

ENSINO A DISTÂNCIA - UM PANORAMA DE MUDANÇAS

André Alcântara, Michele Rehem e Maria do Carmo Garcia Noronha

Universidade Municipal de São Caetano do Sul
Rua Santo Antônio, 50 - São Caetano do Sul - SP - Brasil - CEP 09550-001

maria.noronha@imes.edu.br

RESUMO

O artigo apresenta uma revisão e discussão relativa aos conceitos, técnicas e tendências envolvidas na Educação a Distância (EaD) e propõe uma metodologia geral para o desenvolvimento de soluções EaD pela *Web*. Inicialmente, é apresentada uma breve descrição dos conceitos e princípios gerais que caracterizam a EaD, juntamente com as técnicas e ferramentas tipicamente por ela utilizadas; em seguida, apresentam-se aqueles que se julgou serem os objetivos primordiais da EaD, e realizou-se uma discussão acerca das diferenças e semelhanças entre Ensino Presencial e EaD. Depois, levantaram-se os aspectos legais envolvidos em educação a distância e analisou-se o processo de avaliação de *software* para EaD via Internet. Por fim, propôs-se um conjunto de princípios básicos para o desenvolvimento de soluções EaD pela *Web*.

Palavras-chave: Educação a Distância (EaD), EaD pela *Web*.

ABSTRACT

We present a review concerning to concepts, techniques and tendencies involved in Distance Education (DE) and we proposed a general methodology to development of Web DE solutions. First it is showed a short description of concepts and general principles which characterize the DE together with the techniques and tools that are used by DE; after we showed objectives which we believe are fundamentals to DE and we carry out a discussion concerning differences and similarities between traditional teaching and DE. After we approached the legal aspects involved in DE and analyzed the assessment process of Web DE software. Finally, we proposed a set of basic principles to development of Web DE solutions.

Keywords: Distance Education (DE), Web DE.

I. INTRODUÇÃO

Com a chamada “Era da Informação”, surgiram novos recursos tecnológicos que têm provocado grandes impactos nas mais diferentes áreas de nossa sociedade. A área da Educação tem sofrido reflexos diretos destas mudanças, tornando-se necessário o desenvolvimento de novas abordagens para atender às necessidades emergentes (MARCHIORI, 1997).

Da mesma forma, os modelos tradicionais de ensino se encontram com dificuldades para contemplar seus objetivos, dadas a velocidade e a diversidade de informação que cercam o processo educacional. Em sendo assim, a presença destes novos recursos tecnológicos sugere um processo de reengenharia dos modelos educacionais vigentes, através do desenvolvimento e do uso de novos paradigmas de ensino/ aprendizagem, incorporando os benefícios oferecidos por tais recursos (BORGES, 1995).

Frente a este panorama de mudanças, observam-se, na literatura, variados estudos de métodos e técnicas para a prática educacional, incluindo educação distribuída, aprendizagem colaborativa e educação a distância (EaD), os quais têm sido apontados como prováveis caminhos para a Educação no terceiro milênio (CIANCONI, 1997).

O termo “educação a distância” é utilizado atualmente para uma grande diversidade de modalidades de ensino. Tal diversidade, muitas vezes, leva a encontrar conceitos e características um tanto contraditórias, dados os diferentes contextos nos quais o termo é utilizado. Alia-se a isto o fato de que os conceitos abordados em EaD, aos poucos, mesclam-se com os conceitos de aprendizagem mediada por computador, e aprendizagem colaborativa.

No planejamento de EaD, são muitos os aspectos envolvidos, como aspectos administrativos, pedagógicos e tecnológicos. Dentre os aspectos tecnológicos, destaca-se a flexibilidade proporcionada pela Internet, podendo criar e apoiar um ambiente de aprendizagem baseado na *Web*.

Constata-se, portanto, a necessidade de sistemas de gerenciamento para complementar uma estrutura já existente, visando a torná-la mais apta para dar suporte

às necessidades cada vez mais crescentes do EaD (AMARAL, 1997).

Em uma análise dos *softwares* existentes para gerenciamento de cursos através da Internet, constata-se a pouca flexibilidade oferecida quando da concepção dos cursos. O processo, que tem se tornado comum, é o “encaixe” dos cursos dentro das opções fornecidas pelos ambientes, sendo que o processo desejado é justamente o oposto; ou seja, que o ambiente de gerenciamento possa ser configurado de forma a atender às características pedagógicas e administrativas desejadas para o curso.

