a si vantagens reais, mas que também não sofra quaisquer tipos de perda.

Antes mesmo das questões técnicas, existe uma série de outros fatores que envolvem as aplicações com *interface web*, principalmente quanto às informações que serão disponibilizadas. Sendo assim, faz-se necessário o cuidado com os direitos autorais do conteúdo, legitimidade das informações, aspectos legais e éticos, didática, além da usabilidade dos ambientes educacionais na *web* que devem estar em conformidade com aspectos cognitivos do ser humano além de outros também não menos importantes que a própria iniciativa em si.

Em relação ao aspecto institucional, qualquer iniciativa no sentido de utilizar a tecnologia como ferramenta de apoio pedagógico deve ser planejada de acordo com a missão, valores e estratégia da instituição, sem tirar o foco dos usuários, que serão os aprendizes e professores (PANTAZIS, 2002).

Atualmente há preocupações quanto à formação de educadores, pois não se pode utilizar novas tecnologias com os mesmos métodos seculares de ensino. Velhas proposições sobre lecionar devem ser muitas vezes abandonadas por serem incompatíveis com esse novo ambiente (PALLOF & PRATT, 2002).

Um fator que não pode ser esquecido é a questão da construção do conhecimento. Grande parte dos materiais e cursos disponibilizados na *Internet* possui elevado caráter instrucional e informativo. São sofisticados tecnologicamente, mas pedagogicamente pobres (ALESSI, 2003; ROMANI et al 2000; MORAES, 2000). Pode-se observar que grande parte dos ambientes *web* desenhados para fins educacionais enfatiza aspectos informativos e instrutivos, em detrimento dos aspectos construtivos, criativos e reflexivos, que são essenciais no processo de aprendizagem e nas questões que envolvem o desenvolvimento humano. O ambiente de aprendizagem deve propiciar possibilidades da realização, de forma individual ou

em grupo, de atividades de exploração, investigação e descobertas, reconhecendo o indivíduo em todas as suas dimensões ao mesmo tempo em que facilita a busca de informações de forma contextualizada (MORAES 2000).

Devido aos próprios objetivos para os quais foi criada a *Internet*, e também pelos aspectos em que estão baseados todo o seu crescimento e evolução, é natural que suas aplicações estejam voltadas para uma natureza informativa, e também que os seus desenvolvedores se sintam inclinados a construir ambientes com essas características. No entanto, isso não quer dizer que a tecnologia não possua condições de legitimar ambientes que possuam propriedades e integridade educativa, que acomode comunidades e as estimule à construção do conhecimento.

3. O PAPEL DO PROFESSOR

Em uma pesquisa realizada entre estudantes da Universidade de São Paulo (USP), constatou-se que uma grande parcela deles está convencida de que as aulas exclusivamente expositivas não representam o melhor caminho para uma aprendizagem efetiva. A educação do futuro estará calcada na relação teoria e prática, onde os estudantes poderão vivenciar o que estão aprendendo, isso através de projetos de extensão, empresas juniores, etc., onde o processo de aprendizagem se dará em um ambiente que “submeta os aprendizes à maior quantidade de experimentações e pesquisas possíveis, nas quais o professor desempenhe o papel de facilitador” (DIMENSTEIN, 2001).

No entanto, a presença da tecnologia por si só não provoca mudanças e melhorias no processo de aprendizagem; é necessário um deslocamento pragmático por parte dos professores e estudantes. A maior barreira é a preocupação, entre os educadores, de conviver com a tecnologia sem que ela ponha em risco princípios da filosofia da educação (SÁ & VALENTE, 2003).

Nesse sentido, pode-se observar uma movimentação em direção à utilização de recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na formação de professores. Essa iniciativa é altamente louvável para que a tecnologia não tome a forma meramente instrumental, como vídeos, músicas e tantos outros que possibilitam que o processo de aprendizagem se mostre mais atraente “valendo-se do paradigma tradicional de ensino com nova roupagem” (ALONSO *et al.*, 2003).

Não há demérito nessas iniciativas, mesmo porque elas até podem se mostrar eficientes em muitos casos, mas pode-se observar uma sub-utilização do potencial pedagógico que representa a *Internet*. Portanto, é fundamental que o professor, além de precisar ser usuário da tecnologia, também deve ser crítico com relação ao seu trabalho, buscando habilidades para conciliar tecnologia e práticas pedagógicas e explorar ao máximo os benefícios dessa relação.

