

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA
COMPUTAÇÃO**

GLÁUCIO LUIS WACHINSKI

**UM MODELO DE IMPLEMENTAÇÃO PARA
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA COM BASE NO
PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação

ORIENTADOR: JOÃO BOSCO DA MOTA ALVES

Florianópolis, ABRIL de 2003

UM MODELO DE IMPLEMENTAÇÃO PARA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA COM BASE NO PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO

GLÁUCIO LUIS WACHINSKI

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação Área de Concentração Sistemas de Conhecimento aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação.

Prof. Dr. Fernando Alvaro Ostuni Gauthier
Coordenador do Curso

Banca Examinadora

Prof. Dr. João Bosco da Mota Alves (orientador)

Prof. Dr. Luiz Fernando Jacintho Maia

Prof. Dr. Ilson Wilmar Rodrigues Filho

SUMÁRIO

RESUMO.....	vii
ABSTRACT.....	viii
1. INTRODUÇÃO.....	09
1.1 Justificativa	10
1.2 Objetivo Geral	11
1.3 Objetivos Específicos	11
1.4 Metodologia	12
1.5 Hipóteses.....	12
1.6 Limitações.....	12
1.7 Estrutura do Trabalho	13
2. CONCEITUAÇÃO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	14
2.1 Introdução à Educação a Distância.....	14
2.2 Características da Educação a Distância.....	16
2.2.1 Separação professor/aluno	16
2.2.2 Utilização de meios técnicos.....	16
2.2.3 Organização de apoio-tutoria	16
2.2.4 Aprendizagem independente e flexível.....	17
2.2.5 Comunicação bidirecional.....	17
2.2.6 Enfoque tecnológico	17
2.2.7 Comunicação independente	18
2.3 Objetivos da Educação a Distância	18
2.4 Vantagens da Educação a Distância	19
2.5 Desvantagens e Limitações da Educação a Distância	19
2.6 Sistema de Distribuição de Educação a Distância.....	20
2.7 Comparativos entre Educação Presencial e a Distância	22
2.8 Conclusão.....	27
3. TECNOLOGIAS DE APOIO À EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	28
3.1 Computador	28
3.2 CD-ROM.....	29
3.3 DVD-ROM.....	30
3.4 Internet	30
3.4.1 Vantagens e limitações da Internet.....	31
3.5 As Ferramentas da Internet e Suas Aplicações Pedagógicas	33
3.5.1 Correio Eletrônico	33

3.5.2	Listas de Discussão e Fórum.....	34
3.5.3	Telnet	35
3.5.4	FTP	35
3.5.5	World Wide Web.....	36
3.5.6	Videoconferência.....	36
3.6	Softwares e Ambientes que Podem ser Utilizados para a EAD.....	39
3.6.1	CLASSCAFÉ	40
3.6.2	EnsinoWeb	41
3.6.3	AulaNet	42
3.6.4	WebCT.....	45
3.6.5	Universite.....	47
3.7	Conclusão.....	50
4.	INTERFACE HOMEM COMPUTADOR.....	51
4.1	Interface com o Usuário	52
4.2	Ergonomia.....	52
4.2.1	Condução	53
4.2.2	Carga de Trabalho	54
4.2.3	Controle Explícito.....	54
4.2.4	Adaptação.....	54
4.2.5	Homogeneidade e Coerência.....	55
4.2.6	Significado de Códigos e Denominações	55
4.2.7	Gestão de Erros.....	55
4.2.8	Compatibilidade	56
4.3	Princípios de Design.....	56
4.3.1	Balanço	56
4.3.2	Simetria e Assimetria.....	57
4.3.3	Similaridade	57
4.3.4	Proximidade	57
4.3.5	Concentração.....	57
4.3.6	Tamanho e Escala.....	58
4.3.7	Contraste	58
4.3.8	Anomalia.....	58
4.3.8	Direção.....	58
4.3.9	Repetição.....	59
4.3.10	Harmonia.....	59
4.3.11	Gradação e Radiação	59
4.3.12	Movimento	59
4.4	Conclusão.....	60
5.	WEBDESIGN.....	61
5.1	O Espaço em branco	61
5.2	Links	61
5.2.1	Links Internos.....	63
5.3	Quadros.....	63
5.4	Design do Conteúdo	64

5.5	Títulos de Páginas.....	65
5.6	Legibilidade.....	65
5.7	Ajuda.....	66
5.8	Multimídia.....	66
5.9	Animação	67
5.10	Vídeo.....	67
5.11	Áudio	67
5.12	Tridimensionalidade	68
5.13	Homepage	68
5.14	Navegação	69
5.15	Conclusão.....	70
6	INÍCIO DO MODELO	71
6.1	Desenvolvimento do Modelo	72
6.2	Funcionamento do Modelo	78
	CONCLUSÕES	83
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01: Ambiente CLASSCAFE
- Figura 02: Ambiente EnsinoWeb
- Figura 03: Ambiente AulaNet
- Figura 04: Ambiente WebCT
- Figura 05: Ambiente Universite – Site Externo
- Figura 06: Ambiente Universite – Site Interno
- Figura 07: Trabalho resultante de PAGANI
- Figura 08: Trabalho resultante de PAGANI
- Figura 09: Tela principal do modelo proposto
- Figura 10: Aplicativo MSN Messenger
- Figura 11: Aplicativo NetMeeting
- Figura 12: Tela de escolha
- Figura 13: Informações aos Usuários
- Figura 14: Página opções Professores
- Figura 15: Exemplo de mensagem eletrônica

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Comparativo entre docência Presencial e a Distância

Tabela 02: Comparativo entre alunos presenciais e a distância

Tabela 03: Comparativo entre Docentes

Tabela 04: Comparativo de Comunicação e Recursos

Tabela 05: Comparativo da estrutura e administração

Tabela 06: Comparativo dos Ambientes Pesquisados

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo criar um modelo de implementação para Educação a Distância que forneça aos coordenadores e responsáveis uma simulação dos recursos que poderão ser utilizados, baseada na análise de viabilidade oriunda do projeto político-pedagógico. Com isto, podem fazer as devidas análises, para identificar os recursos mais significativos e suas adequações, possibilitando o oferecimento do curso efetivamente. O referencial teórico aborda conceitos, comentários e tecnologias para a educação a distância, bem como de ergonomia de interface homem-máquina e web design, este voltado para o desenvolvimento de páginas para a internet. Um protótipo foi implementado para ilustrar sua viabilidade.

ABSTRACT

This research aims to create a model of implement to the Distance Education which shows to the coordinators and responsible staff the resources that could be used, based on the viability of the politic-pedagogic project so analysis can be done to identify the most meaningful resources and its adequacy so that the course may be offered effectively. The theoretical reference approaches the concepts, comments and technologies for the Distance Education, as well as the ergonomics of interface human machine and webdesigner as to direct to the development of pages to internet. A prototype has been implemented to illustrate its viability.

1. INTRODUÇÃO

Com a acirrada competição, todos lutam por um melhor lugar na sociedade. Para tanto, é de fundamental importância o ganho e acúmulo de conhecimento.

As ofertas de empregos tornam-se cada vez mais escassas, conseqüentemente, o mercado empregatício requer qualificações elevadas e permanentes, ampliando as necessidades educacionais da população. É impressionante observar, na realidade, jovens, adultos sem mais distinção de idade, procurando, de todas as formas possíveis, a sobrevivência. A mesma está na educação. Até nossos “avós” reconhecem o poder do conhecimento, e a necessidade da formação dos cidadãos. Como MAIA (2001) expõe:

a educação das pessoas não é mais vista como um caso de sarampo ou catapora – algo a ser ‘sofrido’ apenas na juventude – mas sim, como uma atividade a ser realizada durante a vida toda. Agora que as tecnologias permitem criar ambientes educacionais multissensoriais, com estruturas diferenciadas (jogos, simulações, colaboração a distância, entre outras) e capacidade de capilarizar o acesso ao conhecimento, seguramente vamos testemunhar, nas próximas décadas, o aumento crescente de pessoas aperfeiçoando desde a mais tenra idade até seus últimos dias.

Desta forma, a educação a distância apresenta-se para atender às novas demandas educacionais, podendo ser um método alternativo em relação ao sistema convencional de ensino.

Conforme COMASSETTO (2001) “as mudanças provocadas pela tecnologia estão em todas as dimensões da nossa vida. Elas vêm colaborando, sem dúvida, para modificar o mundo. Desde a máquina a vapor, chegando hoje às redes eletrônicas, os avanços tecnológicos contribuíram para a extraordinária expansão do conhecimento e a diminuição das distâncias”.

Com isso, a Educação a Distância, acompanhada pelos recursos computacionais, é um dos campos da educação e treinamento que mais rapidamente cresce no mundo. Segundo MAIA (2001) “*está se configurando como um dos principais setores econômicos, ao lado da agricultura, da indústria e dos serviços*”. Considerada nos países em desenvolvimento, como instrumento importante para alcançar jovens e adultos, cujas necessidades de aprendizagem, por diversas razões, não foram atendidas pelo sistemas educacional convencional. Para SENAI(1997),

A EAD surge como a modalidade educativa que pode atender aos setores sociais não alcançados pelo ensino presencial, que constituem um capital humano infra-utilizado, como por exemplo: os residentes em áreas geográficas distantes, onde não há escolas convencionais ou com número insuficiente de vagas para todos, os trabalhadores adultos que, cumprindo suas jornadas de trabalho, não podem freqüentar a escola tradicional; as donas de casa que não podem cumprir os horários letivos; os hospitalizados; os presos; os imigrantes; as pessoas que já não se encontram na faixa etária para freqüência à escola, mas que podem e desejam continuar seu processo educativo; os trabalhadores que buscam qualificação ou requalificação profissional, em consequência das mudanças tecnológicas e das transformações políticas e sociais.

Portanto, a Educação a Distância é, sem dúvida, um recurso que as Universidades e instituições de ensino deverão considerar para satisfazer as amplas necessidades de formação e qualificação profissional da população em geral.

1.1 JUSTIFICATIVA

A promoção de um curso de educação a distância envolve profissionais competentes, que necessitam de medidas e cuidados especiais na estruturação do mesmo. Qualquer falha, não identificada neste momento, poderá acarretar sérios danos ao andamento do ensino, podendo dificultar os reparos do processo.

Como os computadores e internet fazem parte cada vez mais de nosso cotidiano, é justo o desenvolvimento de uma ferramenta que servirá de apoio à decisão para aqueles que desenvolvem esses cursos. Farão as simulações necessárias, onde os coordenadores dos cursos escolherão as opções que melhor se adaptem aos objetivos do ensino, para que os trabalhos desenvolvidos ganhem maior qualidade, num tempo de desenvolvimento menor. Outro item a ser observado é a qualidade do ensino, que subtrai a evasão do estudante, ocasionando um retorno financeiro maior para a instituição.

