

LAT-2342

PROJETO E FORMALIZAÇÃO DE UM AMBIENTE HIPERMÍDIA INTEGRADO PARA  
VIRTUALIZAÇÃO DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS

*Wilson Bittencourt Vicentini* ([wilsonbv@uol.com.br](mailto:wilsonbv@uol.com.br))

USP-Universidade São Paulo / IFSC-Instituto de Física de São Carlos

Doutorando / Física Aplicada – Subárea: Computacional

Av. Dr. Carlos Botelho, 1465 - São Carlos-SP – Brasil

*Priscila Carreira Bittencourt Vicentini* ([priscila@iq.unesp.br](mailto:priscila@iq.unesp.br))

*Maria Regina Catarino Sarti* ([resarti@iq.unesp.br](mailto:resarti@iq.unesp.br))

*Giovana Lui* ([giovana@iq.unesp.br](mailto:giovana@iq.unesp.br))

UNESP-Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” / IQ-Instituto de Química

Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

Rua: Prof. Francisco Degni, s/n - Araraquara-SP - Brasil.

*Ana Cristina Jorge* ([anacris@fclar.unesp.br](mailto:anacris@fclar.unesp.br))

UNESP- Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

FCLAr - Faculdade de Ciências e Letras

Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

Rodovia Araraquara – Jaú, km 01 - Araraquara-SP – Brasil

Resumo:

A World-Wide-Web (WWW) tem se desenvolvido enormemente, facilitando o compartilhamento de informações. Muito rapidamente, as aplicações do seu potencial educacional se evidenciaram, especialmente para utilização no âmbito das bibliotecas universitárias, através de sua capacidade de exibição de documentos multimídia, hipertexto e sua arquitetura cliente-servidor. Tornou-se, dessa forma, de extrema importância por ser capaz

de aumentar a qualidade da informação ao usuário, possibilitando uma nova forma de interação entre o mesmo e os profissionais da educação e da informação . Dentro deste contexto, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um aplicativo que visa facilitar a criação, gerenciamento e armazenamento de cursos e/ou treinamentos na WWW numa biblioteca universitária. Este aplicativo contém um conjunto de ferramentas para o auxílio do profissionais da educação e da informação visando a verificação do progresso do usuário quanto ao curso e/ou treinamento, formação de salas de discussões virtuais, quadro de avisos, criação de homepages, além da possibilidade de utilização de objetos de áudio, vídeo e texto sincronizados dentro dos cursos e/ou treinamentos. Com isto, o desenvolvimento das tecnologias de comunicação e multimídia se ajustam para contribuir com o alcance do ensino de alto padrão qualitativo numa biblioteca universitária, por serem tecnologias consistentes, com os princípios de educação abrangente, integradora e permanente.

Eixo Temático: Virtualização da Biblioteca Universitária

### *Educação à Distância, Tecnologia Hiperídia e World Wide Web*

Atualmente, a educação brasileira passa por aceleradas mudanças devido a revolução tecnológica que estamos vivendo, onde a rapidez, a eficiência e a facilidade de informações proporcionada pelos computadores, ganham prestígio e espaço entre os profissionais que integram o ensino universitário. Frente a este desafio é cada vez maior a exigência de profissionais competentes para enfrentar o mundo globalizado.

Segundo Drucker (1997), o conhecimento será o principal recurso econômico nestes novos tempos e os grupos sociais mais importantes serão constituídos por “trabalhadores do

conhecimento”. Isto significa desenvolver processos educacionais, para capacitar pessoas que irão lidar com grandes volumes de informações, transformando-as em conhecimento.

Segundo Litto (1999), a educação moderna deve preparar o futuro cidadão para o pensamento criativo, ecológico e crítico. Os estudantes terão que estar preparados para saber como identificar problemas; achar informações na Internet; solucionar um problema em mãos; filtrar informações para ficar apenas com o relevante e pertinente; saber como fazer perguntas certas; como tirar conclusões justas das evidências apresentadas e como relatar claramente, oralmente ou por escrito, o que descobriu.

Neste contexto, a educação deve, além de se preocupar com a formação básica dos indivíduos, fornecer conhecimento dos processos, ensinar como fazer para chegar e onde se quer chegar, incentivar para que se encontrem soluções via processo criativo.

Essa nova compreensão do processo ensino-aprendizagem vem dar um novo impulso na Educação à Distância (EAD) que é uma forma de educação na qual os alunos e professores se encontram separados fisicamente, sendo o processo de interação multidirecional, apoiado pela tecnologia da comunicação e da hipermídia, onde o aluno é protagonista de seu aprendizado e o professor, um facilitador deste.