A decisão pela adoção da informática no processo de ensino deve estar associado com o desejo de melhorar as interações e o trabalho colaborativo, pois são nesses itens que se concentram o diferencial do ambiente de aprendizagem a distância em relação às aulas expositivas. Nesse sentido, nesses tipos de ambientes, os professores têm a oportunidade de acompanhar os estudantes de maneira muito próxima, podendo perceber seus critérios para resolução de problemas. A compreensão desses fatores é importante para que ele possa orientar o aprendiz e auxiliá-lo a perceber o sentido nas coisas que está fazendo, criando assim, um terreno fértil e estimulador para construção de novos conhecimentos (PRADO & VALENTE, 2000).

A comunicação entre os indivíduos em um ambiente de EAD se dá pela escrita, o que possibilita uma melhor articulação entre reflexões, entre o conhecimento contextualizado e não contextualizado, além de ser uma maneira de ter documentado suas práticas pedagógicas. Contudo, para que isso aconteça, os professores precisam compreender os potenciais educacionais da informática e utilizá-las como recurso para a realização de tarefas e desenvolvimento do conhecimento, precisam saber utilizar a informática em suas atividades

pedagógicas, atuando dentro do contexto em que está inserido (PRADO & VALENTE, 2000).

4. EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

De acordo com WULF, *apud* SECHRIST *et al.* (2002), a atual sociedade é notadamente dependente da tecnologia, e a engenharia, como ciência que visa criar soluções para os problemas humanos, deve estar atenta a essa realidade. Desse modo, de acordo com este autor, as instituições de ensino devem abordar os aspectos tecnológicos da seguinte maneira:

- a) melhorar a capacidade dos professores em preparar os alunos para um mundo crescentemente tecnológico;
- b) promover o crescimento e o desenvolvimento de comunidades colaborativas no ensino de engenharia, de modo a tornar estimulante e atrativo o uso da tecnologia;
- c) melhorar o ensino de engenharia, usando métodos de ensino e pesquisa inovadores nas instituições de ensino.

O ensino de engenharia exige inúmeros laboratórios para que os estudantes possam aplicar seus conhecimentos e habilidades em plantas e processos do mundo real. Entretanto, o custo disso impõe dificuldades e muitas restrições às instituições de ensino com cursos de engenharia em todo o mundo. Os autores consideram então o uso de sistemas educacionais baseados na Internet com o uso de vídeo-conferência para expandir ainda mais o contato dos aprendizes com o mundo real (SWAMY *et al.*, 2002).

Hoje, a evolução do conhecimento acontece de forma muito rápida e a atualização se tornou um item de muita importância devendo acontecer de maneira constante. Assim, os estudantes precisam ter habilidades de auto-aprendizagem. Dessa forma, a participação ativa dos aprendizes no processo é fundamental (COSTA *et al.*, 2003).

Assim, um novo paradigma educacional está surgindo juntamente com ambientes de aprendizagem mais adequados aos novos modos de pensar e agir. A ferramenta que será apresentada na seção seguinte foi desenvolvida sob a égide desses novos conceitos. As funcionalidades do sistema atendem a requisitos pedagógicos essenciais, possibilitando que o professor possa desenvolver um ambiente de aprendizado real e eficaz, estimulando a pesquisa e a formação do conhecimento dentro de um processo participativo e interativo.

5. O AMBIENTE DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

O ambiente de educação a distância deve proporcionar aos estudantes, além de conteúdo, também interatividade coletiva, possibilidade de comunicação entre as pessoas que estão conectadas simultaneamente, espaços para que se possam expor idéias, opiniões, argumentações e contra-argumentações.

O conteúdo ainda deve ser enriquecido por quantas referências forem possíveis, de forma a incentivar a pesquisa entre os estudantes ao mesmo tempo em que o protege da imensa diversidade da *Internet*, dificultando seu acesso a materiais duvidosos e de baixa qualidade.

Além da arquitetura do ambiente, é importante ainda considerar a tecnologia que foi usada ou que será escolhida para seu desenvolvimento. Portabilidade e funcionalidade são aspectos fundamentais no momento da escolha.

De nada adiantará o ambiente estar bem desenhado, possuir uma arquitetura sólida e bem conceituada, se sua navegabilidade for comprometedor, se o estudante se perder no hipertexto, ou se a interface for cansativa ou irritante. Todas essas questões devem ser discutidas no momento de analisar ou planejar a usabilidade de um ambiente de educação a distância.