1.2 OBJETIVO GERAL

O objetivo principal deste trabalho é propor um modelo de apoio à Educação a Distância, demonstrando aos coordenadores e responsáveis pela organização dos cursos, as tecnologias e recursos que podem ser empregados nos projetos, como ponto de decisão para sua real implementação e utilização no ensino.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Esta dissertação apresenta os seguintes objetivos específicos:

- a) Levantar as características e diferenças entre o ensino presencial e a distância;
- b) Investigar a aplicação da Interface Homem Computador;
- c) Obter conceitos e técnicas Webdesign, para aplicação em páginas a serem demonstradas aos usuários;
- d) Levantamento das tecnologias e recursos web, que servirão de apoio ao desenvolvimento do modelo.

1.4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada na realização deste trabalho foi consulta a livros, publicações, leitura de artigos especializados, busca na internet e estudos em trabalhos de mestrado e doutorado.

Foi enfatizado com maior importância, primeiramente para a educação a distância, seu objetivo, alvo, utilização, métodos de emprego e, posteriormente, as tecnologias e recursos que podem ser utilizados, bem como a aplicação da interação homem-máquina.

Com estes estudos, desenvolveu-se um modelo de apoio, concatenando várias ferramentas existentes no mercado.

1.5 HIPÓTESES

Com o intuito de mostrar ao coordenador/desenvolvedor do curso os recursos que o mesmo pode utilizar, este trabalho tem a seguinte hipótese de apoio:

- É possível propor um modelo de apoio ao desenvolvimento de cursos para a Educação a Distância.

1.6 LIMITAÇÕES

As limitações apresentadas neste trabalho referem-se quanto à forma do trabalho desenvolvido. Esta dissertação é finalização de um projeto constituído de três partes. Portanto é levado em consideração o resultado do trabalho da dissertação anterior

(PAGANI, 2002), que serve como ponto de partida. Nas etapas anteriores, foi limitado que seriam considerados somente os recursos e tecnologias que utilizam a internet.

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho traz, em seu primeiro Capítulo, uma pequena introdução, com os objetivos, justificativa, hipótese, metodologia e limitações.

Seu Segundo Capítulo trata de conceitos sobre Educação a Distância. Para isto citou-se suas características, objetivos, vantagens e desvantagens, concluindo com um comparativo entre as duas modalidades de ensino.

O Terceiro Capítulo dá continuidade ao entendimento da educação a distância, abordando as tecnologias que servem de apoio para a mesma. Entre elas, encontra-se o computador, internet, softwares, etc.

No Quarto Capítulo, faz-se estudo sobre interface homem-máquina.

Já no Quinto Capítulo, dá-se continuidade a este trabalho, apresentando informações sobre Webdesign.

E o Sexto Capítulo descreve o desenvolvimento do modelo proposto e a ilustração das ferramentas utilizadas.

2. CONCEITUAÇÃO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

2.1 INTRODUÇÃO À EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA(EAD)

COMASSETO (2001), define que “Educação é um processo pelo qual pessoas ou grupos de pessoas adquirem conhecimentos gerais, científicos, artísticos, técnicos ou especializados, com o objetivo de desenvolver sua capacidade ou aptidões. Pode ser recebida em estabelecimentos de ensino especialmente organizados para esse fim”

Já a EAD é conhecida desde o século XIX em sua forma primitiva, somente despertou a atenção nos últimos trinta anos, em um número cada vez maior de países.

A educação a distância apresenta-se como uma opção para solução dos problemas que surgiram com o avanço da tecnologia, competitividade do mercado de trabalho, entre outros, decorrentes principalmente da globalização da economia mundial.

Segundo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (1997) apud GARCÍA ARETIO (1994),:

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

Já para SENAI (1997) apud MOORE (1972): “O ensino a distância é o tipo de método de instrução em que as condutas docentes acontecem à parte das discentes, de tal maneira que a comunicação entre o professor e o aluno se possa realizar mediante textos impressos, por meios eletrônicos, mecânicos ou por outras técnicas”. Quanto a SENAI (1997) apud DOHMEM (1967),

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

A EAD permite ao indivíduo buscar por atualização ou ampliação de seus conhecimentos, sem se deslocar de seu habitat natural, proporcionando ainda que o mesmo ajuste seu tempo livre para estudos. A Educação a distância utiliza-se das tecnologias oferecidas hoje como, a televisão, o vídeo, a informática - a internet, sem esquecer outros meios de comunicação como o correio e o telefone.

A EAD trata-se, primariamente, de um ensino não presencial, que exige basicamente compreensão de texto.

A validade do ensino através da EAD é duvidosa para alguns, principalmente debatida em sua avaliação. Esta pode ser feita de várias maneiras: on-line, presencial e a distância. O método será escolhido conforme o planejamento do curso. É comum as avaliações serem presenciais.

Pessoas que são contrárias à educação a distância vêem a avaliação como principal problema. Entretanto, as que são favoráveis discutem a forma de avaliação do método de ensino convencional. É certo que ambos têm problemas. O método a distância terá dúvida se realmente foi o aluno que fez. No presencial, o aluno está preso ao ensinamento e visão de uma só pessoa, na qual se seus pensamentos não concatenarem, terá problemas.

Entretanto, a cada dia que passa, A EAD como modalidade de ensino está sendo mais planejada, ganhando credibilidade em seus resultados finais. Também torna-se uma necessidade dos dias atuais devido a disponibilidade de recursos tecnológicos entre outras.

2.2 CARACTERÍSTICAS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Entre as características mais presentes na educação a distância, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (1997) destaca:

2.2.1 *Separação professor-aluno*

O professor raramente se reúne presencialmente com seus alunos. Somente transmite conhecimentos utilizando recursos didáticos. Pode-se ou não ter momentos em que o docente/tutor se faz presente para sanar as dúvidas. É mais comum se encontrarem para avaliação.

2.2.2 *Utilização de meios técnicos*

Devido à tecnologia, atualmente não há fronteiras para ter acesso às informações e à cultura.

Os recursos para comunicação não são escassos. Tem-se impressos, vídeos, rádios, computadores, internet que são acessíveis a população da classe média e alta.

Isto, sem dúvida, forneceu à EAD um grande avanço. Apesar destes, o principal material didático é o impresso.

Vale a pena lembrar que a escolha do material didático a ser utilizado é efetuada com informações contidas nos perfis dos alunos a quem será ministrado o curso.

2.2.3 *Organização de Apoio-tutoria*

É importante e indispensável na Educação a distância. Os mesmos vinculam os alunos na instituição. Tem função de motivá-los, orientá-los, avaliá-los, dependendo do modelo de EAD adotado pela instituição.

2.2.4 Aprendizagem independente e flexível

Através da Educação a distância, os alunos têm aprendizagem de forma independente. Podem ser raros os momentos em que os alunos compartilham seus instantes de estudos. O próprio estudante encaixa no seu dia-a-dia, os momentos de estudo. Um dos objetivos da EAD é tornar o aluno capaz de aprender a aprender de forma flexível, respeitando seu tempo, ritmo e método de aprendizagem.

2.2.5 Comunicação Bidirecional

Não é objetivo da EAD despejar para os alunos diversos conteúdos e materiais sem a possibilidade de diálogo e orientações .

O aluno pode responder às questões que lhe são propostas nos materiais instrucionais, assim como pode propor um diálogo com o seu tutor, enriquecendo sua atividade de aprendizagem.

2.2.6 Enfoque Tecnológico

A educação é otimizada pela tecnologia, quando vista sob uma concepção processual planejada, científica, sistemática e globalizadora. O planejamento sistemático institucional e pedagógico é imprescindível aos sistemas a distância, onde a correção de problemas, quando surgem, tem uma velocidade mais lenta do que do ensino presencial, porque, na EAD, não pode ocorrer a improvisação no planejamento e na execução de um programa, nem a descoordenação entre os diversos recursos pessoais e materiais de um sistema multimídia, pois a retroalimentação do sistema não se dá prontamente, havendo, portanto, desvios e sérios prejuízos para os alunos.

2.2.7 *Comunicação Independente*

A evolução tecnológica permite, nos dias atuais, a comunicação independente da localização geográfica do indivíduo. Portanto, possibilita ao aluno receber e enviar mensagens por diferentes meios de comunicação, suprimindo a ausência do professor.

2.3 OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (1997) levanta uma série de objetivos da Educação a distância

Entre vários, pode-se citar:

- Atender pessoas dispersas geograficamente;
- Oferecer aos interessados mais opções de estudos;
- Criar oportunidade às pessoas que não concluíram seus estudos por métodos tradicionais;
- Permanência dos alunos em seu meio natural, evitando deslocamentos e gastos extras provenientes do abandono forçado de seu lar;
- Criar a auto-determinação dos alunos para a aprendizagem permanente;
- Não afastar as pessoas envolvidas na educação dos seus trabalhos;
- Tornar o cidadão independente, com capacidade para pensar e trabalhar;
- Promover um ensino inovador e de qualidade, oferecendo diversos cursos;
- Aprendizagem dinâmica e inovadora;
- Oferta e oportunidade de cursos para formação permanente ou simplesmente uma reciclagem;

- Redução de custos para a instituição fornecedora e, conseqüentemente, para o aluno;

2.4 VANTAGENS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Já para as vantagens, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial(1997) levanta os seguintes pontos:

- Diversificação e ampliação da oferta de cursos;
- Quem determina o ritmo de estudo é o aluno;
- Eficaz combinação de estudo e trabalho;
- Permanência do aluno em seu ambiente profissional, cultural e familiar;
- Conteúdos instrucionais elaborados por especialistas e a utilização de recursos multimídia;
- Aprendizagem dinâmica inovadora;
- Capacitação para o trabalho, e superação do nível cultural de cada aluno;

2.5 DESVANTAGENS E LIMITAÇÕES DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Quanto às desvantagens, SENAI(1997) apura os seguintes itens:

- Afeta a socialização, pois são raras as ocasiões onde há interação entre os alunos face a face;
- Diminuição de trocas de experiências proporcionada pelo ensino presencial;
- A detecção e retificação de erros são mais lentas;

- Faz-se necessário os alunos possuírem elevado nível de compreensão de texto;
- Custo inicial muito alto para a implantação de cursos a distância, que se diluem ao longo de sua aplicação, embora seja indiscutível a economia de tal modalidade educativa;
- Os serviços administrativos são, geralmente, mais complexos que no ensino presencial;

2.6 SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENSINO A DISTÂNCIA

Existem duas categorias de sistema de distribuição de EAD: a síncrona e assíncrona. EAD síncrona requer a participação simultânea de todos os estudantes e dos professores, tendo como vantagem o fato de a interação ser feita em tempo real. Ela pode ser realizada através de TV interativa, teleconferência, videoconferência ou chats da Internet.