Do ponto de vista político, o computador então se torna grande auxiliar do professor na sala de aula e fora dela, visto que esta tecnologia pode viabilizar a melhoria da qualidade de ensino, em larga escala e a custos reduzidos, por intermédio do processo da EAD, ensinando “tudo a todos”. Do ponto de vista psicológico, a hipermídia e o ensino à distância conjugam as tecnologias de informática e comunicação e, ao ser aplicada ao processo educacional, juntamente com os princípios da psicologia da aprendizagem, associa textos, imagens, vídeos, fotos, som e animação, trazendo para a escola a linguagem e os meios que os alunos utilizam normalmente, em um ambiente de ensino atraente, envolvente e multissensorial onde estão integradas várias mídias eletrônicas, até então utilizadas

individualmente. Com isso a hipermídia permite que a interatividade seja incorporada aos projetos de ensino, inclusive à distância. Dessa forma, a hipermídia contribui significativamente para o alcance do ensino de alto padrão qualitativo, por ser uma tecnologia consistente com os princípios da educação abrangente, integradora e permanente.

Segundo Schaaf (1997), citado por Leite (1999), “ao se considerar o ensino a distância como uma possibilidade pedagógica, apresenta seus benefícios em três amplas categorias: (a) alta relação de custo-benefício, pois pode treinar um maior número de pessoas e com maior frequência, reduz custos de deslocamento de pessoal, e novos alunos podem ser incluídos no sistema sem custo adicional; (b) grande impacto, uma vez que o conhecimento pode ser comunicado e atualizado em tempo real, treinamento efetivo pode ser recebido pelo aluno no seu computador em casa ou no trabalho, e vários locais podem ser integrados sendo a aprendizagem em grupo realizada ao vivo e mediante programas interativos; e (c) o aluno possui um maior número de opções para atingir os objetivos de aprendizagem, especialistas remotos estão prontamente acessíveis, ao vivo ou via programas pré-gravados, e as oportunidades de interação do aluno com o professor são multiplicadas”.

O estudante à distância, “aprende a aprender”, através do seu próprio esforço, estudando por conta própria, desenvolvendo habilidades de independência e iniciativa, mas sempre com orientação.

Segundo Gadotti (1997) “Paulo Freire também foi um dos criadores do construtivismo, mas do *construtivismo crítico*. Desde suas primeiras experiências, buscava fundamentar o ensino-aprendizagem em *ambientes interativos*, através do uso de recursos audiovisuais. Mais tarde reforçou o uso de novas tecnologias, principalmente o vídeo, a televisão e a informática”, mas de forma crítica. Para ele, estas tecnologias são ferramentas preciosas que podem ser utilizadas como complemento do que se aprende na escola, como também um motor do conhecimento.

Nesse aspecto, a teoria do aprendizado tem influenciado a estrutura de meios multimídia interativos em torno da passagem do instrutivismo para o construtivismo. A teoria instrutivista realça a importância dos objetivos que existem separadamente por parte do estudante. Depois que os objetivos são identificados, existe uma seqüência dentro da hierarquia do aprendizado, geralmente representando o progresso da mais baixa a mais alta taxa do aprendizado proposto e instruções diretas projetando cada objetivo seqüencial. Em contraste, a teoria construtivista enfatiza a primazia da intenção de um conjunto de estudantes, suas experiências e estratégias de cognição. De acordo com o construtivismo, estudantes constroem diferentes estruturas cognitivas baseadas sobre conhecimentos prévios e sobre experiências em diferentes ambientes de aprendizado. O software construtivista não necessita ser usado por um grupo; entretanto, o usuário individual em seu ambiente mais democrático necessita manifestar motivação e perícia para um aprendizado regular para o ganho de máximo benefício do software sem observação de um suporte. O grupo providencia a discussão para sugestões, idéias e debates, com estratégias de solução de problemas para compartilhar e ter um *feedback* pessoal de todos os canais de comunicação. A liberdade completa num ambiente como a *World Wide Web* (WWW), sugere que o usuário opere inteiramente dentro de uma estrutura construtivista, ao contrário de outros meios como o CD-ROM, que faz com que ele fique preso a um "micro-mundo". Um grupo de estudos na WEB pode ser extremamente rápido, assíncrono e disposto em várias localizações.