Há três momentos que precisam ser considerados na escolha da tecnologia: ferramentas de desenvolvimento, aplicações que serão executadas no servidor e, por fim, aplicações que

deverão ser executadas no cliente. Entende-se por cliente o ambiente computacional do usuário, ou seja, o seu computador, considerando os *softwares* instalados.

Ao planejar o desenvolvimento de qualquer ambiente voltado para a *web*, é fundamental a adoção de padrões que sejam compatíveis com todos os navegadores existentes, bem como de ferramentas de desenvolvimento que incorporem essas convenções.

Embora isso pareça paradoxal, é possível que ferramentas de desenvolvimento insiram códigos proprietários da empresa que as concebeu nos documentos HTML/DHTML, de forma que somente os programas desenvolvidos por ela possam interpretá-los, criando assim uma rede nociva em que apenas *softwares* de uns poucos fabricantes possam ser utilizados, centralizando a responsabilidade da evolução da tecnologia nas mãos de um seleto grupo de empresas com interesses puramente comerciais.

Pode-se perceber esse fato ao se tentar acessar algumas páginas de *Internet* com um determinado *software* navegador e uma mensagem se apresenta na tela informando que não será possível prosseguir, pois não se está usando o navegador correto.

A fim de assegurar que episódios como esse não aconteçam, foi fundada a W3C (*World Wide Web Consortium*), que é uma organização na qual empresas e profissionais contribuem para criar padrões de desenvolvimento para a *Internet* com a finalidade de servir como diretivas de referência para desenvolvedores. Fundamentalmente, a W3C1 se baseia nas seguintes premissas para o estabelecimento desses padrões:

- Acesso Universal: os benefícios da *Internet* devem ser acessíveis a todas as pessoas, sem distinção, independente de qual *hardware* ou *software* utilizar, de qual infraestrutura de rede, linguagem nativa, cultura, localização geográfica, habilidades mental ou física;
- Semântica: a *web* deve ser um ambiente de compartilhamento do conhecimento e para tal seus documentos devem ser escritos, utilizando tecnologias que os computadores e sistemas possam interpretá-los adequadamente;
- Confiança: a *Internet* é um meio de compartilhamento do conhecimento e não apenas de leitura, como as revistas. Para que isso seja possível, a tecnologia deve dispor de meios para garantir a confiabilidade das informações;
- Interoperabilidade: a *Internet* deve ter um conteúdo visível pelos mais diferentes *softwares*;
- Evolução: todos os padrões da W3C são criados baseados nos princípios de simplicidade, modularidade, compatibilidade e extensibilidade, de modo que estejam aptos ao desenvolvimento e evolução;
- Descentralização: a centralização exigiria que todo acesso fosse validado por algum agente central, concentrando todo o tráfego e comprometendo a conectividade e o desempenho;
- Conteúdo Multimídia: são necessários padrões para conteúdos baseados em recursos multimídia como imagens auto-escaláveis, som, vídeo, efeitos tridimensionais, animações, etc, de modo a garantir a acessibilidade desses recursos a todos.

No servidor, os *softwares* executados são o servidor *web* e o banco de dados. A escolha do servidor é bastante importante, pois ele determinará alguns caminhos a seguir quanto aos recursos de desenvolvimento.

Os principais servidores *web* são o IIS (*Internet Information Server*) e o *Apache*. A principal diferença entre ambos está no nível de compatibilidade com outros softwares.

O *Apache* é o que possui a maior fatia do mercado de servidores atualmente na *Internet*. É compatível com os sistemas operacionais *Windows*, *Linux* e sistemas *Unix*, além de ser gratuito e ter seu código fonte aberto, enquanto que o IIS somente funciona em plataforma *Windows* e possui um custo considerável.

Entre as opções de bancos de dados podem ser considerados o *MySQL*, *PostgreSQL*, *Oracle* e *MS-SQL Server*. Os dois primeiros são gratuitos e possuem seus códigos fontes

abertos, possuem muitos recursos e bom desempenho não deixando nada a desejar em relação aos proprietários.

A conexão com o banco de dados é sempre feita por uma linguagem de programação que, no caso do *Apache*, pode ser o PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*) ou *Java*, enquanto no IIS deve ser sempre utilizado a linguagem ASP (*Active Server Pages*).