A modalidade assíncrona não requer a participação simultânea de todos os estudantes e professores. Assim, pode-se escolher o próprio ritmo para a aprendizagem.

Considerando os meios de telecomunicações (como o correio eletrônico), a modalidade assíncrona permite o desenvolvimento da comunidade. Além do correio eletrônico, as formas de comunicação assíncrona incluem as listas de discussão, apresentação de vídeos, cursos de correspondência e cursos Web.

As quatro categorias de opções tecnológicas disponíveis para o educador a distância segundo SCHEER (1999) são:

- Voz

As ferramentas áudio-educacionais incluem as tecnologias interativas do telefone e de teleconferência (de sentido único). As ferramentas áudio-passivas incluem CD-Room e rádio.

- Vídeo

As ferramentas de vídeo incluem imagens imóveis (corrediças), imagens móveis pré-produzidas (videocassete) e imagens ativas em tempo-real combinadas com teleconferência (vídeo de sentido único ou em dois sentidos com áudio em dois sentidos).

- Informação

Os computadores emitem e recebem dados eletronicamente. Além disto, permite o uso abrangente de ferramentas educacionais. As aplicações de computador para EAD são variadas e podem incluir:

- Apresentação de aulas individuais;
- Correio Eletrônico;
- Conferência via internet;
- Aplicações via WWW(pesquisa, estudos via portais educacionais).

- Impresso

Elemento fundamental dos programas de EAD, a partir do qual todos os sistemas de distribuição restantes evoluíram. Os vários formatos de impresso incluem livros-texto, guias de estudo, manuais de instrução, ementa do curso e estudos de caso.

Embora a tecnologia desempenhe um papel chave na distribuição de EAD, os educadores devem permanecer focalizados nos resultados de aprendizagem e não na tecnologia de distribuição. O fator-chave em EAD é o foco direcionado para as necessidades dos aprendizes e para a definição de conteúdos que atenda a essas necessidades. Isto deve ocorrer previamente à seleção do sistema de distribuição.

Tipicamente, essa abordagem resultará em um "mix" ideal de mídias, cada uma servindo a uma finalidade específica, como por exemplo:

- Um componente forte como o impresso pode contribuir muito em relação ao conteúdo do curso, das leituras, da ementa e da programação diária.

- A videoconferência pode fornecer a interação face-a-face em tempo real (ou voz-a-voz).
- A conferência baseada no computador ou no correio eletrônico pode ser usada para o envio de mensagens, de "*feedback*" sobre os exercícios e, também, para aumentar a interação entre os estudantes.
- Os videotapes gravados podem ser usados para a apresentação de aulas com seus conteúdos sendo visualmente orientados.
- As listas de discussão podem ser utilizadas para definição de trabalhos, notícias e para o fornecimento de "*feedback*" em tempo hábil.

Usando esta abordagem integrada, a tarefa do educador é selecionar com cuidado as opções tecnológicas disponíveis. O objetivo é estabelecer uma mistura de mídias educacionais que atendam às necessidades dos aprendizes de maneira eficaz e prudente.

2.7 COMPARATIVOS ENTRE EDUCAÇÃO PRESENCIAL E A DISTÂNCIA

Para entender e diferenciar as maneiras diferentes de educação, apresenta-se, abaixo, quadros com as principais diferenças entre um ensino e outro.

TABELA 01: COMPARATIVO ENTRE DOCÊNCIA PRESENCIAL E A DISTÂNCIA

Professor (Educação Presencial)	Tutor (Educação a Distância)
Pode desenvolver seu trabalho no conhecimento bastante generalizado a respeito de seus alunos e suprir, com sua observação direta, o que ignora deles	Necessita, para executar seu trabalho, de um bom conhecimento dos alunos (idade, ocupação, nível socioeconômico, hábitos de estudo, expectativas, motivações para estudar, etc)

Professor (Educação Presencial)	Tutor (Educação a Distância)
É o centro (ou ao menos, costuma sê-lo) do processo ensino-aprendizagem. Expõe durante a maior parte do tempo ou todo o tempo	Gira em torno do aluno, que é o centro do processo ensino-aprendizagem. Atende às consultas do aluno, levando-o a falar, atuar ou interagir, a maior parte do tempo
É a fonte principal de informação. Impressos, meios audiovisuais e laboratórios são um apoio para seu trabalho	Materiais impressos e audiovisuais são as fontes principais de informação. O tutor guia, orienta e facilita sua utilização
O processo ensino-aprendizagem requer sua presença física na aula, no mesmo tempo e lugar com o aluno	Encontra-se só algumas vezes com o aluno no mesmo tempo e lugar. O aluno pode prescindir de sua presença para aprender
Desempenha funções pouco dispersas, claramente estipuladas	Realiza múltiplas funções: docente, administradora, orientadora, facilitadora
Basta-lhe um conhecimento superficial da instituição a que presta seus serviços	Requer um bom conhecimento da instituição para poder conhecer o aluno e atender a suas dúvidas e solicitações
Tem um estilo de ensino estabelecido	Está em processo de desenvolver um novo estilo de docente
É responsável por todos os aspectos do curso que ministra (desenho, conteúdo, organização, avaliação, tipo e frequência, qualificações, supervisão do aluno)	Tem pouca ou nenhuma influência sobre os aspectos do curso(ainda que sua realimentação possa influir neles). A ênfase de seu trabalho baseia-se em outras áreas
Desenvolve, na sala de aula, a maior parte do processo ensino-aprendizagem	Atende o aluno quando este solicita e só o ajuda quando necessário
Determina o ritmo do avanço de cada classe e do curso em geral	Segue o ritmo que o aluno impõe, dentro de certos parâmetros acadêmicos
Mantém os contatos face a face com o aluno, uma ou mais vezes por semana	Estabelece contato visual de forma esporádica, mas pode desenvolvê-lo dentro de certos parâmetros acadêmicos
Tem liberdade para fazer digressões ou introduzir temas novos, pois fixa ou modifica os objetivos da aprendizagem	Orienta o aluno por meio de um curso definido e desenhado por outros, com o fim de ajudar o alcance de objetivos sobre os quais não exerce controle
Assume que os alunos sabem estudar e não desenvolve atividades dirigidas a ensiná-los a estudar	Assume que os alunos necessitam aprender a estudar por si mesmos, sozinhos, e os ajuda nisto
Pode avaliar de acordo com sua percepção de como anda o grupo de alunos	Avalia (se lhe compete fazê-lo) de acordo com parâmetros e procedimentos estabelecidos

Professor (Educação Presencial)	Tutor (Educação a Distância)
Elabora, controla e corrige os testes e as provas	Administra os testes e as provas elaboradas por outros ou por ele mesmo
Dá realimentação imediata	Oferece informação de retorno diferida
Procura em muitos casos, resolver as dificuldades dos alunos	Orienta, em muitos ocasiões, sobre como solucionar os problemas
Encontra-se com alunos que em geral devem ir a aulas e dos quais deve registrar presença	Encontra-se com alunos que assistem voluntariamente às tutorias presenciais
Entra em contato com um aluno que assiste as aulas, para ver o que é importante, fazer anotações e estudá-las logo	Atende a um aluno que se supõe tenha estudado e que leva consultas para obter o maior proveito da interação
Vai à sala de aula para exercer atividade docente, mais ou menos dinâmica, que motive e ensine	Atende a consultas e orienta o aluno, para que tire o melhor proveito dos materiais de estudo
Considera-se bom, se consegue superar com as atividades de ensino as dificuldades dos alunos	É com se consegue ensinar a seus alunos a superar suas próprias dificuldades
Atende em horas normais de trabalho e quase exclusivamente durante a aula	Atende também em horas diferentes da jornada habitual, em lugares distintos (escritório, casa) e por diversos meios

FONTE: SENAI, 1997

TABELA 02: COMPARATIVO ENTRE ALUNOS PRESENCIAIS E A DISTÂNCIA

Presencial	A Distância
Homogêneos quanto à idade	Heterogêneos quanto à idade
Homogêneos quanto à qualificação	Heterogêneos quanto à qualificação
Homogêneos quanto ao nível de escolaridade	Heterogêneos quanto ao nível de escolaridade
Lugar único de encontro	Estudam em casa, local de trabalho, etc.
Residência local	População dispersa
Situação controlada/Aprendizagem dependente	Situação livre/Aprendizagem independente

Presencial	A Distância
A maioria não trabalha. Habitualmente crianças/adolescentes/jovens	A maioria é adulta e trabalha
Realiza-se maior interação social	Realiza-se menor interação social
A educação é atividade primária. Tempo integral	A educação é atividade secundária. Tempo parcial
Seguem geralmente, um currículo obrigatório	O estudante determina o currículo a ser seguido

FONTE: SENAI, 1997

TABELA 03: COMPARATIVO ENTRE DOCENTES

Presencial	A Distância
Um só tipo de docente	Vários tipos de docentes
Fonte de conhecimento	Suporte e orientação da aprendizagem
Recurso insubstituível	Recurso substituível parcialmente
Juiz supremo da atuação do aluno	Guia de atualização do aluno
Basicamente educador/ensinante	Basicamente produtor de material ou tutor
Suas habilidades e competências são muito difundidas	Suas habilidades e competências são menos conhecidas
Problemas normais em design, desenvolvimento e avaliação curricular	Sérios problemas para o design, o desenvolvimento e a avaliação curricular
Os problemas anteriores dependem do professor	Os problemas anteriores dependem do sistema

FONTE: SENAI, 1997

TABELA 04: COMPARATIVO DE COMUNICAÇÃO E RECURSOS

Presencial	A Distância
Ensino face a face	Ensino multimídia
Comunicação direta	Comunicação diferenciada em espaço e tempo
Oficinas e laboratórios próprios	Oficinas e laboratórios de outras instituições
Uso limitado de meios	Uso massivo de meios

FONTE: SENAI, 1997

TABELA 05: COMPARATIVO DA ESTRUTURA E ADMINISTRAÇÃO

Presencial	A Distância
Escassa diversificação de unidades e funções	Múltiplas unidades e funções
Os cursos são concebidos, produzidos e difundidos com simplicidade e boa definição	Processos complexos de concepção, produção e difusão dos cursos
Problemas administrativos de horário	Os problemas surgem na coordenação da concepção, produção e difusão
Muitos docentes e poucos administrativos	Menos docentes e mais administrativos
Escassa relação entre docentes e administrativos	Intensa relação entre docentes e administrativos
Os Administrativos são parcialmente substituíveis	Os administrativos são basicamente insubstituíveis
Muitos cursos com poucos alunos em cada um	Muitos alunos por curso
Inicialmente, menos custos, mas elevados em função da variável aluno	Altos custos iniciais, mas menos elevados em função da variável aluno

FONTE: SENAI, 1997

2.6 CONCLUSÃO

Neste capítulo, procurou-se conceituar a educação a distância. Para isto, citou-se suas características, objetivos, vantagens e desvantagens. Para tornar ainda mais claro, efetuou-se um comparativo entre as duas modalidades de ensino.