#### A Biblioteca Universitária

A Biblioteca Universitária fazendo parte integrante do meio educacional terá que utilizar destas novas tecnologias nos seus serviços, para garantir aos alunos, professores e

pesquisadores o acesso às informações que necessitam de forma ágil e rápida para consecução dos seus trabalhos.

A EAD e outros recursos de ensino/aprendizagem devem então, neste contexto, integrar-se no dia-a-dia da biblioteca universitária, sob a orientação e o comando de professores e bibliotecários versáteis, bem formados e informados, utilizando o microcomputador como um dos melhores veículos de informação e como uma das formas de integração do conhecimento para o desenvolvimento da capacidade de pensar de modo diferente e lógico, e como um dos meios de adaptação a um mundo que se transforma rapidamente sob todos os aspectos.

Segundo definições de Barker (1994) citado por Marchiori (1997) “biblioteca eletrônica é o termo que se refere ao sistema no qual os processos básicos da biblioteca são de natureza eletrônica, o que implica ampla utilização de computadores e de suas facilidades na construção de índices *on-line*, busca de textos completos e na recuperação e armazenagem de registros”. A biblioteca eletrônica encaminhará para expansão da definição de Barker, com o uso de computadores na armazenagem, recuperação e disponibilidade de informação de qualquer tipo de mídia (áudio, vídeo, textos, gráficos, etc.), até o envolvimento em projetos para a digitalização de publicações. A biblioteca digital difere no sentido de que ela existe apenas na forma digital. Não contém livros na forma convencional e a informação pode ser acessada em locais específicos e remotamente, por meio de redes de computadores. A grande vantagem é que ela pode ser compartilhada instantaneamente e facilmente, com um custo relativamente baixo. A biblioteca eletrônica pode, por exemplo, utilizar-se de recursos advindos da realidade virtual. Um software próprio acoplado a um computador reproduz o ambiente de uma biblioteca em duas ou três dimensões. Diante disto é possível, segundo Barker (1994), citado por Marchiori (1997) “ao entrar em uma biblioteca virtual, circular entre as salas, seleccionar um livro nas estantes, *tocá-lo*, abri-lo e lê-lo”.

Nestas definições percebemos que cada vez mais a tendência recai para o aumento da velocidade e facilidade de acesso à informação. O usuário deste milênio poderá decidir se quer visitar uma biblioteca fisicamente ou virtualmente, ou seja, consultar informações que necessitam, independente se as bibliotecas estão abertas ou fechadas em seu horário convencional.

Segundo Levacov (1997), “vive-se atualmente uma transição tão importante quanto a que o mundo assistiu com aquela desencadeada pela convergência do uso de tipos móveis e de papel barato (comparado com o custo do pergaminho) quando da passagem do texto manuscrito para o impresso”. Porém, desta vez, *esta revolução* está sendo de uma forma muito mais documentada, “aliás, o excesso de informação é uma de suas características”, diz Levacov (1997). Caminhamos, enfim, para as “bibliotecas sem paredes para livros sem páginas”, segundo Browning (1993), citado por Levacov (1997).

E o bibliotecário, qual será seu *novo* papel diante de tantas modificações?

Segundo Levacov (1997), “para alguns representam o medo da obsolência, para outros, oportunidade de combinação de atividades altamente especializadas, exigidas por esta realidade tecnológica, bem como de expandir seu campo de trabalho e influência”.

Embora este medo exista, os profissionais que participarem desta nova fase, terão suas funções reestruturadas. As *novas bibliotecas, quer eletrônicas, virtuais, digitais*, exigem administração e gerenciamento de acesso às informações.

A visão biblioteconômica tem ampliado à medida que o bibliotecário tem percebido que o trabalho em conjunto com outros especialistas da informação e até outras formações, agilizarão e muito, sua produtividade nas bibliotecas universitárias.

O espaço físico ainda existirá para o bibliotecário, onde estes trabalharão com diferentes interfaces.

Esta mudança de mentalidade poderá ser um problema dramático para muitos bibliotecários, que ainda compõem o quadro de inúmeras bibliotecas universitárias. Estes deverão repensar este novo ritmo de sistema para a biblioteca universitária, de forma até dramática, aceitando isto de modo intelectual e mesmo emocional (Marchiori, 1997).

Para os usuários e profissionais, segundo Levacov (1997), “o que é importante passa a ser o acesso e a confiabilidade da informação; é saber quem a produziu, quem a identificou como valiosa, quem a selecionou para uso comum, quem a disponibiliza e quem garante sua autenticidade”. E é exatamente neste aspecto que a visão biblioteconômica moderna sempre será atuante e eficaz.