A linguagem de programação do servidor *web* é muito importante, pois, praticamente, é através dela que as páginas do sistema de EAD serão desenvolvidas. Ela faz o papel de pré-processador do HTML que é um padrão de formatação para hipertextos, ou seja, os programas criam em tempo de acesso as mensagens no formato em HTML que deverão ser exibidas pelo navegador. O conteúdo, na sua maior parte, fica armazenado em bancos de dados e são dispostos em documentos HTML, conforme a necessidade. Dessa forma as páginas *web* ganham uma capacidade muito grande de personalização. Conforme o perfil do usuário, o sistema pode se apresentar de uma maneira diferente.

Esse mecanismo domina a *Internet* nos dias atuais, assim todo o conteúdo fica armazenado em bancos de dados e são resgatados e apresentados conforme vão sendo requisitados. Isso traz uma agilidade bastante grande haja vista que o armazenamento de informações em bancos de dados é muito mais fácil e rápido do que sua adequação e formatação em documentos HTML.

O principal *software* que será executado no computador dos usuários do sistema é o navegador. Entretanto, é necessário cuidado quanto aos padrões de desenvolvimento, conforme já foi discutido anteriormente.

Além disso, deve-se levar em consideração aplicativos adicionais, que possivelmente precisarão estar instalados para que o usuário consiga navegar no ambiente de EAD. Isso está longe do ideal; o correto mesmo é que não fosse necessário nada mais que o navegador para o ambiente estar acessível.

Porém há desenvolvedores que apreciam tecnologias que exigem esses aplicativos adicionais, que são chamados de *plugins*. Quando a aplicação exige do navegador algo mais do que interpretar documentos no formato HTML, então surge a necessidade dos *plugins*.

Alguns deles são tão comuns que praticamente a maioria dos usuários já os possuem instalados; todavia, não se pode contar jamais que todos o tenham, e ainda, principalmente, não se pode considerar que todos esses que não os possuem terão habilidades suficientes para adquiri-los, instalá-los e configurá-los. Normalmente os usuários comuns não o fazem nem que por isso abdicuem do acesso ao conteúdo da página *web*; na grande maioria das vezes é o que acontece.

Na grande maioria das vezes, as tecnologias podem ser substituídas por outras mais convenientes, porém nem sempre o que é mais conveniente para os usuários do sistema o é também para o desenvolvedor, que provavelmente terá que despende mais horas de trabalho por ter que utilizar técnicas ou metodologias menos produtivas.

A usabilidade envolve técnicas e teorias muito discutidas entre profissionais, como jornalistas, *designers* e desenvolvedores. Constitui-se num conjunto de regras tendo como foco principal as pessoas que navegarão pelos ambientes de *Internet*. São resultados de estudos do comportamento das pessoas, e isso vem sendo amadurecido com o tempo visando definir o que melhor se pode fazer na interface entre o homem e a máquina.

MCGREGOR (2003) conceitua usabilidade como concentração de esforços em tornar algo fácil de usar, tornando uma aplicação o mais simples, direto e uniforme possível, apresentando-se de maneira transparente e intuitiva. Na opinião do autor, isso significa “pensar no usuário antes, depois e sempre”.

Alguns autores utilizam o termo “heurística” para denominar um conjunto de regras de usabilidade em aplicações *web*. Trata-se de um método rápido, fácil e barato de avaliar o *design* de interfaces. Na opinião de NIELSEN (2003), as dez heurísticas de usabilidade mais importantes são:

- Visibilidade do estado atual - a aplicação deve manter os usuários informados sobre