O próximo capítulo dá continuidade ao entendimento da educação a distância, abordando as tecnologias que servem de apoio para a mesma.

3. TECNOLOGIAS DE APOIO A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Há várias tecnologias que podem ser empregadas na educação a distância. Cada uma, oferece recursos que são geralmente analisadas pelos organizadores desta modalidade, respeitando a estrutura da instituição e o público alvo. COMASSETTO(2001), comenta que “*nos anos 90 houve um crescimento muito grande e um interesse nas tecnologias, por parte dos estudantes, professores, pesquisadores, etc., a partir de inúmeras oportunidades surgidas com o desenvolvimento da Internet, o que proporcionou um meio extremamente rico de aprendizagem*”. Entretanto, o lado negativo deste desenvolvimento é, a possibilidade de plagiar informações com grande facilidade. Entre as tecnologias, pode-se citar:

3.1 Computador

A instrução baseada em computador se refere a programas onde os alunos estudam sozinhos em um computador pessoal e o programa pode ser utilizado através de disquetes, CD-ROM ou pela Internet. WILLIS (1995) divide as aplicações do computador em quatro grandes categorias:

CAI - Computer Assisted Instruction – usa o computador como máquina de ensinar que traz lições discretas para atingir objetivos educacionais específicos, mas limitados. Há vários tipos de CAI, incluindo instrução e prática, tutoriais, simulações, jogos e resolução de problemas.

CMI - Computer Managed Instruction – usa os ramos do computador, armazenagem e recuperação de dados para organizar a instrução e acompanhar o progresso e os trabalhos dos alunos. A instrução não é necessariamente apresentada pelo computador, apesar de CMI ser freqüentemente combinada com o CAI.

CMC - Computer Mediated Communication – descreve as aplicações via computador que facilitam a comunicação. Exemplos incluem *e-mail, chat, fórum, etc.*

Computer - Based Multimedia - hipermídia é uma geração de robustas, sofisticadas e flexíveis ferramentas que têm chamado a atenção de educadores a distância. O objetivo de multimídia baseado em computador é integrar várias tecnologias em uma única interface facilmente acessível.

3.2 CD-ROM

O termo CD vem de Compact Disk (Disco compacto) e ROM de Read Only Memory (memória somente de leitura). Os dados são acessados pela máquina que utiliza apenas a memória de leitura enquanto as aplicações vão sendo efetuadas. Tal memória não permite (exclusivamente com o uso da ROM) que o usuário grave suas interações com as aplicações para uso posterior e sim apenas utilizá-las durante o acesso.

Algumas de suas características são:

- Capacidade de armazenamento de dados entre 650 a 700 Mb(Megabytes);
- Qualidade de áudio de 16 bits;
- Qualidade de vídeo de 32 fps (frames per second ou quadros por segundo) com taxa de transferência de dados 190 a 250 Kbits/Seg;
- Suporta imagens como JPEG de alta resolução;
- Precisa de drive específico, preferencialmente Kit multimídia.

O CD-ROM é uma ferramenta poderosa por reunir áudio, vídeo, texto e imagens, fazendo uso de todos os estímulos cognitivos para contribuir com a aprendizagem do usuário. Segundo COMASSETTO (2001) “permite interatividade e a utilização de uma gama variável de recursos, e o custo é baixo para o aluno e para a instituição que o desenvolve”.

3.3 DVD-ROM

O termo DVD vem de Digital Video Disk (disco de vídeo digital). As considerações são as mesmas que as do CD-ROM, exceto as seguintes:

- Capacidade de armazenamento entre 4,7 e 17 Gbyte;
- Qualidade de áudio de 16 bits;
- Vídeo, 40 filmes Mpeg1 e 16 Mpeg2 (aproximadamente 2 horas de vídeo);
- Suporta imagens como JPEG de alta resolução;
- Precisa de drive específico.

Devido à sua grande capacidade de armazenamento de informações, áudio e vídeo, esta mídia potencializa o ensino a distância. O tempo de uso de 2 horas torna possível armazenar várias aulas ou mesmo cursos em um só disco, sem depender de conexões telefônicas ou outras, dando mais liberdade ao aluno para seguir seu aprendizado segundo seu próprio ritmo.

3.4 INTERNET

A Internet é a maior e mais poderosa rede de computadores, conectando computadores pessoais, estruturas sofisticadas e computadores de alta velocidade em todo o mundo. Por ela trafegam todos os tipos de informações incluindo textos, gráficos, sons e imagens. Não há barreiras de fronteiras, horário, raça, sexo, cor ou nacionalidade. Através da Internet temos:

- Uma grande quantidade de informação disponível na ponta dos nossos dedos: milhões de páginas de textos e gráficos, algumas providas de som, vídeo,

animação, simulação e programas de computador que podem ser puxados da rede com um simples clique do mouse;

- Informação distribuída: podemos nos comunicar, produzir, cooperar, aprender, interagir;
- Informação em tempo real: a distribuição da informação é imediata;
- Simulação distribuída, várias pessoas participando de uma simulação em locais diferentes.

Há poucos anos, era considerada um fenômeno, apesar de afetar apenas parte da população, hoje a Internet está atingindo a vida de milhões de pessoas, sociedades e instituições, tornando-se impossível ficar fora dela.

Não existe nenhum controle central sobre a rede. A organização do sistema é feita a partir dos administradores das redes locais que a compõem e dos próprios usuários.

3.4.1. Vantagens e limitações da Internet

Entre os grandes benefícios disponibilizados pela rede, destacam-se a capacidade de:

- Trocar informações de forma rápida e eficiente;
- Ter acesso a especialistas em centenas de especialidades;
- Disponibilizar dados pessoais ou institucionais para uma enorme clientela;
- Formar equipes para trabalhar em conjunto independentemente de distâncias geográficas;
- Traduzir e transferir dados entre máquinas localizadas em qualquer lugar do mundo.

A Internet é também a maior biblioteca digital do mundo, porque permite o acesso a muitas bibliotecas virtuais e pela comunicação direta com pessoas conectadas no mundo inteiro, e pode-se receber a informação que se precisa dentro de qualquer área do conhecimento, sem preocupação com tempo ou espaço. A comunicação na Internet pode ser síncrona ou assíncrona, individual ou em grupo. Consegue reunir comunidades de interesse, de modo rápido e eficaz, fortalecendo virtualmente qualquer causa ou esforço comum. Na área educacional, a facilidade de integrar textos, gráficos, sons e imagens, a construção e o gerenciamento de ambientes virtuais de trabalho, a partir de sites especificamente montados para cada programa ou curso, garantem a conectividade e interatividade, agilizando a disponibilização de informações e de material instrucional.

A Internet possui qualidades que, segundo PAGANI (2002) apud Hackbarth (1997), a caracterizam como um meio distinto de ensino-aprendizagem. A rede :

- Provê acesso de maneira econômica, e as informações são apresentadas em formatos variados e não encontrados em nenhuma outra combinação de meios;
- A rede permite que o trabalho do professor e dos alunos possa ser compartilhado com o mundo, de maneira diversa daquela em que o aluno encontra no ambiente tradicional de ensino;
- Alunos acessam à rede com vontade, motivação, respeito e receio, sabendo que é uma tecnologia de ponta, utilizada por profissionais atualizados e de sucesso.

Apesar das muitas qualidades, a web apresenta também pontos fracos como a possibilidade extremamente fácil de plágio de informações, rede lenta e gastos para atualizá-la e mantê-la.

3.5 AS FERRAMENTAS DA INTERNET E SUAS APLICAÇÕES PEDAGÓGICAS

Os usos que podem ser dados aos aplicativos da internet para fins educacionais são teoricamente ilimitados. Cada curso, cada atividade, cada grupo, em princípio, pode especificar e determinar um uso específico dos recursos de comunicação da internet: correio eletrônico, listas de discussão, telnet, FTP e WWW.

3.5.1 Correio Eletrônico

O correio eletrônico(*e-mail*) é um serviço de troca de mensagens escritas entre os usuários da Internet. É uma das ferramentas mais utilizadas e de grande amplitude.

Tecnicamente, a distribuição dos dados, no caso das mensagens de correio eletrônico, funciona como um fluxo de pacotes, cada um com o endereço do destinatário. A Internet envia os pacotes pelo melhor caminho entre o computador e o endereço de destino. Isto quer dizer que o tempo, que a mensagem leva para atingir o objetivo, depende do tamanho da mensagem e por onde a mesma seguirá até seu destino final. Geralmente, o tempo entre a emissão de uma mensagem e a sua recepção, independente da distância entre os pontos, é bastante reduzido, demorando alguns minutos ou poucas horas.

Como ferramenta educacional, o correio eletrônico é utilizado para a troca de mensagens pessoais, entre alunos, entre professores e alunos, entre escolas e sobre os temas mais variados. É também utilizado como ferramenta de interação em projetos educacionais e cursos de educação a distância.

Com o uso do correio eletrônico, uma ferramenta assíncrona, há tempo para o aprendiz ou receptor analisar dados, refletir e responder, a partir de maior reflexão e racionalização do que na comunicação síncrona.

De acordo com LANZER (2001), durante o processo de escrever um *e-mail* para o professor, o aluno sistematiza as idéias e conceitos, e muitas vezes encontra ele mesmo a resposta para sua dúvida, resolvendo por si só a questão.

3.5.2 Listas de Discussão e Fórum

Estas ferramentas permitem que pessoas, que têm interesse em discutir, trocar informações, idéias ou fazer consultas sobre um tema específico, exerçam esta atividade através da rede. A lista de discussão baseia-se no recebimento de correio eletrônico por um grupo de pessoas de forma simultânea. Um email enviado para a lista é automaticamente recebido por todos os seus integrantes.

Geralmente existe um sistema automatizado que recebe um pedido de inscrição na lista (*subscribe*) de um determinado usuário. A partir deste momento, uma cópia de cada correspondência destinada à lista é enviada para ele.