A biblioteca universitária passará a ter, com a conquista deste novo campo, um intercâmbio maior com a universidade, ampliando sua visão de divulgação da informação, apoiando-se em métodos pedagógicos alternativos, até então desconhecidos ou amortecidos por elas.

A EAD nas bibliotecas universitárias permitirão um maior entrosamento – UNIVERSIDADE – DOCENTES – ALUNOS, devendo as mesmas estarem implicitamente relacionadas aos objetivos básicos da universidade: ensino, pesquisa e extensão.

A biblioteca universitária não poderá ficar à margem deste novo processo pelo qual a universidade está vivendo com relação à EAD, pelo contrário, deve estar junto, em parceria com as unidades gerenciais destes cursos, quer sejam criados pela comunidade docente, quer pela comunidade discente. Todos devem estar integrados para caminharem para o sucesso oferecidos através destes cursos por EAD.

Segundo Guncho (1998), “independentemente da tecnologia educacional empregada o bibliotecário deverá estar consciente que o aluno de um curso de educação à distância deve ser atendido com a mesma qualidade e presteza a que atende os demais usuários”, sempre

lembrando “que um programa de educação à distância existe como uma interação entre a fonte de estímulo educativo e o destinatário do estímulo educativo”.

A EAD dentro da biblioteca universitária vem, de uma vez por todas, quebrar paradigmas de atendimento convencional aos seus usuários, imposto durante muito tempo pelo ensino biblioteconômico.

Segundo Guncho (1998), “vem se somar aos demais projetos pedagógicos na solução do problema educacional que hoje é o maior desafio das sociedades e dos governos emergentes”, das universidades e da própria biblioteca universitária.

#### Descrição e Projeto de uma Ferramenta

A ferramenta em desenvolvimento no momento, e descrita neste texto, é um conjunto de *scripts* (Perl), *applets* (Java), interfaces (Tcl/Tk) e programas (C). A execução dos mesmos é realizada em um servidor WWW e em um servidor de áudio e vídeo, ou pelo usuário em páginas HTML, que geram uma interface gráfica para a disponibilização de uma determinada disciplina, ou serviço pela rede. Cabe ao professor ou projetista, a formalização e publicação dos assuntos e conhecimentos através da rede, e ao bibliotecário (ou ao agente responsável pelo gerenciamento das informações), organizar, administrar e disponibilizar o acesso dos mesmos. Portanto, neste contexto, o professor deixa de ser um mero transmissor de conhecimentos, passando a ser um orientador, um instigador e um motivador do processo educacional. E quanto aos bibliotecários (neste novo contexto), segundo Marchiori (1997), passam a ser “responsáveis por consultas, provendo acessos a redes, recuperando e organizando bases de dados, ampliando suas habilidades de comunicação junto ao usuário. O resultado pretendido é oferecer mais e melhores serviços aos clientes, onde ser ou não ser chamado de bibliotecário não é mais relevante que uma prática real e competente”.

É importante, então, dentro da ótica de construção do aplicativo, a desvinculação dos agentes em relação ao conhecimento da tecnologia. Dessa forma, nenhum dos atores em questão necessitará ter conhecimentos de tecnologias referentes a hipertexto, programação, ou qualquer tópico relativo à produção de *home pages*. Será necessário apenas saber utilizar um *browser* de navegação na Internet (Netscape, Internet Explorer, etc) para a utilização da ferramenta. No caso das bibliotecas é importante a tomada de ação no intuito de se obter cópias digitais de teses, dissertações, obtenção das aulas em vídeo, digitalização de textos e imagens e utilização de outros recursos para disponibilização em rede. É possível, da mesma maneira como se cria um curso, disponibilizar serviços para o usuário através da WWW. Para este fim a biblioteca deve estar adequadamente equipada.

#### Arquitetura da Ferramenta

Dentro deste contexto, há um grande número de módulos que formam a ferramenta e que podem ser incorporadas em qualquer curso ou serviço para uso por parte dos usuários. Há também um conjunto de módulos construídos exclusivamente para utilização do projetista, para auxiliar e medir o progresso do aluno (no caso dos professores) e para disponibilização e gerenciamento da informação (bibliotecários e agentes da informação).