Esta inversão, onde a tecnologia “modela” o processo educacional, foi proporcionada pelo recente uso da *Web* no EaD, e levou à criação de algumas soluções onde os cursos são “pré-formatados”. Portanto, encontram-se cursos com características distintas (treinamento a distância, apoio à sala de aula, certificação *online*) utilizando as mesmas ferramentas. Neste panorama, tem-se uma solução eficiente para EaD na *Web*, que, no entanto, não é a solução mais aderente à concepção original dos cursos, pois acaba por subjugar os conteúdos aos formatos e padrões impostos pelas ferramentas e ambientes.

O paradigma proposto prevê a modelagem e a implementação de um conjunto de ferramentas que mantêm um nível de independência. O artigo também aborda o processo de identificação de requisitos referentes a cursos na *Web*, como parte fundamental para o sucesso da aplicação do paradigma.

Deste modo, com a implementação independente de cada uma das ferramentas, cria-se um *menu* para configuração de sistemas para EaD pela *Web*, e viabiliza-se a construção de sistemas aplicativos rapidamente, além de trazer uma outra grande vantagem: adaptar o sistema ao curso, e não adaptar os cursos ao ambiente. Com isso, pode-se oferecer um serviço rápido e personalizado.

Para viabilizar tal alternativa, tem-se como primeiro passo um levantamento detalhado dos objetivos e das características do curso a ser oferecido. Somente após esta etapa verificam-se que ferramentas serão implantadas para atingir tais objetivos.

2. OBJETIVOS DA EaD

O sistema de ensino tradicional é baseado em aulas presenciais, onde o professor e o aluno possam interagir de modo síncrono. Este sistema de ensino, embora muito testado e confiável, em termos de resultados, acaba por impedir a continuidade ou o aprimoramento dos estudos e, até mesmo, o acesso à educação para muitas pessoas. Os principais motivos que acarretam essa exclusão encontram-se listados a seguir.

- Estrutura rígida – o sistema tradicional pressupõe uma estrutura com horário rígido, onde é exigida a presença do aluno. Em muitas situações, os alunos não podem – ou, até mesmo, não desejam – assumir um compromisso com as características acima, ficando sumariamente excluídos do processo educacional, sobretudo na educação continuada de adultos que, via de regra, já possuem atividades, como trabalho ou família, que os impedem de prosseguir nos estudos.
- Distância entre emissor e receptor – as longas distâncias entre os centros educacionais e as residências dos alunos tornam-se fator impeditivo do acesso à educação, sobretudo em países ou regiões onde os centros educacionais encontram-se muito distantes uns dos outros.
- Dificuldade de locomoção – pessoas com deficiências físicas que tenham dificuldade de locomoção não terão condições de integrar-se a um sistema convencional de ensino.
- Necessidades individuais – algumas pessoas desejam criar o seu próprio programa de estudos, o que é totalmente incompatível com estruturas do ensino convencional.

Surge, então, a proposta do EaD, uma nova maneira de ensino que contorna as dificuldades levantadas acima, e permite acesso à educação por parte de pessoas nessas condições. Pesquisas entre os usuários desta nova forma de ensino demonstram claramente a sua aceitação (Tabela 1).

Há de se esclarecer que a EaD não tem o objetivo de substituir a educação tradicional ou presencial; ela deve ser entendida como um complemento ou como

Tabela 1: Resultado da pesquisa realizada com alunos da Universidade de Drexel

Assunto Pesquisado	Cursos Convencionais	EDMC
Maior facilidade de acesso ao instrutor	15%	85%
Maior motivação e interesse	80%	20%
Maior aprendizado	30%	70%
Maior acesso a idéias e comentários de outros alunos	5%	95%
Maior comunicação entre alunos	25%	75%

uma parceria que não pretende criar uma separação entre alunos e professores, mas, sim, reduzir a distância entre eles (TIFFIN, 2000).

3. ENSINO PRESENCIAL x EaD

Ensino Presencial e EaD são duas modalidades complementares, mas com características bem distintas. Para compreendê-las, primeiramente deve-se diferenciá-las em sua estrutura física e seus métodos de aprendizagem.