- o que está acontecendo;
- Correlação entre o sistema e o mundo real - o sistema não deve ser orientado por termos técnicos, mas sim utilizar a linguagem dos seus usuários, com palavras, frases e conceitos que lhes são familiares;
 - Controle de usuários e liberdade - ocasionalmente os usuários podem acessar acidentalmente uma área ou realizar operações por engano. O sistema deve prover de recursos para anular determinadas ações e possuir um sistema de navegação que permitisse ao usuário facilmente chegar onde ele quer sem necessariamente ter que navegar por entre páginas que não lhe são familiares;
 - Consistência e padronização - o usuário não deve ter que escolher entre palavras, situações ou ações que possuem o mesmo significado;
 - Prevenção de erros - melhor que mensagens de erro customizadas e mais amigáveis, é não precisar delas, tomando sempre medidas preventivas;
 - Reconhecimento no lugar de memorização - desenvolvimento de objetos, ações e opções que são visíveis. Os usuários não devem ter que memorizar as informações, mas sim reconhecê-las de alguma maneira;
 - Flexibilidade e eficiência de uso - aos usuários novatos deve-se permitir a personalização e a programação de ações frequentes e aos usuários avançados, a criação de atalhos para que a navegação e o acesso ao sistema ocorram de maneira mais ágil e objetiva;
 - Estética e *design* minimalista - as janelas não devem conter informações irrelevantes ou completamente dispensáveis. Qualquer unidade extra de informação deve possuir conteúdo de especial relevância;
 - Ajuda aos usuários no reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros - as mensagens de erros devem ser claras, sem códigos, que indiquem efetivamente o problema e sugira soluções;
 - Ajuda e documentação - a documentação da aplicação precisa estar acessível aos usuários e deve ser concisa, fácil de pesquisar e objetiva; focando as atividades que os usuários estão mais acostumados a fazer.

É importante que tanto a arquitetura do ambiente como sua tecnologia e nível de usabilidade estejam alinhados com os objetivos, visão e valores de seus patrocinadores, e que, acima de tudo, os usuários alvos da iniciativa se sintam atraídos por ela, e motivados do início ao fim de todo o processo.

Existe uma ampla opção tecnológica que pode ser adotada para atender as necessidades desde o desenvolvimento até a utilização do ambiente de EAD. Entretanto, o cuidado na sua escolha é importante, pois ela pode levar o projeto a alcançar um número de usuários bem menor do que se esperava, isso se ela não o condenar completamente ao fracasso.

6. O AMBIENTE ACADEMUSNET COMO APOIO AO ENSINO-APRENDIZAGEM

A proposta do *Academusnet* (<http://www.academusnet.pro.br>) é ser acessível e funcional sem necessidade de conhecimento prévio de qualquer tecnologia, sem precisar de uma estrutura sofisticada ou equipe especializada que fosse encarregada de instalar o sistema e configurá-lo.

O *Academusnet* é um sistema de informação que permite o desenvolvimento e disponibilização de ambientes de aprendizagem via *Internet*. Portanto trata-se de uma ferramenta que pode ser utilizada para fins tanto de educação à distância como para apoiar cursos ou outras atividades educativas presenciais.

A proposta é que o sistema seja abrangente e que proporcione um ambiente de aprendizagem real e efetivo e que possa, em qualquer momento, ser aferido com tranquilidade, passando pelo crivo das metodologias, requisitos e padrões pedagógicos

definidos por autores e especialistas no assunto, já discutidos anteriormente. Isto não significa que a utilização deste sistema de informação resultará, incondicionalmente, em um processo de aprendizagem construtivista, por exemplo, ou mesmo objetivista ou colaborativista. O *Academosnet* foi desenvolvido com vistas a atender essas abordagens pedagógicas, todavia o papel do professor é preponderante para adaptar o ambiente para que seus objetivos e métodos sejam atendidos.

6.1 Recursos do Academosnet

Todos os ambientes de aprendizagem criados no *Academosnet* apresentam as seguintes funcionalidades:

Capa:

Contém informações sobre a disciplina, como nome, objetivos e carga horária. Além disso, são apresentados os números de mensagens não lidas na caixa postal do usuário, avisos do professor e também o número de faltas permitidas e ocorridas até o momento.

Usuários do ambiente

Aprendizes: relação de todos os aprendizes associados à disciplina; podendo-se ter acesso ao perfil de cada um, ao *e-mail* e ao ICQ;

Professores: outros professores cadastrados no *Academosnet* podem ser convidados a fazer parte do ambiente de aprendizagem através desta seção.

Canais de Comunicação

Bate-papo: todo ambiente possui uma sala de bate-papo para que usuários que estejam acessando o ambiente simultaneamente possam se comunicar;

Fórum: todo ambiente possui também um fórum de discussão que pode servir como base de conhecimento para os usuários;

Mensagens: tanto os estudantes como os professores podem enviar mensagens para todos os membros do ambiente da disciplina. Essas mensagens são enviadas no endereço de *e-mail* do usuário, e também ficam registrado nesta seção para futuras consultas.