- *Ferramentas que podem ser adicionadas ao conjunto de tarefas do estudante:*
- *Correio eletrônico:* um correio eletrônico pode facilmente ser adicionado a um curso ou serviço, possibilitando a troca de mensagens entre os participantes. É através deste recurso que o aluno se comunicará com seu professor para que possa sanar dúvidas e para remeter exercícios e projetos solicitados. É também através dele que o professor

ou a ferramenta (através de um módulo automático para correção de testes e provas) enviará o resultado das correções a as notas obtidas nas tarefas realizadas pelos alunos.

- *Quadro de avisos*: corresponde a criação de uma lista eletrônica na qual os matriculados em uma disciplina ou usuários de um serviço podem publicar informações. Tem a função de integração dos estudantes e para que se possa, de maneira rápida, circular uma nota, um recado, ou qualquer outra comunicação necessária.
- *Criação de documentos compartilhada*: módulo que permite a grupos de estudantes a criação e edição de documentos em paralelo.
- *Área de apresentação dos estudantes*: permite ao projetista designar *links* os quais servirão como “*homepages* documentos” para as páginas geradas pelos estudantes. Para cada *link* o projetista pode autorizar privilégios para um único aluno, um grupo de estudantes ou para a classe toda.
- *Acesso a simulações*: permite o acesso a aplicativos importantes para o desenvolvimento da disciplina, como a implementação de simuladores ou *softwares* específicos e tecnologia para aquisição de dados laboratoriais *on-line*. Além disso, permite o acesso a bancos de dados que possibilitam a visualização de páginas contendo simulações já desenvolvidas em uma tecnologia, como Java, por exemplo, conforme figura 1.

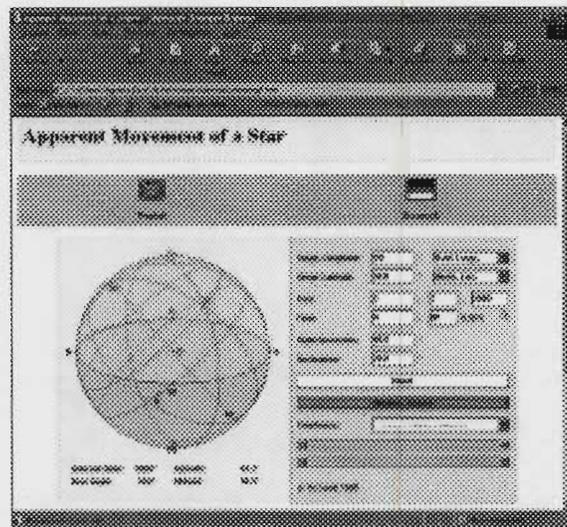


Figura 1: Exemplo de uma Simulação na Área de Astronomia.

- *Utilização de servidores de áudio e vídeo:* responsável pela distribuição de cursos à distância via WWW. Aulas podem ser gravadas e disponibilizadas através da WWW, ou mesmo serem incluídas em alguma página HTML.
- *Módulo para sincronização de mídias:* objetiva o suporte à comunicação e apresentação em tempo real e sincronizada de dados multimídia (imagens, sons, vídeo, etc.). A figura 2 exemplifica a utilização sincronizada de mídias com áudio, vídeo, gráficos e textos. (Figura extraída do projeto de Jin Yu / MRG – Media Relation Graph da Dec Systems Research Center).

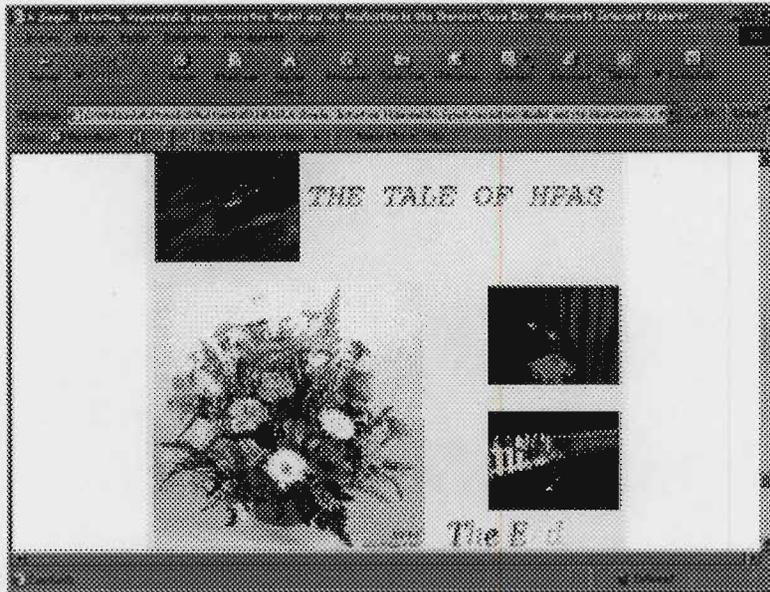


Figura 2: Exemplo de Utilização Sincronizada de Vídeo, Gráficos e Textos.