Para fazer parte dessas listas basta ter um endereço eletrônico. Isto significa que mesmo quem não tem computador pode sentar eventualmente em um terminal conectado à rede e participar, lendo e enviando mensagens.

O uso pedagógico das listas de discussão é bastante promissor. Os temas podem ser ilimitados, oferecendo oportunidades de interação e troca de informação e conhecimento para os interessados. Podem existir fóruns de debate entre grupos de alunos e professores. Os temas podem ser atuais e polêmicos, ou ainda, estarem ligados à orientação do aprendizado a distância.

O fórum também opera pelo envio de correio eletrônico, mas o usuário não precisa se cadastrar e não recebe uma cópia de cada correspondência, ficando estas armazenadas em um banco de dados, cujo conteúdo é visualizado em uma página específica na Internet. A página do fórum já possui seu próprio mecanismo de criação de novas linhas de assunto e envio de respostas.

3.5.3 Telnet

Este recurso da internet permite ao usuário utilizar qualquer computador ligado à rede e configurado para aceitar o comando telnet. Dessa maneira, uma pessoa com um computador pessoal pode usar os recursos de cálculo de um mainframe, ou mesmo um supercomputador a partir de qualquer terminal muito simples. Telnet é o nome do programa que estabelece a conexão entre os computadores. Quando se usa o telnet, estabelece-se uma comunicação bi-direcional em tempo real com o hospedeiro remoto, assim, aquilo que se digitar na máquina será enviado para o hospedeiro.

O uso em situações de aprendizagem remota é certo e depende das necessidades específicas de cada grupo e programa educacional a distância. Este recurso atualmente não é de uso comum.

3.5.4 FTP (File Transfer Protocol)

O FTP é um protocolo de transferência de arquivos, tradicional na Internet, que foi desenvolvido especialmente para transferir grandes quantidades de dados com rapidez. É muito usado para conexão e a aquisição de arquivos em sites que hospedam todo tipo de dados. São exemplos texto, imagens, áudio, vídeo, software, etc.

Organizações e instituições das mais diversas naturezas mantêm bibliotecas de artigos, fotografias, músicas, partituras, livros, fontes de pesquisa, etc., livres para *download*, ou seja, o internauta pode gravar estes arquivos no seu disco rígido. O impacto disso, na indústria de entretenimento: editoras, gravadoras, emissoras de TV e outras é muito forte e transformador.

Algumas destas bibliotecas têm senhas de acesso que permitem a entrada apenas de sócios, membros, ou simplesmente vendem os arquivos contendo produções em diversas mídias mediante pagamento. Tudo realizado através do terminal de micro ligado à rede, no trabalho ou em casa.

3.5.5 World Wide Web (WWW)

Teia de alcance mundial criada por Tim Berners-Lee. Serviço que oferece acesso, através de hiperlinks, a um espaço multimídia da Internet. Responsável pela popularização da rede, que agora pode ser acessada através de interfaces gráficas de uso intuitivo, através de navegadores como Netscape ou Internet Explorer.

3.5.6 Videoconferência

A tecnologia da videoconferência permite que duas ou mais pessoas, em lugares diferentes, possam ver e ouvir umas às outras ao mesmo tempo, e também compartilhar apresentações pelo computador ou câmara de documentos. É um sistema interativo de comunicação em áudio e vídeo, havendo uma interatividade em tempo real. É uma ferramenta eficiente que pode ser usada em cursos de educação a distância. Esta moderna tecnologia está sendo utilizada principalmente por universidades que a usam na instrução formal, em cursos de extensão, projetos especiais e também por empresas, que a utilizam para reuniões e cursos de reciclagem de funcionários principalmente.

As razões mais importantes para o uso da videoconferência incluem, segundo Cyr e Smith :

- Economia de tempo e dinheiro em viagens;

- Alcança muitas pessoas em diferentes locais, simultaneamente;
- Pode ser altamente motivadora.

A transmissão é feita através de diferentes meios como: satélite ou sinais de áudio e vídeo comprimidos, transmitidos por linha telefônica, sendo que esta provê uma velocidade aproximada de 128 a 384 kbps, que significa uma imagem de qualidade aceitável para as aulas. O do funcionamento da videoconferência é o codec (codificador/decodificador ou compressor/descompressor), um instrumento eletrônico que transmite e recebe os sinais de vídeo que as pessoas vêem nos monitores de TV. Pode-se imaginar o codec como um modem extremamente sofisticado. O modem transmite dados digitais para linhas telefônicas. O codec recebe sinais analógicos e os digitaliza e então os transmite através de linhas telefônicas digitais.

A videoconferência interativa é usada para ligar dois locais usando tecnologia sofisticada. É chamada ponto a ponto, e a comunicação acontece diretamente. Alguns sistemas são capazes de ligar mais de dois lugares simultaneamente através do uso de uma unidade de controle multiponto, que permite a realização de reuniões com um grande número de salas interligadas em tempo real, mas cada sala só vê uma de cada vez, e a que está “no ar” é a que tem a palavra no momento.

3.5.6.1 Vantagens e desvantagens da videoconferência

No passado, a videoconferência estava fora do alcance da maioria das escolas, mas com as recentes inovações tecnológicas, o preço dos equipamentos diminuíram assim como o valor das transmissões, tornando-a um instrumento mais acessível a instituições de ensino e empresas. A videoconferência traz a grande promessa de expandir as experiências de sala de aula, melhorando estilos e estratégias no processo ensino-aprendizagem. Desta forma, os professores precisam compreender e trabalhar com as vantagens e limitações deste meio para assegurar a sua qualidade.

As vantagens da videoconferência, segundo Reed e Woodruff (1995) são:

- Estabelecer uma conexão visual entre os participantes. O professor pode ver e ouvir seus alunos em tempo real. Pode-se usar a conversa e a linguagem do corpo para melhorar a comunicação, além de questionamentos e discussão. Isto aumenta a compreensão e encoraja um ensino mais personalizado.
- Possibilitar a conexão com recursos externos. Especialistas de fora podem, através da videoconferência, auxiliar na compreensão, fornecer feedback e apresentar exemplos práticos. Com isto, a motivação aumenta, principalmente se os alunos participam interagindo com o conferencista.
- Possibilitar o uso de mídias diferentes. Gráficos e fotografias coloridos ficam ótimos no vídeo e podem ajudar na compreensão de conceitos difíceis ou de instruções simples. A câmara de documentos é um modo excelente de transmitir imagens paradas (fotos, gráficos, objetos, textos simples – frases, etc.)
- Compartilhar documentos facilita a colaboração e feedback. Alguns sistemas permitem o compartilhamento, deixando que os usuários de cada site vejam e editem documentos. Este tipo de compartilhamento encoraja a colaboração e traz feedback em tempo real.
- O processo de codificação/decodificação da transmissão gera alguns problemas, tornando este tipo de vídeo comprimido usado na videoconferência diferente daquele a que estamos acostumados, surgindo assim algumas limitações da videoconferência, segundo as mesmas autoras, Reed e Woodruff(1995):
- Imagens “fantasmas “- é a maneira do codec compensar pelo fluxo rápido de informações (número de imagens de vídeo por segundo) que fazem com que movimentos rápidos se tornem lentos e movam-se aos arrancos ou fiquem indefinidos. Portanto, deve-se evitar movimentos rápidos.
- Demora do áudio pode ocorrer porque leva um segundo para a informação ser comprimida, viajar e descomprimir. Por isso, o professor deve terminar seus pensamentos com frases simples, bem definidas. Os alunos devem evitar sinais corporais como balançar a cabeça. É melhor responder simplesmente com “uh, huhhh”.

- Eco surge quando o sistema não está configurado apropriadamente. É bom ajustar o supressor de eco, checar o equipamento e reduzir o barulho secundário.

Reed e Woodruff (1995) destacam também os fatores humanos na videoconferência:

- Etiqueta na videoconferência – a maioria das pessoas não está acostumada à videoconferência, então não se comunica como faria em uma situação face-a-face. Na videoconferência, não é possível haver conversas paralelas, porque estas perturbam o professor e os outros alunos, como na sala tradicional.
- Videoconferência é diferente da televisão – a televisão é um entretenimento, pode-se mudar de canal. Por isso, as aulas de videoconferência devem ser atraentes e motivadoras, e o comportamento dos alunos deve ser diferente em frente da telinha que transmite a sua aula.

3.6. SOFTWARES E AMBIENTES QUE PODEM SER UTILIZADOS PARA A EAD

Com a constante evolução no mundo de softwares, tem-se várias opções de utilização de ferramentas que venham a dar suporte para a Educação a distância. São verdadeiros portais, com diferentes atrativos. Porém, podem ser empregados no auxílio do ensino presencial.

A seguir, algumas opções:

3.6.1 CLASSCAFE

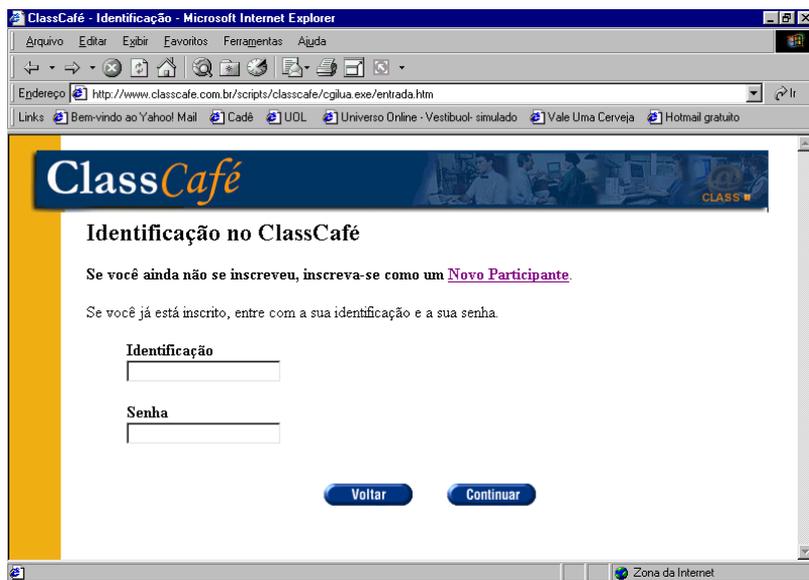
O ClassCafé enfatiza os aspectos de learningware, onde você é agente e sujeito da construção do seu conhecimento.

Orientado individualmente pelo professor-tutor, interage-se com o grupo por intermédio de estratégias cooperativas como debates, listas de discussão, *newsgroup*, estudos de caso, simulações, *games* e solução de problemas.