Quando uma instituição pretende ministrar um curso através do método presencial, deve atender a algumas exigências fundamentais. A primeira obrigatoriedade é possuir uma estrutura física para abrigar os alunos em suas dependências: uma sala de aula, com lousa ou quadro, carteiras, retroprojetores etc. Este curso deve fornecer aos alunos condições de pesquisa; portanto, em sua biblioteca, os livros sobre assuntos relacionados às disciplinas deverão estar à disposição dos alunos.

Neste tipo de estrutura, o princípio da aprendizagem está no contato entre professor e aluno. Desta maneira, estes cursos seguem uma estrutura rígida e sistemática. O conteúdo das aulas é determinado pelo professor, e cabe a ele a responsabilidade de conduzir o curso, as metas e as etapas a serem atingidas. Como se pode observar, esta estrutura é dispendiosa por parte da instituição. Outra característica deste curso está relacionada ao público-alvo que se pretende atingir; deve-se levar em conta localização e acesso do aluno a ele. Os custos para a manutenção de um curso são muito altos, e a evasão de alunos pode prejudicar o retorno

pretendido pela instituição. Os alunos, cada vez mais, estudam e trabalham, e, nestes cursos, há uma exigência de frequência mínima que pode prejudicar o aluno e, conseqüentemente, provocar uma evasão. Os horários não são flexíveis, resultando em mais uma dificuldade para o aluno.

O EaD possui características muito diferentes – a principal delas é que há uma separação entre professor e aluno no tempo e no espaço. A instituição responsável pelo curso não precisa contar com uma estrutura exclusiva para ele; ela poderá perfeitamente compartilhar a estrutura já existente. Nesta modalidade, o aluno é responsável pela sua sala de aula, podendo estudar em casa ou, até mesmo, na empresa em que exerce as suas atividades profissionais. O aluno é também responsável pela pesquisa do conteúdo que foi apresentado pelo professor, podendo obter estas informações em bibliotecas virtuais, na Internet, por meio de pesquisas.

A principal vantagem de um EaD sobre o Presencial está relacionada com a forma de o curso ser ministrado. Em um curso a distância, as regras não são tão rígidas, e o método de ensino não é tão sistemático, existindo uma maior flexibilidade no conteúdo a ser abordado (BARKER, 1994). Em alguns momentos, pode-se parar o tema principal que está sendo abordado e voltar ao tema da aula anterior para fazer um esclarecimento mais detalhado; em uma sala de aula convencional, sendo conduzida pelo professor, talvez isso não aconteça.

O EaD também possibilita aos alunos uma maior flexibilidade quanto à presença: o aluno não precisa se deslocar com frequência até a instituição. O conteúdo das aulas e os trabalhos, geralmente, são enviados por *e-mail*, o que torna possível que cada aluno possa escolher o horário que melhor lhe convier para estudar. O professor deixa de ser um instrutor, que vai indicando o modo e as formas por meio dos quais as etapas devem ser superadas pelos alunos, e torna-se um tutor que tem como objetivo despertar e aguçar a vontade de cada aluno nas pesquisas, para que este aluno encontre e solucione o problema. O professor deve estar adaptado às estratégias de transmitir conhecimentos pelos meios de telecomunicação (FORLINI, 1997).

4. ASPECTOS LEGAIS

O EaD é uma realidade nos dias de hoje, contando com amparo e incentivo do Estado, que incluiu, na recente Lei de Diretrizes e Bases,* específico sobre o assunto. Devido à relevância do tema, o legislador apressou-se em regulamentar o referido art. 80, editando, em 10 de fevereiro de 1998, o Decreto nº 2.494, e, em 7 de abril de 1998, a Portaria nº 301.

Pelo texto legal, é possível observar a preocupação do Estado em incentivar a modalidade de EaD, que certamente pode desempenhar excelente e indispensável função. Nesse sentido, cabe à União o credenciamento de instituições para ministrar EaD, bem como regulamentar os requisitos para a realização de exames e o registro de diplomas relativo a cursos de EaD (art. 80, §§ 1º e 2º). Aos sistemas de ensino cabe normatizar a produção, o controle e a avaliação de programas de EaD (art. 80, § 3º) (DORNAS, 1997).