Escopo e Plano do Conteúdo a ser Abordado

Conteúdo: nesta seção são disponibilizados tópicos abrangentes sobre o conteúdo da disciplina, constituindo uma ementa, por exemplo. A partir desses tópicos estão associados outros, mais específicos, como o conteúdo programático, isto é, o detalhamento da ementa;

Programação de aulas: cronograma no qual é possível associar as aulas do programa ao conteúdo.

Recursos

Agenda: agendamento de atividades que podem ou não estar associadas a algum critério de avaliação;

Avisos: avisos disponibilizados pelo professor;

Bibliografia: relação de livros e periódicos, podendo inclusive conter um *link* da página *web* da obra, ou de uma loja virtual onde possam ser adquiridos;

Links: páginas da Internet que podem servir como referência;

Material de Apoio: o professor pode armazenar até 10 *megabytes* em material de apoio, como apostilas, notas de aula, etc. Cada arquivo a ser disponibilizado não pode ultrapassar o tamanho de 2 *megabytes*;

Minicursos: o professor pode disponibilizar minicursos e tutoriais em determinados assuntos que os estudantes possuem mais dificuldades, para que possa servir como reforço;

Observações do Professor: comentários e observações que o professor possa julgar

necessários.

Atividades

Controle de Frequência: registro das faltas, sendo que os aprendizes podem consultá-las, tanto referentes ao total delas como também ao dia em que elas ocorreram. Os aprendizes ainda podem compará-las ao total de faltas permitidas para a disciplina;

Desempenho Coletivo e Individual: o professor pode registrar comentários para cada aula realizada, tanto sobre a turma em geral como para aprendizes de maneira individual. Isso pode ser importante para que os estudantes possam ter acompanhamento do seu desempenho;

Palmtop: geração de listas de controle de presença para fins de integração com o utilitário *AcademusPDA* que funciona em *Palmtops*;

Registro de aulas: registro de aulas dadas, podendo ou não estar associada com uma determinada aula programada, e também ao conteúdo planejado, de modo a se registrar as matérias ministradas e que foram previstas nos programas.

Avaliação

Formação de Equipes: definição de equipes para desenvolvimento de atividades de avaliação;

Orientação de Projetos: agendamento e gerenciamento de reuniões de orientação para atividades supervisionadas, sejam para desenvolvimento individual ou em equipes. Ideal para auxiliar na orientação de Estágio Supervisionado, Trabalhos de Conclusão de Curso, Projetos de Iniciação Científica e desenvolvimento de monografias, dissertações e teses;

Processo de Avaliação: programação de atividades que fazem parte da avaliação dos aprendizes. Devem ser definidas de acordo com seu respectivo peso dentro de um período (semestre, bimestre, etc). Conforme elas vão ocorrendo, o professor deve preencher as notas dos seus estudantes. Eles poderão consultá-las, podendo inclusive visualizar sua representação dentro do período;

Testes e Provas: o sistema permite a elaboração de provas e testes, que podem ser feitos no ambiente individualmente ou em equipes. Elas podem ser de quatro tipos: questões dissertativas, de múltipla-escolha, a combinação entre ambas e também via carga de arquivos. As provas e testes não possuem um vínculo exclusivo com a disciplina, podendo ser criado um banco de provas e testes para que sejam utilizados quando necessários.

Relatórios

Diário de Classe: relatório contendo o registro das atividades realizadas dentro de um determinado período;

Relatório de Acesso: relatório contendo todos os acessos dos aprendizes ao ambiente. Nesse relatório também pode ser consultados o nível de interatividade com o ambiente e em cada sessão.

6.2 Pontencialidades pedagógicas do *Academusnet*

Como já foi levantado anteriormente, fatores como linguagem, percepção, conhecimento, cognição, inteligência, contexto social e histórico, são importante e por isso foram considerados na concepção deste sistema, para que a individualidade das pessoas possa permanecer íntegra e os ambientes virtuais disponibilizados pelo *Academusnet* possam ser ricos em reflexões e contextualizações. Esses importantes elementos de aprendizagem são constantemente estimulados pelos recursos presentes no sistema, tais como agenda de compromissos, quadro de aviso, salas de bate-papo, fóruns de discussão, avaliações comentadas, sistema de mensagens e comentários do educador sobre postura e desempenho coletivo e individual dos estudantes, permitindo assim, uma melhor interação entre todos os membros do ambiente.