- *Módulo para busca de imagens:* o autor do curso pode trazer imagens para serem incluídas no curso. São permitidas a associação de anotações e texto livre a cada imagem.
- *Procura e indexação automáticas:* este módulo permite a criação automática de um índice de conteúdo de cursos e termos. O projetista pode selecionar um conjunto de palavras que deseja incluir no índice. O aplicativo cria dinamicamente um índice que aponta para as páginas que contém as palavras. É possível também criar um índice bibliográfico apontando cada referência para as páginas com o respectivo documento, como uma tese, dissertação ou obra digitalizada, desde que esta esteja disponível em um servidor, em uma formato qualquer (doc, ps, pdf). A figura 3 exemplifica a disponibilização do material em slides e vídeo. (Figura extraída das páginas referentes a projetos de ensino na Universidade de Berkeley).

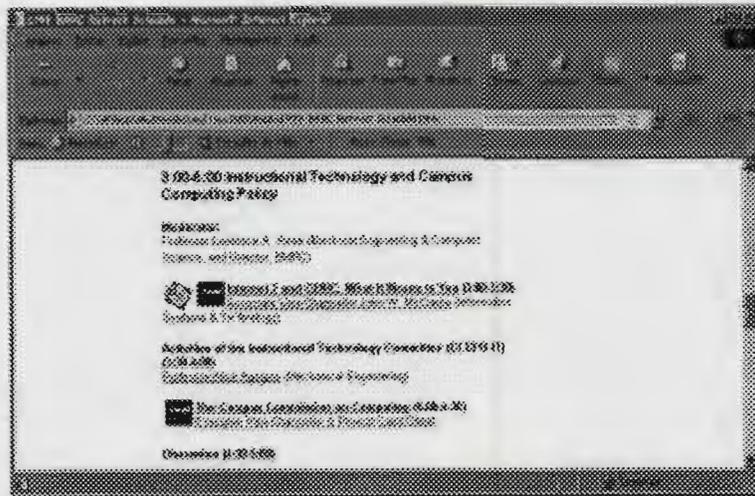


Figura 3: Exemplo de Disponibilização de Material em Slides e Vídeos.

- *Métodos de acesso a base dados:* fornecem uma nova forma de acesso direto aos dados diferente do uso convencional de consultas (*queries*). As bases de dados, com isso devem ser navegadas de três formas:
  - Seguindo os *links*, abrindo janelas e sucessivamente examinando seu conteúdo.
  - Pesquisando na rede através de alguma *string*, ou valor de atributos (*search*).
  - Usando um gráfico que mostre uma rede de nós interligados.
- *Módulo de notas:* cada estudante pode verificar sua nota. O estudante também tem acesso às notas máximas e mínimas para cada componente de um curso.
- *Manutenção de contexto:* Relembra as atividades de cada estudante durante cada sessão do curso.
  - *Módulos disponíveis para utilização por parte exclusiva dos projetistas (professores e agentes da informação):*

- Módulo para a criação automática de *home pages*: tem por objetivo fornecer um ambiente gráfico para professores, bibliotecários e instrutores criarem páginas com finalidades específicas, para serem disponibilizadas na WWW. Estas páginas podem ser modificadas, com a inclusão de seções novas e a exclusão de seções. Também é possível fornecer o interfaceamento com base de dados existentes.
- *Módulo para criação e correção automática de provas e testes*: seu objetivo é facilitar e automatizar a criação de provas e testes para treinamento a fim de serem disponibilizados na WWW, provendo também a correção automática das questões. Todo o processo de criação das questões é feito através de páginas HTML. São possíveis a inclusão de mídias como áudio, gráficos, vídeo, etc.
- *Verificação do progresso do aluno*: as páginas de verificação de progresso permitem ao projetista monitorar o progresso do estudante no decorrer do curso. Para isso são dispostos indicadores tais quais data do primeiro e último acessos, tempo gasto pelo sistema, porcentagem de páginas visitadas, além de outros recursos.
- *Verificação do curso e/ou serviço*: permite ao autor visualizar estatísticas para cada página do curso ou serviço. Isto inclui o número total e a duração de cada acesso a cada página.
- *Módulo de gerenciamento de estudante*: essa ferramenta permite a inclusão de estudantes individuais ou classes inteiras a um curso. A senha de um aluno pode ser apagada, caso se esqueça dela. Mantém também um banco de dados de notas. Notas de um teste são colocadas automaticamente nesse banco de dados pelo aplicativo.
- *Módulo de formatação*: os cursos ou serviços podem ser adaptados em função de vários atributos, como a utilização de janelas, exibição em duas colunas, etc.