5. A AVALIAÇÃO DE SOFTWARE PARA EaD VIA INTERNET: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Avaliar é atribuir valor a algo, com base em determinados critérios. Os critérios de avaliação podem ser divididos em três grandes categorias, que se relacionam, respectivamente, com os seguintes itens:

- indicadores que orientam o desenvolvimento de *software* em geral (quanto a correção lógica, robustez, desempenho, segurança, elegância do *design*, interface com o usuário, tolerância a falhas, interoperabilidade, concisão, portabilidade etc.);
- indicadores relativamente objetivos – ou “objetificáveis” – sobre o que o autor do sistema pretende que ele faça, e sobre o valor que isto representa;
- indicadores relativamente subjetivos – e nem sempre muito claros – sobre as diversas coisas que seus usuários pretendem fazer com ele e sobre o que estão dispostos a pagar por um sistema desse tipo (razão custo/benefício).

Em última instância, uma avaliação de *software* deve responder à seguinte questão: o *software*, na

forma em que se encontra, é de grande, média ou pequena utilidade para o tipo de usuário que se tem em mente e, dado o seu preço, representa um bom investimento, em termos de custo/benefício?

Em outras palavras, a avaliação, apesar de levar em conta critérios objetivos e aquilo que o desenvolvedor pretendia, precisa ser feita da perspectiva do usuário, e levar em conta o que ele pretende fazer com o *software* e o que espera deste. Fará grande diferença na avaliação se o usuário pretender usar o *software* para ensino a distância ou para aprendizagem colaborativa através de comunidades virtuais – duas modalidades de EaD.

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

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

Ou seja, um *software* para EaD via Internet é, em geral, destinado:

- à produção de materiais e ao planejamento de atividades para programas educacionais a distância (desenvolvedores);
- à utilização desses materiais e à participação nessas atividades (alunos);
- ao acompanhamento do processo de utilização dos materiais desenvolvidos e de participação nas atividades programadas (professores); e
- à administração do processo, que envolve os seguintes aspectos: disponibilizar os materiais num *site*, tomar providências quanto à segurança, matricular os alunos e garantir que tudo funcione como esperado (administrador).

5.1. Indicadores específicos de *software* de EaD via Internet

Cuidado especial deve ser dado para determinar se, e em que medida, o *software* contém características que os seus usuários desejam, como as mencionadas nos itens seguintes.

1. Do ponto de vista do desenvolvedor, o *software* permite a importação/utilização de:
 - a) materiais escritos disponíveis nos principais formatos (.doc, .rtf, .txt, .pdf, .htm etc.)?
 - b) gráficos, desenhos e fotografias nos principais formatos (.jpg, .gif, .bmp, .cdr, .wmf etc.)?
 - c) materiais audiovisuais nos principais formatos (.wav, .mid, .mp3, .avi etc.)?
 - d) áudio/vídeo *streaming* nos principais formatos (*RealPlayer* e *Windows Media Player*)?
2. Do ponto de vista do ministrador, o *software* permite:
 - a) a utilização de sistemas **externos** de correio eletrônico e listas (não-baseados na *Web* e, portanto, utilizáveis *off-line*), e a exibição das mensagens no *site* do curso (desde que enviadas sem formatação e sem *attachments*)?
 - b) a utilização de sistemas de fórum e *chat* (**internos**: baseados na *Web*, isto é, disponíveis no *site* do próprio curso)?
 - c) a utilização de quadros de aviso e de calendário, visíveis automaticamente pelos alunos quando de seu acesso ao *site*?
 - d) a geração de lembretes automáticos, para os participantes, acerca de tarefas e prazos?
 - e) a geração automática de estatísticas acerca do acesso dos alunos aos diferentes módulos do curso e aos quadros de aviso, de realização pelos alunos das diferentes tarefas e avaliações do curso, do nível de participação dos alunos nas trocas de mensagem por correio eletrônico, nas listas, nos fóruns e nos *chats*?
 - f) o registro, em banco de dados, de observações em formato de texto livre, sobre cada

um dos alunos, inclusive de mensagens enviadas a eles em privado?

- g) o acréscimo *on the fly* de materiais *ad hoc* no *site* (material complementar) para acesso pelos alunos de uma turma específica ou de todas as turmas de responsabilidade desse ministrador específico? A existência, no *site* do curso, de uma “biblioteca de materiais complementares”, ordenados por ministrador, assunto, autor etc. supre essa necessidade?
- h) a inserção desburocratizada (sem necessidade de acionamento do administrador do sistema) de convidados em seções específicas de *chat*?