O ClassCafé é customização do AulaNet, desenvolvido pelo Laboratório de Engenharia de Software da PUC - Rio. Entre outros modernos recursos de informação, comunicação e cooperação, o *ClassCafé* dispõe da tecnologia de videoconferência oferecida pelo projeto Rio Internet TV .

O ClassCafé é um ambiente implementado e administrado pela empresa PraxisNet, no qual são oferecidos cursos, workshops, palestras e seminários a distância nas áreas de educação, treinamento e desenvolvimento profissional, e internet educativa.

FIGURA 01: AMBIENTE CLASSCAFÉ



FONTE: <http://www.classcafe.com.br>

A figura representa a tela inicial do Portal ClassCafé. Pede inicialmente a identificação, dando a possibilidade de se cadastrar através de um link.

3.6.2 ENSINO WEB

O EnsinoWeb é uma instituição de ensino de base tecnológica voltada para o ambiente corporativo, que desenvolve e utiliza ferramentas para o ensino a distância via Internet. Associado às mais modernas técnicas pedagógicas e educacionais, permite a criação e/ou assessoramento para a produção de cursos dinâmicos, interativos e participativos.

A multimídia é uma das áreas mais fascinantes da informática. Combinando som, texto, imagem, animação e vídeo, o EnsinoWeb vem desenvolvendo sua metodologia para criar ambientes no formato multimídia, enriquecendo suas atividades. Analisando as necessidades dos usuários, a empresa vem selecionando um ou mais desses recursos para criar um produto único e personalizado.

Aliando recursos de multimídia e integrando diversas mídias com a capacidade de interação dos usuários, o EnsinoWeb permite a aplicação de várias formas de comunicação e a melhoria do processo ensino-aprendizagem. O uso da multimídia favorece as condições para a obtenção de um maior número de informações e construção do conhecimento, na medida em que proporciona recursos técnicos de imagem, animação e som de difícil configuração em outros ambientes pedagógicos.

FIGURA 02: AMBIENTE ENSINOWEB



FONTE: <http://www.ensinoweb.com.br>

Esta imagem representa a primeira tela do sistema EnsinoWeb. Observa-se, em sua construção, a utilização intensa das cores. Torna-se até, à primeira vista, um pouco confusa. Do lado direito, existe a agenda pessoal, na qual a pessoa deverá colocar seu *login* e senha. Através desta identificação, o *site* sofre uma pequena personalização e trará as seguintes informações no menu superior:

O item Home é usado para enquetes, parcerias, pensadores e anúncios em geral. Na secretaria, estão as informações referentes aos cursos, cadastros, notas, históricos, certificados e o serviço de tesouraria. Em professores, mostra os mesmos recursos que estão à disposição dos alunos. Já na sala de aula, são as informações do seu curso. Informações referentes a bibliotecas virtuais, enciclopédias, dicionários, traduções e instituições ficam na Biblioteca.

Já para o menu do lado esquerdo, no link intitulado como Café, fica o chat, fórum, a procura de amigos e o mural de recados. A galeria de Arte é um espaço planejado para divulgação de trabalhos de artistas e enfatizar aspectos diferentes de nossa cultura. Já na sala multimídia, acontece a integração dos recursos técnicos de imagem, animação e som, tentando produzir a melhoria do processo ensino-aprendizagem. No item sala de games, a equipe desenvolvedora deste ambiente tenta fornecer um desafio que congrega entretenimento e educação, pois acredita que os jogos de computadores, combinam cada vez mais arte, ciência e tecnologia.

3.6.3 AULANET

O AulaNet foi desenvolvido pelo Laboratório de Engenharia de Software do Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro/PUC-Rio, com a finalidade de promover cursos a distância. Teve início no ano de 1997. O AulaNet baseia-se na abordagem cooperativa, tendo como palavras-chave: comunicação, coordenação e cooperação.

Apresenta um sumário (*hiperlinks*) contendo informações básicas para um bom entendimento ao ambiente. No rodapé, apresenta um artigo cujo título é: Projeto AulaNet, ajudando o professor a fazer um dever de casa (texto introdutório ao ambiente AulaNet), porém para visualizar o texto é necessário instalar no *browser* o *Adobe® Acrobat Reader* (disponível na Internet). Vale ressaltar que o ambiente AulaNet utiliza vários *plug-ins*, o que permite o acesso a vários arquivos na Web e o *Adobe* é apenas um exemplo de um deles.

Descrição do AulaNet

Os objetivos do AulaNet são: promover a adoção da Web como um ambiente educacional; contribuir com mudanças pedagógicas, dando suporte à recriação, e encoraja a evolução do conhecimento tanto para os alunos quanto para os professores.

Autores:

- 1 - Administrador - facilita a integração professor/curso/aluno, encarregado também de tarefas operacionais (secretaria);
- 2 - Aluno - usuário final do curso;
- 3 - Professor - pode ser o criador, aplicador ou o instrutor do curso.

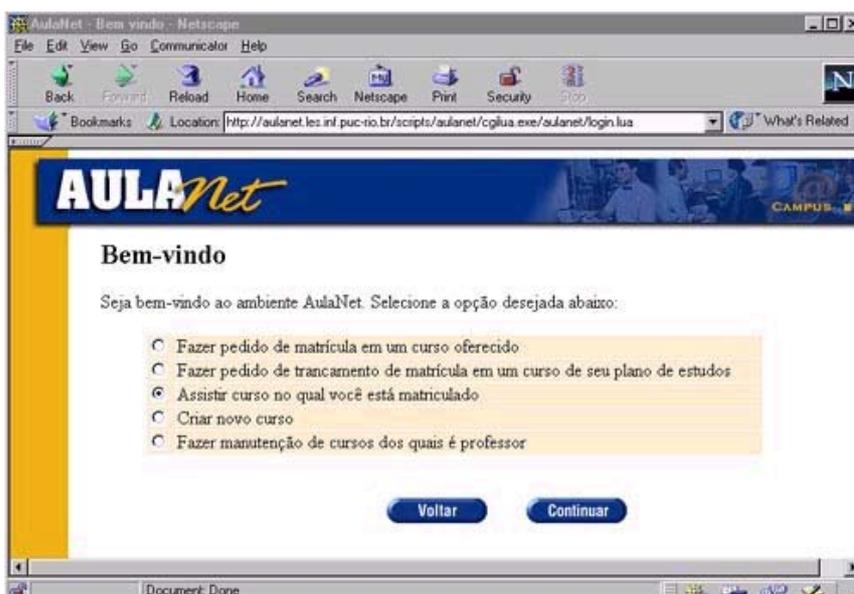
O AulaNet não exige dos professores grandes conhecimentos ao ambiente Web, pois conta com uma equipe de apoio, nesse caso o docente desenvolve melhor sua área de conhecimento, ficando à disposição para a elaboração do curso.

Os cursos oferecidos pelo AulaNet utilizam vários mecanismos de comunicação, entre eles:

- Mecanismo de coordenação, consta de:
 - Agenda - planejamento de eventos
 - Notícias do curso - avisos sobre o desenrolar do curso
- Mecanismo de avaliação - provas, trabalhos e exercícios.
- Mecanismo de cooperação - "são os meios para a cooperação entre professor e os alunos e entre os alunos".

- transparências arquivos PPT
- apresentação gravada - arquivos RM
- texto de aula - arquivos PDF ou HTML
- livro texto - arquivo HTML
- bibliografia - URLs ou referências
- co-autoria do professor - o curso pode ter mais de um professor
- co-autoria de aluno - monitoria
- Mecanismo de comunicação
 - contato com o professor (comunicação assíncrona entre alunos e professores)
 - grupo de discussão - lista de discussão do grupo
 - grupo de interesse - discussão encadeada sobre um assunto específico
 - debate - comunicação síncrona (pode ser textual ou utilizando um *chat*, ou multimídia, videoconferência)

FIGURA 03: AMBIENTE AULANET



FONTE: <http://aulanet.les.inf.puc-rio.br/scripts/aulanet/cgilua.exe/aulanet/login.lua>

Este ambiente não deixa avançar, pois apresenta somente cinco opções, as quais o usuário pode fazer pedido de matrícula ou cancelamento de curso. Também assistir ao curso no qual está matriculado, criar um novo curso, ou fazer a manutenção de cursos dos quais é professor.

3.6.4 WEBCT

O WebCT é um programa para criação de ambientes educacionais pela Internet desenvolvido pelo Departamento de Ciência da Computação da Universidade da Columbia Britânica, Canadá.

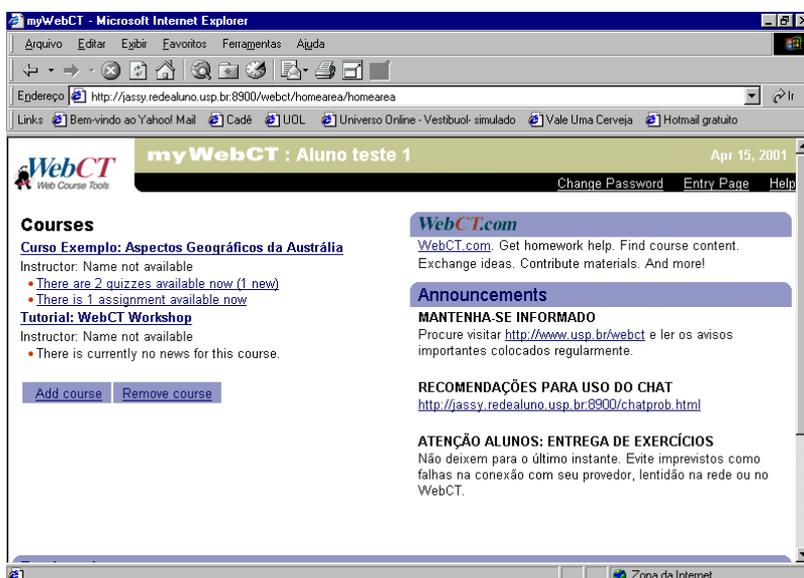
A Universidade de São Paulo negociou duas licenças do WebCT atualmente instaladas em São Paulo e São Carlos, que devem abrigar por enquanto os cursos de docentes dos outros campi. O objetivo, nesta primeira etapa, é divulgar, incentivar e apoiar todos os docentes que queiram utilizar o WebCT como ferramenta complementar a seus cursos presenciais.

Recursos do programa WebCT

- Uma vez instalado em um servidor, o WebCT pode abrigar inúmeros cursos e treinamentos. Pode ser usado para elaboração de cursos inteiramente on-line ou como ferramenta de apoio a cursos presenciais.
- O professor interessado pode colocar no ar o sumário do seu curso com ou sem o conteúdo; pode divulgar o calendário com datas importantes no curso, divulgar as tarefas, exercícios e trabalhos, bem como passar para seus alunos gabaritos, resultados, etc.
- Os alunos podem conversar entre si e com o professor, tanto on-line quanto via "correio eletrônico".