A confecção de um hiperdocumento (no caso um *software* ou sistema que apóie a tecnologia hipermídia) envolve, na sua maioria, a composição de um volume significativo de informações e, portanto, é considerada uma atividade com grande risco de erros.

Por isso, para confecção da ferramenta estão sendo utilizados e estudados processos formais que auxiliem a atividade de autoria e conduzam à melhoria de sua qualidade, possibilitando ao autor uma visão completa do hiperdocumento a partir de várias perspectivas. Sistemáticas para exames de hiperdocumentos com base na sua estruturação e na análise relacional de reuso de *links* tem sido investigados. Estas técnicas formais devem fornecer o suporte adequado para minimizar diversos problemas associados a especificações de hiperdocumentos como:

- *Desorientação do usuário (lost in space)*: que é a tendência do usuário perder o sentido de localização e direção no documento não linear.
- *Sobrecarga cognitiva (cognitive overhead)*: que é uma sobrecarga no esforço e concentração exigidos do usuário devido à necessidade de se manter tarefas ou trilhas ao mesmo tempo.

### Considerações finais

Enfim, a EAD se apresenta na esfera pedagógica como mais uma opção metodológica de ensino. É importante observar que a mesma não pode ser vista como substituta da educação convencional, presencial; são duas modalidades no mesmo processo.

Neste sentido, a EAD pode contribuir de forma significativa para o desenvolvimento educacional de um país, atuando na formação e capacitação profissional, na democratização do saber e na criação de uma educação aberta e continuada, através de cursos dirigidos a segmentos da sociedade que carecem de informação e formação.

A biblioteca universitária, que deve estar associada ao planejamento da universidade, destaca-se cada vez mais, disponibilizando a informação, dando suporte aos programas de EAD existente em seu âmbito de atuação, interagindo com todos os segmentos da comunidade universitária, tornando-se mais flexível em alguns pontos do contexto biblioteconômico, frente às modificações tecnológicas, permitindo, assim, aos seus usuários, formas abrangentes e facilitadoras de buscas para o bom desenvolvimento de suas pesquisas.

O computador passa a ser um instrumento facilitador do processo ensino-aprendizagem em todas as áreas do conhecimento humano, permitindo rapidez e agilidade na busca de informações e fazendo com que as pessoas explorem diferentes formas de pensar, expandindo sua criatividade.

A EAD revela-se, então, como instrumento de valor excepcional para que a educação cumpra, verdadeiramente, seus objetivos fundamentais: igualdade de oportunidades para todos, qualquer que seja a situação geográfica, níveis social e econômico ou compromissos sociais e profissionais que tantas vezes freiam ou impedem esta igualdade de oportunidades.

## Bibliografia

- BARKER, P. Electronic libraries: visions of the future. *Electronic Library*, v.12, n.4, p.221-230, 1994.
- BERNERSLEE, T. et al. The World Wide Web. *Communications of the ACM*, v. 37, n. 8, p.76-81, 1994.
- BROWNING, J. Libraries without walls for books without pages. *WIRED*, v.1, n.1, p. 62-65, 1993.
- CORTELAZZO, I. B. C. O ambiente escolar e a utilização de tecnologias de EAD. *Tecnologia Educacional*, v. 25, n. 138, p.22-25, 1997.
- CUNHA, M. B. da. Biblioteca digital: bibliografia internacional anotada. *Ciência da Informação*, v.26, n.2, p. 195-213, 1997.
- DEARDORFF, E. et al. Video scene decomposition with the motion picture parser. *SPIE*, v.2187, p. 44-55, 1994.
- DRUCHER, P. F. *Sociedade pós-capitalista*. São Paulo: Pioneira, 1997.
- FAGUNDES, L. C. Educação à distância (EAD) e as novas tecnologias. *Tecnologia Educacional*, v.25, n.132-133, p. 20-23, 1996.
- FORESTI, M. C. P. P, TORALLES-PEREIRA, M. L. Didática em hipermídia: a tecnologia como subsídio à formação pedagógica do professor universitário. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECONOMIA, 3., 1999, Marília. *Anais ... Marília: UNESP/FFC*, 1999. p. 69-78.
- GADOTTI, M. Lições de Freire. *Revista da Faculdade de Educação*, v. 23, n. 1-2, 1997.