3. Do ponto de vista do aluno, o *software* permite:

- a) fácil visualização de quadros de aviso, de calendário e de lembretes ao entrar no *site*?
- b) fácil acesso aos materiais obrigatórios do curso, respeitada a ordem e os pré-requisitos definidos pelo desenvolvedor e/ou ministrador?
- c) fácil acesso aos materiais complementares destinados à sua turma ou, mesmo, a ele, em particular?
- d) fácil acesso às mensagens das listas de discussão da turma e aos sistemas de fórum e *chat*?
- e) forma fácil de envio ao ministrador de tarefas e avaliações?

4. Do ponto de vista do administrador, o *software* permite:

- a) cadastrar com facilidade os usuários autorizados a utilizar o sistema, com seus respectivos níveis de acesso?
- b) disponibilizar cursos com rapidez, mantendo, se indicado, a estrutura definida pelo desenvolvedor?
- c) matricular os alunos, dar-lhes nomes de usuários e atribuir-lhes senha que lhes garanta o acesso a todos os materiais e atividades do curso, e apenas a eles?

6. MATERIAIS USADOS NA EaD

Material impresso

É o tradicional livro-texto, apostila, guia de estudo e estudo de casos, em geral para estudar sem a presença do professor. Continua importante mesmo com as novas tecnologias mais modernas para Educação a Distância.

Não requer nenhum tipo de equipamento sofisticado para funcionar; é a forma de mídia mais transparente de todas, no sentido de que não compete com o conteúdo, a leitura é natural, e dificilmente representa uma ameaça ou causa medo aos estudantes.

É fácil de usar e portátil; é de fácil controle pelo estudante, que pode, rapidamente, voltar e avançar partes do material.

É o meio mais barato de educação a distância. Pode complementar outras tecnologias; seu potencial, sozinho, é limitado: para funcionar à distância, deve ser concebido para suprir as funções do professor, como informar, motivar, controlar e avaliar; deve estar associado ao contexto de um serviço de apoio, que dá ao aluno o suporte necessário para sanar dúvidas e buscar orientações.

Requer mais motivação do estudante; é passiva, não oferecendo realimentação.

Correio eletrônico (*e-mail*)

É o serviço mais usado na Internet. Permite a troca de mensagens escritas e o envio de arquivos, em qualquer formato, anexados a mensagens.

Cada usuário possui uma caixa postal eletrônica onde ficam armazenadas as mensagens que recebeu. É comum encontrar sistemas de EaD que implementam um correio eletrônico interno de uso exclusivo no âmbito do sistema.

É fácil de usar, bastante confiável e amplamente disponível a qualquer usuário da Internet.

Os principais navegadores (*browsers*) possuem este serviço integrado, facilitando ainda mais seu uso e disponibilidade. Por ser uma forma de comunicação assíncrona, permite que as mensagens recebidas sejam analisadas com cuidado antes de ser respondidas, proporcionando um tipo de interação mais ponderada com o instrutor e com os demais alunos.

Lista de discussão

Baseada no serviço de correio eletrônico, goza das mesmas características, não necessitando de recursos adicionais.

Facilita a comunicação do tipo *broadcast*, em que o remetente pode enviar uma mesma mensagem para certo grupo de pessoas (a lista).

É um serviço de comunicação assíncrono.

Newsgroups

É um serviço parecido com as listas de discussão, porém guarda semelhanças e diferenças:

- semelhanças às listas:
 - mensagens de texto;
 - possibilidade de anexar arquivos;
 - é um serviço assíncrono;
- diferenças em relação às listas:
 - as mensagens não são enviadas para caixas postais. Ao invés disso, ficam armazenadas num servidor especial;
 - as mensagens são armazenadas hierarquicamente, de acordo com linhas de discussão, facilitando o registro e o acompanhamento dos vários assuntos;
 - é necessário um *software* especial (leitor de *news*) para acessar o servidor de *news* e ler as mensagens. Este *software* vem integrado nos principais navegadores para *Web*.

File transfer protocol (FTP)

Este serviço permite a transferência de arquivos entre um servidor e o computador do usuário. As transferências podem ser feitas nos dois sentidos: do servidor para o usuário (*download*) ou do computador do usuário para o servidor (*upload*).