- Através de ferramentas administrativas de fácil assimilação o professor pode montar, alterar e atualizar todos os dados que formam seu curso.
- O WebCT requer quase nenhum conhecimento técnico tanto por parte do desenvolvedor do curso quanto por parte do estudante.
- É totalmente baseado na World Wide Web. Uma vez instalado em um servidor, permite sua utilização a partir de um navegador sem que seja necessária a instalação de qualquer software adicional por parte do aluno ou do instrutor.

FIGURA 04: AMBIENTE WEBCT



FONTE: <http://jassy.redealuno.usp.br:8900/webct/homearea/homearea>

O ambiente traz uma dificuldade, que é a mistura de duas línguas. Parte do conteúdo é em inglês e outra em português. Além disso, traz poucas informações, somente cursos, recomendações e avisos nesta primeira página.

3.6.5 UniverSite

O UniverSite é um software da empresa WBT, que permite o gerenciamento completo de todas as etapas de um projeto de ensino a distância, fornecendo tecnologia e suporte adequados, para que as empresas construam seus próprios projetos de treinamentos, com base na Internet. Com o UniverSite, as modalidades de ensino são aplicadas através do uso de técnicas de multimídia, hipertextos e links.

O UniverSite oferece recursos de comunicação como e-mail, salas de bate-papo (chats) ou listas de discussão. O UniverSite é um software multilíngüe, oferecido em português, inglês e espanhol, e facilmente localizado para outro idioma.

Os alunos podem inscrever-se em cursos específicos, assistir às aulas ao vivo, esclarecer dúvidas on-line e prestar exames de avaliação. Em contrapartida, os professores e coordenadores, através de qualquer computador ligado à rede, podem ter acesso às notas e históricos dos alunos, atualizar cursos, divulgar novas atividades e realizar estatísticas.

FIGURA 05: AMBIENTE UNIVERSITE –SITE EXTERNO



FONTE: <http://www.mhw.com.br>

FIGURA 06: AMBIENTE UNIVERSITE – SITE INTERNO



FONTE: <http://www.mhw.com.br>

Estas figuras representam o ambiente UniverSite, nas quais nota-se a presença de um objeto imitando uma espécie de robô, com a função de ajudar na navegação pelo site. A primeira tela traz campos para a identificação do usuário, informações referentes aos cursos disponíveis, calendário e dúvidas. Também é possível fazer a troca do idioma a ser usado. Já a página interna traz as informações do curso do aluno. Também têm as opções do conteúdo programático, glossário, referências bibliográficas, bibliografia, anotações, pesquisa de opinião, agenda, informações pessoais e relatórios pessoais.

A internet, como discute-se, é uma ferramenta de grande importância e auxílio para a Educação a Distância. Pode-se basear cursos inteiramente apoiados na rede mundial de computadores. Tem-se sempre um público alvo, mas pode-se trabalhar com candidatos que, em primeiro plano, não estavam inclusos. Portanto, é necessário dispor de um ambiente interativo, agradável e de fácil navegação. A seguir, relata-se itens, que são explorados na maioria dos ambientes utilizados nesta modalidade de educação.

Identificação: É necessário a identificação da pessoa para que o site direcione-se, trazendo as informações personalizadas, ou mesmo a autorização aos módulos previstos. É importante observar a divisão em três categorias:

Administrador: Encarregado das tarefas operacionais do ambiente de ensino (site).

Aluno: usuário do curso;

Professor: pode ser o criador, aplicador ou o instrutor dos cursos.

Quanto aos serviços oferecidos pelo ambiente, devem estar incluídos:

Agenda: Espaço para marcação dos compromissos ligados ao curso;

E-mail: Ferramenta utilizada para o envio e recebimento de mensagens;

Chat: Ferramenta para discussão de assuntos on-line;

Fórum: Serve para a discussão de questões, bem como a resposta de perguntas lançadas por membros dos cursos;

Secretaria: Espaço disponível para a divulgação de notas;

Download: Área disponível para colocação de arquivos de interesse dos envolvidos nos cursos;

Biblioteca: Local para divulgação de trabalhos, artigos, livros e materiais de apoio à pesquisa;

TABELA 06: COMPARATIVO DOS AMBIENTES PESQUISADOS;

Ambiente/ Recurso	ClassCafé	EnsinoWeb	AulaNet	WebCT	UniverSite
Identificação	X	X	X	X	X
Agenda		X	X		X
E-mail		X		X	X
Chat	X	X	X	X	X
Fórum	X	X	X		X
Secretaria		X			X
Biblioteca	X	X			
Download		X	X	X	

Nota-se que o ambiente EnsinoWeb contempla todas as alternativas que foram analisadas, sendo o mais completo. É seguido pelo ambiente Universe, que apesar de não apresentar os itens biblioteca e área de download, tem, a seu favor, um ambiente muito mais agradável, em termos de navegação. É organizado por menus à esquerda e não abusa de combinação de cores.

Para fazer o comparativo entre os ambientes, foram utilizados critérios citados acima.

Nota-se que a área de identificação e chat estão presentes em todos os sites. Já o espaço de Fórum só não é contemplado no ambiente do WebCT. Outros itens são particularidades de cada ambiente virtual, diferenciando assim, uns dos outros.

3.7 CONCLUSÃO

Neste capítulo, descreveu-se sobre as tecnologias que podem servir de apoio à EAD. Entre elas encontra-se o computador, internet, softwares e outros. Entretanto, para seu melhor aproveitamento, tornou-se oportuno o estudo sobre interface homem-máquina apresentado no próximo capítulo.

4. INTERFACE HOMEM-COMPUTADOR

Com passar dos dias, é cada vez maior o uso dos computadores nas mais diversas áreas. Seu emprego envolve desde tarefas fáceis até as mais complexas. Um grande exemplo disto é a informatização da rede bancária. Poucos anos atrás, ia-se ao banco para conversar com o gerente, ou enfrentava-se as filas. Do outro lado do balcão, aquela enorme quantidade de caixas. Hoje, o que se vê, são recursos eletrônicos para uso direto dos clientes, seja na agência ou através da internet. Assim, qualquer pessoa interage com o computador. Mas para o entendimento das tarefas ou processos a serem realizados, é importante estar plenamente claro para os usuários. Porém, este “estar claro” depende de uma série de fatores como a interface do sistema desenvolvido para os usuários.

A interface é de extrema importância durante a interação, pois estabelece como e quais informações estarão disponíveis para o usuário. Segundo PAGANI, 2002 “ a dificuldade que o usuário enfrenta na utilização de sistemas informatizados não é uma questão nova – desde que os sistemas de computador começaram a ser produzidos em escala comercial e utilizados por pessoas que não os próprios que os desenvolveram, muitos são os fatores que levam à insatisfação do usuário diante dos sistemas de computador”.

Para promover e incentivar o uso dos computadores é necessário considerar as dificuldades dos usuários. Algumas pessoas têm um pavor tecnológico, uma resistência extremamente grande, talvez ocasionado por despreparo no uso destes recursos. Possibilidade de utilização por usuários leigos, aumento da produtividade são motivos para o cuidado com o desenvolvimento de sistemas na área de interface.

4.1 INTERFACE COM O USUÁRIO

A interface é a cara do sistema. O que é exibido na tela do computador permitindo a entrada e saída de dados. Através dela que o usuário interage com o sistema. Para PRESSMAN (1995), *“a interface ser humano-computador, normalmente chamada interface com o usuário, é a porta de entrada para uma aplicação de software interativa”*. Se a interface for fácil de usar, simples, direta e amigável, o usuário estará naturalmente direcionado a fazer bom uso do software. Mas se estes fatores são negativos, as pessoas não terão uma boa interação, e as chances de criarem problemas serão grandes.

A interface não é o programa, mas sim a parte da engenharia que cuida com que cada detalhe permita que o usuário, por mais leigo que seja, use o software de modo intuitivo, minimizando a possibilidade de erros. Por isso nós vemos as pessoas atualmente tentando primeiramente clicar para ver a ação, se não der certo procurar a ajuda para entender o processo.

4.2 ERGONOMIA

Com a atual conjuntura do mercado, os consumidores exigem produtos melhores apresentados, que se adequam às suas necessidades. Para que essas regras sejam seguidas, existe a ergonomia, que WISNER (1987) define como *“o conjunto de conhecimentos científicos relacionados com o homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos, que possam ser usados com máximo de conforto e segurança”*.

Na área de computação não é diferente. Existem critérios que ajudam os desenvolvedores a propiciar aos usuários formas melhores de convivência com os produtos.

Segundo CYBIS (1994), as qualidades ergonômicas, para Interface Homem-Computador, seriam *a condução, a carga de trabalho, o controle explícito, a adaptabilidade, a gestão de erros, a Homogeneidade/Coerência, o significado dos códigos e denominações e a compatibilidade*. Estes critérios estão relacionados e descritos abaixo.

4.2.1 Condução

A condução é encarregada de informar, conduzir, orientar, informar o usuário na interação. Para isto podem ser usados mensagens, sons e rótulos entre outros.

Uma interface com boa condução presta ao usuário informações sobre sua localização e as ações seguintes. Os benefícios deste item, quando bem explorados, permitirão aos usuários um entendimento melhor de sua situação, diminuindo os insucessos dos seus passos.

CYBIS (1994) ainda divide condução, que é formada de alguns sub-critérios:

- *Presteza* – São informações que ajudam o usuário a identificar em qual contexto estão inseridos. A exploração deste item também diminui as ocorrências de erros de navegação.
- *Feedback imediato* – é o retorno das ações do usuário sobre o sistema. É importante que o *Feedback* seja rápido e com qualidade, pois caso contrário o usuário pensará que o sistema está com problemas e provavelmente tomará atitudes que possam trazer danos. A qualidade se refere em trazer mensagens que deixe o usuário ciente das ações do sistema.
- *Agrupamento e distinção de itens* – É a organização dos itens de informações, que são mostradas aos usuários. Deve-se dividir estes objetos em classes, a fim de organizá-los, para os usuários identificá-los. Por exemplo, ordem alfabética, ordem de uso, ordem de importância.

- *Legibilidade* - é o critério que relaciona as características que facilitam a leitura da informação. Fazem parte deste conjunto a cor da letra, fundo, espaçamento, brilho, tipo e tamanho de letras, etc. A interação do usuário aumenta quando as características perceptivas do homem são consideradas.