Um exemplo disso são as atividades de pesquisa que podem ser disponibilizadas pelos professores. No momento da elaboração do estudo de caso e das questões, o professor já pode respondê-las. Desse modo a análise das respostas, que também podem ser feita pelo sistema, fica bastante facilitada. Uma vez que os estudantes tenham completado a atividade, o professor pode fazer seus comentários sobre cada colocação do aprendiz.

Com isso o estudante pode obter uma correção comentada sobre suas respostas, aumentando ainda mais a interação entre o professor e aprendiz. Esse recurso é muito importante tendo em vista que o estudante não obtém apenas o resultado da sua avaliação, mas também um comentário sobre os pontos onde precisa melhorar.

Uma ferramenta que efetivamente confere ao *Academusnet* as características de um sistema de educação a distância são os minicursos. Com ela é possível que o professor, em atividades presenciais, disponibilize outras abordagens de um determinado assunto em que os aprendizes estejam com uma dificuldade maior.

Os minicursos são muito semelhantes a um conjunto organizado de slides de uma apresentação. A quantidade de informações que se pode disponibilizar é praticamente ilimitada. Um exemplo de minicurso pode ser observado na figura 1.



Figura 1: Exemplo de página de minicurso do Academusnet

Outros recursos de comunicação tais como fóruns de discussão, salas de bate-papo e sistema de mensagens, permitem uma mobilidade muito grande aos participantes do ambiente por permitir uma extensão da sala de aula na Internet que pode ser acessado a qualquer momento e qualquer lugar que possua um computador conectado. Os recursos de minicursos, *links* de Internet, material de apoio, além das atividades de pesquisa em equipe permitem que o professor possa conduzir os educandos em seu processo de descoberta e construção do seu conhecimento, colocando-lhes ao alcance referências confiáveis que podem ajudar-lhes nesse processo.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Internet está praticamente em todas as áreas de atividade humana. Já é bastante familiar, entre a maioria das pessoas, termos como *e-business*, *e-commerce*, *e-procurement*, *e-government*, dentre diversos outros que simbolizam as transações via rede mundial das mais diversas naturezas. A área de educação, com toda certeza, não seria uma exceção. O uso da

Internet na educação é uma tendência claramente definida. Com todas as inovações que ela pode representar e mesmo também com todos os seus problemas, é um caminho sem volta que em breve se tornará um padrão indiscutível.

A tecnologia da informação é uma ferramenta e, como todas as outras, somente será eficaz se for bem utilizada. Uma iniciativa de aprendizagem via *Internet* somente trará benefícios reais e avanços nas metodologias de educação atuais se as aplicações forem desenhadas e concretizadas, seguindo uma visão holística e não localizada. Caso contrário, será apenas mais uma aplicação entre tantas outras.

Fatores como linguagem, percepção, conhecimento, cognição, inteligência, contexto social e histórico, não podem deixar de ser considerados para que a individualidade das pessoas possa permanecer íntegra e os ambientes virtuais possam ser ricos em reflexões, contextualizações e posturas construtivistas.

A fim de analisar os resultados da utilização do *Academosnet*, foi realizada uma pesquisa de opinião entre seus usuários. De acordo com essa pesquisa, mais de 80% consideram o uso de ambientes virtuais muito importante para apoiar a aprendizagem.

Especificamente sobre o *Academosnet*, mais de 86% consideram o sistema intuitivo e fácil de usar atendendo ao seu objetivo inicial que era de oferecer esse sistema como uma alternativa para professores e estudantes que possuem pouca ou nenhuma familiaridade com informática. Essa constatação é ainda mais reforçada pelo fato dos participantes desta pesquisa não serem alunos de computação, mas sim de Engenharia e Administração de Empresas.

No planejamento do *Academosnet*, foram tomados bastantes cuidados com as funcionalidades que ele deveria ter. Em diversas outras ferramentas similares, percebe-se uma supervalorização dos recursos tecnológicos.

Baseado na observação e na opinião de diversos autores, pode-se afirmar que os elementos positivos de um ambiente de educação a distância não estão relacionados com a tecnologia em si, mas sim, nos benefícios que o ambiente pode agregar para o processo de ensino e aprendizagem.

Os usuários do *Academosnet* concordaram com esse princípio e valorizaram, na pesquisa, funcionalidades relacionadas ao conteúdo e aos recursos de interatividade de um ambiente de aprendizagem, creditando muita pouca importância aos recursos tecnológicos.