O *download* pode ser feito automaticamente pelos principais navegadores; é um mecanismo útil para disponibilizar arquivos aos alunos (documentos, livros, apostilas, programas, dados etc.) e para receber arquivos destes (trabalhos, exercícios etc.).

World Wide Web (WWW)

É o serviço que popularizou a Internet. Integra quase todos os outros serviços através de uma interface gráfica

amigável que combina páginas com hipertextos (palavras ligadas a outras páginas) com multimídia (hipermídia).

Permite a visualização de páginas contendo texto formatado, imagens, animações, vídeo e sons, além de programas interativos (*Java*, *Javascript*, *plugins*).

É um recurso assíncrono, porém, dependendo do serviço que é implementado sobre ele, pode ter características síncronas.

Vídeo/Áudio sob demanda

Permite assistir, assincronamente, vídeos ou áudios previamente gravados e armazenados no servidor. O usuário dispõe de controles semelhantes aos encontrados em um videocassete, podendo avançar, pausar ou retroceder; com o sistema *streaming*. O usuário não precisa carregar todo o arquivo de vídeo/áudio antes de começar a assistir/ouvir, otimizando o tempo de espera. Exige grande espaço de armazenamento de vídeo/áudio digitalizado no servidor.

Bate-papo (IRC – Internet relay chat)

É um serviço de comunicação síncrona bastante popular: a troca de mensagens escritas. Pode ser implementado através de um programa específico ou ser integrado em páginas da *Web*.

Promove discussões interativas entre duas ou mais pessoas simultaneamente; disponibiliza uma ou mais “salas” (canais) para discussão de assuntos distintos.

Permite que se enviem mensagens para todos os usuários conectados num canal, ou apenas para um usuário, privadamente.

Videoconferência

Sistema de comunicação síncrono, permite que os usuários se comuniquem através de áudio e vídeo. Pode ou não ser bidirecional, simultâneo.

Requer uso de dispositivos especiais, como câmera de vídeo, microfone, placas ou equipamentos especiais para compressão e codificação de protocolos de transmissão/recepção. Normalmente requer conexão de rede de média a alta velocidade.

Internet phone

É uma ferramenta que permite a transmissão de voz através da Internet. A qualidade da transmissão depen-

de da velocidade da conexão, sendo razoável para médias velocidades.

Necessita de *software* especial, microfone e placa de som, e apresenta baixo custo.

ALGUMAS TECNOLOGIAS DE VÍDEO EM EaD

Teleconferência

É um conjunto de facilidades para assegurar comunicação em grupo, entre duas ou mais localizações, compartilhando espaço visual e acústico. As principais características são as seguintes: sistema de transmissão de áudio e vídeo recebidos por uma ou mais localidades simultaneamente; possibilita atingir uma grande audiência; evita deslocamento de pessoas, reduzindo custos de transporte.

A interação pode ser feita por *e-mail*, telefone ou fax. Exige estúdios para geração de programas, e investimentos em equipamentos e equipes para produção, geração, transmissão e recepção.

A transmissão se dá por diversos meios físicos, como satélite, fibra ótica e enlace de microondas.

Teleconferência interativa

Este sistema é semelhante à teleconferência, porém permite maior interatividade entre o instrutor e os estudantes. Cada estudante, na sala de teleconferência remota, dispõe de um terminal semelhante a um aparelho de telefone, por meio do qual pode requisitar uma conversa com o instrutor remoto ou responder a questões através do teclado.

TV a cabo

É um sistema de transmissão de via única através de sistemas de TV a cabo. No caso de grandes localidades, como São Paulo, a infra-estrutura de cabos já implantada pode ser usada, reduzindo custos. Basta um televisor conectado a um ponto receptor de TV a cabo para receber programas – uma conexão confiável e eficiente.

Caso sejam disponibilizados sob demanda, os programas podem fazer parte de um sistema *pay-per-view*.

Videocassete

A distribuição de programação de vídeo dá-se através do envio de fitas de videocassete pelo correio. Distribuição mais lenta que outros sistemas diretos, porém normalmente mais barata que transmissão *broadcast* ou TV a cabo. Permite grande flexibilidade de horário e lugar ao aluno.