- GUNCHO, V. R. A educação à distância e a biblioteca universitária. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 10., 1998, Fortaleza. *Anais ...* Fortaleza, UFCE, 1998. (Disquete).
- IBRAHIM, B., FRANKLIN, S. D. Advanced educational uses of the World-Wide-Web. *Computer Networks and ISDN Systems*, v. 27, n. 6, p. 871-877, 1995.
- INTERNATIONAL CONFERENCE ON OPEN AND DISTANCE LEARNING - CRITICAL SUCCESS FACTORS, 1994, Geneva. *Anais ...* p.123-126.
- KORCUSKA, M. Software factories for active learning environments. In: CARSON, P., MAKEDON, F. (Ed.). PROCEEDINGS OF EDUCATIONAL MULTIMEDIA AND HYPERMEDIA 96 (EDMEDIA 96), 1996. Charlottesville: AACE, 1996. p.325-360.
- LEITE, L. S., SILVA, C. M. T. da. A educação a distância capacitando professores: em busca de novos espaços para a aprendizagem. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.intelecto.net/cad/ligia-cris.htm>. Última atualização em 18 de junho de 1999.
- LEVACOV, M. Bibliotecas virtuais: (r) evolução? *Ciência da Informação*, v.26, n.2, p.125-135, 1997.
- LITTLE, T.D.C., VENKATESH, D. The use of multimedia technology in distance learning. In: PROCEEDINGS INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIMEDIA AND NETWORKING, 1995, Japan. p.3-17.
- LITTO, F. M. A educação do futuro. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 21. fev. 1999. Caderno Empregos, p.1.
- MAGNIONI, A. F., VALENTE, V. C. Aproximações sobre uma pedagogia dos multimeios. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECONOMIA, 3., 1999, Marília. *Anais ...* Marília: UNESP/FFC, 1999. p.129-139.

- MARCHIORI, P. Z. "Ciberteca" ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de recursos de informação. *Ciência da Informação*, v.26, n.2, p.115-124, 1997.
- MORAN, J. M. Como utilizar a internet na educação. *Ciência da Informação*, v.26, n.2, p. 146-153, 1997.
- NUNES, I. B. Noções de educação a distância. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.intelecto.net/ead/ivoniol.html>. Última atualização em 18 de junho de 1999.
- OLIVEIRA, L. G. de. A tela como uma nova possibilidade de leitura. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECONOMIA, 3., 1999, Marília. *Anais ... Marília: UNESP*, 1999, p. 175-184.
- PENNELL, R. Managing online learning. In: PROCEEDINGS OF AUSTRALIAN WORLD WIDE WEB CONFERENCE, 2., 1996, Austrália. Lismore: Southern Cross University, 1996. p.315-322.
- PERAYA, D. Distance education and the WWW. *United States Distance Learning Association*, v. 9, n. 7, jul.1995. USDLA'S Monthly Publication ED.
- PIMENTEL, C. E. A biblioteca universitária e o sistema educacional. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 9., 1996, Curitiba. *Anais ...Curitiba: PUC*, 1996. (Disquete).
- ROWE, L., et al. CS 298-5: Multimedia, Interfaces, and Graphics Seminar. [online]. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://bmrc.berkeley.edu/courseware/cs298/spring95>. Berkeley: University of California / Dept. of EECS.
- SALVADOR, V. L. G. Hiperídia interativa, a educação do futuro, no presente. *Tecnologia Educacional*, v. 22, p. 123-124, 1995.
- SCHAAF, D. Pipeline full of promises: distance training is ready to deliver. *Distance*

*Training*, 1997. A6-A22.

SILVA, E. L. da, CUNHA, M. V. da. O uso da Internet como apoio pedagógico. In:

SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECONOMIA, 3., 1999, Marília. *Anais ...*

Marília: UNESP, 1999. p.239-246.

TAUBES, G. Science journals go wired. *Science*, v. 271, n.5250, p. 764-766, 1996.

VIEIRA, F. M. S. A utilização das novas tecnologias na educação numa perspectiva

construtivista. [online] Disponível na Internet via WWW. URL:

<http://www.proinfo.gov.br/didatica/testosic/txnovatec.shtm>.