De um modo geral, o *Academosnet*, para apoio a atividades educativas presenciais e como ferramenta de EAD foi avaliado positivamente pelos seus usuários. Mais de 90% aprovam este sistema.

Todavia, para que o *Academosnet* possa trazer resultados positivos, é imprescindível que o educador conduza o processo de aprendizagem preparando um ambiente onde os estudantes possam interagir, produzindo elementos que fomentem discussões e estimulem a busca e a descoberta.

Dessa maneira, a continuidade da transmissão do saber entre gerações e a permanência constante da construção do conhecimento poderão estar asseguradas mesmo em ambientes totalmente abstratos, como é a *Internet*.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHAM, Thomas. Evaluating the virtual management information systems (MIS) classroom. **Journal of Information System Education**. West Lafayette: 2002. Tomo13, N°2; pg.125, 9 pgs.

ALESSI, Stephen M. Seeking Common Ground: Our Conflicting Viewpoints about Learning and Technology, Department of Instructional Technology, University of Georgia, **ITFORUM** Paper #11, <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper11/paper11.html>, Março de 2003.

ALONSO, Myrtes; FELDMANN, Marina G.; PENA, Maria de los Dolores J.; ALVES, Rubem. **Entre a ciência e a sapiência - O dilema da educação**. Editora Loyola, São Paulo,

1999.

CARVALHO, Maria de Lourdes. **Construtivismo Fundamentos e Práticas**. Editora Lisa, 1993.

COSTA, Luciano Andreatta Carvalho da; SILVEIRA, Marco Aurélio Lisboa; CREUS, Guilherme Juan; FRANCO, Sérgio Roberto Kieling. GPAREde – Uma Proposta de Avaliação da Aprendizagem pela Internet. **ABENGE - Revista de Ensino de Engenharia**, Vol. 22, No. 1, 2003.

DIMENSTEIN, Gilberto. O Professor do Futuro. **Jornal Folha de São Paulo**, 05/08/2001.

MCGREGOR, Chris. Developing User-Friendly Macromedia Flash Content, **Macromedia Flash Usability Whitepapers**, 1995-2003, Disponível na Internet: <http://www.macromedia.com/software/flash/productinfo/usability/whitepapers/>, Outubro 2003.

MORAES, Maria Candida. Tecendo a Rede, Mas com que Paradigma?, **Educação a Distância Fundamentos e Práticas**, Capítulo 1, Editado pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied), Unicamp, 2000.

NIELSEN, Jakob. **Characteristics of usability problems found by heuristics evaluation**, Disponível na Internet: http://www.useit.com/papers/heuristic/usability_programs.html. Março de 2003.

PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. **Construindo Comunidades de Aprendizagem no Ciberespaço - Estratégias eficientes para salas de aula on-line**. Editora Artmed, 2002.

PANTAZIS, Cynthia. Maximizing e-learning to train the 21st century workforce. **Public Personnel Management**. Washington: Spring 2002. Tomo 31, Nº 1; pg. 21, 6 pgs.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito; VALENTE, José Armando. A Educação a Distância Possibilitando A Formação do Professor com Base no Ciclo da Prática Pedagógica, **Educação a Distância Fundamentos e Práticas**, Capítulo 2, Editado pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied), Unicamp, 2000.

ROMANI, Luciana Alvim; ROCHA, Heloísa Vieira; DA SILVA, Celmar Guimarães. Ambientes para Educação a Distância Baseados na Web: Onde estão as Pessoas?, **III Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**, IHC, 2000.

SÁ, Maria Helena Nogueira; VALENTE, Ann Berger. Deslocando Alunos e Professores do Cotidiano Escolar: A experiência com TICs na Escola do Sítio. **Anais do XXIII Congresso da Sociedade Brasileira da Computação**, 2003.

SECHRIST, Chalmers F.; BATCHMAN, Ted E.; FEISEL, Lyle E.; GMELCH, Walter H.; GORHAM, Douglas; STOLER, Barbara C. Partnerships Take the Lead: A Deans Summit on Education for a Technological World. **IEEE Transactions on Education**, Vol. 45, No. 2, May 2002.

SWAMY, Nitin; KULJACA, Ognjen; LEWIS, Frank L. Internet-Based Educational Control Systems Lab Using NetMeeting. **IEEE Transactions on Education**, Vol. 45, No. 2, May 2002.