DVD

Digital video disc – disco óptico de leitura a *laser*, semelhante ao CD-ROM, porém com capacidade de armazenamento muito maior. Tem funcionamento basicamente semelhante ao videocassete. Suas vantagens são as seguintes: não há desgaste da mídia com o uso; é mais versátil, permitindo a gravação de várias trilhas de áudio ou legendas em diferentes idiomas, além de vídeo e dados. Permite pular de um ponto ao outro rapidamente. Contudo, a reprodução do DVD, atualmente, é mais cara que a da fita de vídeo, e o aparelho de reprodução ainda é mais caro que o videocassete.

Áudioconferencia

Sistema de transmissão de áudio e sinais de controle recebidos por um ou mais usuários simultaneamente. Exige o uso de microfones/alto-falantes ou telefones “viva voz”, apresentando baixo custo em equipamentos e infra-estrutura.

Pode ser usada a rede telefônica já existente.

CD-ROM

Material didático com recursos multimídia gravado em CD-ROM pode ser tratado como um *site* de Internet e, assim, permite ser desenvolvido com o uso de ferramentas para interatividade e integração multimídia. Possui grande capacidade de armazenamento (650 MB), permitindo rápido acesso às informações, o que é uma vantagem em relação a um *site* de Internet. Pode ser largamente distribuído, pois a mídia (CD) é barata.

7. CONCLUSÕES

O EaD não depende de novas tecnologias para existir; entretanto, a disponibilização delas sempre resulta em novos meios de promovê-lo. Hoje, o EaD pode ser efetivado com auxílio do computador e de *softwares*

específicos, com grande vantagem sobre os outros meios. Não há como fugir desta realidade; não há como imaginar que o uso da informática vá estagnar ou diminuir com o passar do tempo. Pelo contrário, a expectativa é de um uso cada vez mais intenso e da disponibilização de ferramentas cada vez mais poderosas e fáceis de serem utilizadas.

As resistências que se encontram hoje estão focadas principalmente na dificuldade do uso das tecnologias envolvidas e no acesso a elas. Na verdade, passa-se

por um período de transição e adaptação quanto ao uso de novas tecnologias. Neste contexto, sempre haverá alguma dificuldade que, ao ser transposta, passará a incorporar uma grande lista de tecnologias absorvidas e plenamente aceitas.

Não se podem negar as vantagens do uso de EaD, e que sua existência, hoje, é fruto de evolução tecnológica. Havendo expectativa de evolução tecnológica cada vez mais rápida, é razoável pensar-se em um uso cada vez mais intenso desta modalidade de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, V.L.; GRALA, A.; HEUSER, C.A & LIMA, J.V. “Uma arquitetura aberta para integração de sistemas de gerência de documentos e sistemas de gerência de *workflow*”. 3º *Workshop* em Sistemas Multimídia e Hiperídia. *Anais*. 23-25. São Carlos/SP, 1997.

BARKER, Phillip. “*Electronic libraries: visions of the future*”. *The Electronic Library*, v. 44, n. 4, p. 221, aug. 1994. *Apud* MARCHIORI, p. 118.

BIBLIOTECA VIRTUAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. Disponível na Internet em: <<http://www.cglobal.pucrs.br/~greptv/bibEaD>>.

BORGES, M.R.S.; CAVALCANTI, M.C.R. & CAMPOS, M.L.M. *Suporte por computador ao trabalho cooperativo*. Porto Alegre: Instituto de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995.

CIANCONI, Regina. “Literatura (e conceitos)”. Mensagem disponível na Internet. Lista de discussão: bib_virtual@buriti.ibict.br. Acessado em 18/08/1997.

DORNAS, R.G.P. *Diretrizes e Bases da Educação Nacional: comentários e anotações*. Belo Horizonte: Modelo Editorial, 1997. p. 69.

FORLINI, J. *et al.* *Lotus Notes and Domino 4.5 – Professional Reference*. Indiana: New Riders Publishing, 1997.

MARCHIORI, Patrícia Z. “Ciberteca ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de recursos de informação”. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 26, n. 2, p. 115-124, maio/agosto 1997.

SEMANA INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. Material apresentado no Minicurso/*Workshop* “Ferramentas para EaD on-line: Uma avaliação pedagógica – *Tools for on-line education: a pedagogic evaluation*”. Evento promovido pela Abed, em São Paulo, de 13 a 18 de agosto de 2000.

TIFFIN, John & RAJASINGHAM, Lalita. *In search of the virtual class – Education in an information society*. London: Routledge, 1995.