4.2.2 Carga de Trabalho

A utilização dos elementos de interface irá ocasionar ao usuário o aumento ou a diminuição da carga de trabalho. Quanto maior for a entrada de dados e tempo de leitura, maior será a probabilidade de erros. Portanto, deve-se tomar cuidado para não sobrecarregar o usuário com informações desnecessárias. A brevidade deve ser explorada tanto na entrada como na exposição de informações.

4.2.3 Controle Explícito

O usuário deve ter o controle explícito sobre o processamento de tarefas realizadas pelo sistema. Em qualquer momento destas transações, o mesmo poderá interromper, cancelar, pausar ou continuar o andamento das tarefas. Também o computador deve executar somente as ações solicitadas.

4.2.4 Adaptação

A adaptação se refere à capacidade da interface reagir conforme as necessidades e preferências do usuário.

A interface inicial pode não corresponder as preferências do usuário, devendo a mesma, de acordo com os seus passos, adaptar-se conforme suas necessidades.

CYBIS (1994) diz que podem ser considerados dois sub-critérios:

- *flexibilidade* - corresponde aos diferentes meios colocados à disposição do usuário, a fim do mesmo personificar a interface, para alcançar um objetivo.
- *experiência do usuário* - deve-se considerar o grau de experiência que o usuário possui. Pode-se ter usuários experientes como novatos. Os mesmos têm necessidades diferentes.

4.2.5 Homogeneidade e Coerência

Este critério Homogeneidade e Coerência refere-se à escolha e conservação dos objetos de interação como botões, mensagens, atalhos, etc entre uma tela e outra. A conservação na mesma ordem, quando existem os mesmos objetos, ajuda na localização e na ação de cada objeto.

4.2.6 Significado de Códigos e Denominações

A nomenclatura para execução das tarefas deve ser sugestiva com relação ao tipo de tarefa a ser executada. A interação e memorização das ações pelo usuário ficam muito facilitadas quando existe uma codificação e denominação expressivas, ou seja, que lembrem a ação correspondente.

4.2.7 Gestão de Erros

É a forma de evitar ou pelo menos diminuir as ocorrências de erros de interação. Erros como entrada de formas e dados incorretos. Os sub-critérios, segundo CYBIS (1994) são:

- *proteção contra erros* - formas ou mecanismos de detectar quando um erro ocorreu logo após sua entrada .
- *qualidade das mensagens* - a informação fornecida ao usuário sobre o erro e as ações a serem executadas para sua correção.

- *correção de erros* – meios oferecidos aos usuários de como eles podem corrigir seus erros.

4.2.8 Compatibilidade

A compatibilidade é o acordo entre as características do usuário com suas tarefas a serem realizadas, e a organização das saídas, entradas e do diálogo de uma aplicação.

A eficiência é maior, quando as características psicológicas do usuário são respeitadas. O uso de palavras do seu vocabulário, da língua, dos costumes.

4.3 PRINCÍPIOS DE DESIGN

Conforme RIGHI (1993) “*as características intrafigurais (forma, cor, etc.), bem como as interfigurais (figura/fundo, o controle sobre o foco de atenção, o balanço visual, etc.) são definidos como elementos de gramática da organização visual*”.

O design é importante para a interface, pois pode-se dizer que o design funciona como uma ferramenta utilizada na obtenção de interfaces ergonômicas.

A seguir serão analisados os princípios de design (*Balanço, Simetria e Assimetria, Similaridade, Proximidade, Concentração, Tamanho e Escala, Contraste, Anomalia, Direção, Repetição, Harmonia, Gradação e Radiação e Movimento*) aplicados na interface de acordo com RIGHI(1993).

4.3.1 Balanço

O balanço é a maneira de distribuir os elementos da tela, para que o usuário tenha a sensação de equilíbrio e estabilidade.

4.3.2 Simetria e Assimetria

A simetria é a disposição das imagens em torno dos eixos de equilíbrio que estão localizados nos eixos centrais (vertical e horizontal) da tela. As telas simétricas possuem um elevado grau de formalismo e estabilidade.

A assimetria é obtida através da combinação de objetos não isomorfos em torno dos eixos de equilíbrio nos eixos centrais. Os arranjos assimétricos são mais informais e atrativos.

4.3.3 Similaridade

Os grupos similares surgem através de uma ligação entre elementos com similaridade de tamanho, forma, aparência, cor, direção, valor ou velocidade. Os agrupamentos podem contribuir para que as relações visuais fiquem mais claras, ou seja, um grupo formado por similaridade pode estar relacionado a determinado tipo de ação na interface.

4.3.4 Proximidade

Pode ser explorada para formar grupos como um único bloco. Desta forma os objetos perdem a individualidade, mas cria-se diferentes efeitos visuais. Pode ser usada para relacionar os elementos próximos na tela a um determinado tipo de ação.

4.3.5 Concentração

Trata no nível de aproximação entre os objetos. Através da concentração, pode-se dar ênfase e dirigir a atenção do usuário. Refere-se aos elementos com relação à sua distribuição espacial.

4.3.6 Tamanho e Escala

O tópico tamanho e escala refere-se às características físicas dos objetos, criando efeitos óticos e ilusões no observador.

O tamanho do objeto interfere na percepção que o usuário tem de sua localização no espaço, de modo que objetos maiores parecem estar mais próximos do que objetos menores. Esta ilusão é utilizada para simular distância e profundidade.

4.3.7 Contraste

Para dar maior percepção aos elementos, pode-se utilizar o contraste. Este é o acréscimo da visualização dos limites dos objetos podendo utilizar cores, iluminação, movimento, tamanho, textura, aparência, direção e posição.

4.3.8 Anomalia

É semelhante ao contraste, porém a diferença está na interrupção de uma seqüência de objetos ou formas iguais. É usado para atrair o usuário a ponto determinado, pois usando esta técnica o que chamará atenção é exatamente o item diferente do padrão que estava sendo seguido.

4.3.8 Direção

É a orientação dos objetos no plano. Exemplificando, o uso de setas para baixo e para cima podem caracterizar a diminuição ou o aumento dos dados ou informações relacionadas.

4.3.9 Repetição

Esta técnica pode ser utilizada para criar movimento e direção, através da repetição dos objetos.

4.3.10 Harmonia

Busca trabalhar os elementos cor, forma, fonte de forma que pareça confortável ao usuário. Considera os fundamentos da percepção humana para agregar este conjunto.

A não observância deste item pode trazer instabilidade ao usuário, deixando-o na dúvida na questão dos passos seguintes.

4.3.11 Gradação e Radiação

Esta técnica é utilizada para representar movimento, mudança ou energia sendo dissipada.

A gradação é uma mudança nas formas, feita através de uma ordenação. Pode ser, do maior para o menor, do claro para o escuro, de muitos para poucos, etc. Já a radiação é um tipo particular de gradação que parte de um ponto central, irradiando para algumas direções.

4.3.12 Movimento

O movimento é utilizado para atrair atenção ou ainda para demonstrar crescimento ou evolução de um processo. Pode ser representado por uma barra sendo preenchida de acordo com a porcentagem realizada de um processo ou apenas a ampulheta diferente do mouse significando o processamento.

4.4 CONCLUSÃO

Procurou-se, neste capítulo, esclarecer pontos a serem melhorados, a fim de melhorar o contato do homem com o computador. Dando continuidade a este trabalho, apresenta-se, no próximo capítulo, informações sobre Webdesign, pois é crescente o uso da rede mundial de computadores .

5. WEBDESIGN

Design fica ligado diretamente em duas abordagens fundamentais: A Arte e a Engenharia. O Design artístico é a construção em cima da inspiração, alegria, diversão, que apoia-se basicamente na criatividade . Já o design com abordagem da engenharia, tem o objetivo de facilitar o desempenho do cliente. É baseado em regras, principalmente na questão de usabilidade. NIELSEN (2000), comenta que “*é importante o design artístico, mas muito mais a engenharia, pois a usabilidade governa a web. Mais diretamente, se o cliente não encontrar o produto, ele não o comprará*”. Abaixo, descreve-se regras para a construção de websites, onde leva-se em consideração o design com abordagem da engenharia.

5.1 O Espaço em branco

O espaço deixado em branco muitas vezes não é inútil. Ao contrário do que muitas pessoas pensam, é preferível deixar um espaço vazio do que entupir de material inútil. Além disso, os espaços em branco podem orientar a navegação, quando as informações são agrupadas. Também o tempo de download da página será mais rápido.

5.2 Links

Os links fazem a conexão entre as páginas, ocasionando a navegação. NIELSEN, (2000) define três formas principais de links:

- *Links de navegação estrutural*: Fazem a estruturação do site. Levam às sub-páginas. São exemplos os botões e menus;
- *Links associativos dentro do conteúdo da página*. São palavras sublinhadas ou imagemaps que apontam para informações mais detalhadas;
- *Listas de referências adicionais*: São links oferecidos para ajudar os usuários a encontrar o que desejam sobre um mesmo tópico de informações.

Os links fazem parte do conjunto de maior importância na eficiência do site. Para isso, deve-se tomar algumas cuidados no seu emprego. Quando estamos criando links em nossas páginas, deve-se chamar a atenção para o tópico que está sendo focado. Se estamos tratando do assunto Cursos a Distância, podemos criar um link em cima deste termo para levar a outras páginas, evitando-se de usar o termo Cursos a Distância “Clique Aqui” .

Os navegadores mais recentes têm uma funcionalidade adicional que é de dar uma rápida explicação do título do link. Para tanto, é preciso implementar o código HTML da página. Este recurso auxilia na navegação, porque após o usuário permanecer em torno de um segundo, com o ponteiro do mouse em cima do link, aparecerá a explicação implementada, dando uma noção maior do que realmente trata a próxima página. Outra questão importante a ser analisada é o tratamento de cores usadas para diferenciar páginas já visitadas. Normalmente, são exibidos os links em azul e os vistos em roxo ou vermelho. Isto facilita na navegação de páginas de links. Possibilita que o usuário tenha noção das páginas já vistas. NIELSEN (2000) recomenda o uso do azul como a cor de link padrão. Apesar de ser menos perceptivo, comparando com o preto ou vermelho, os usuários já estão acostumados com o azul como a cor de link, portanto, fazem a ligação instantaneamente que a página apontada não foi visitada.

5.2.1 Links Internos

A linguagem HTML oferece um recurso especial: uso de links internos à página. Entretanto, deve ser evitado, pois apresenta um problema de usabilidade. Quando o usuário clica, o mesmo espera que o navegador leve-o a outra página, mas ao contrário disto ele fica na mesma. O usuário muitas vezes não percebe esta situação e quando clica no botão voltar, fica na mesma página.

5.3 Quadros

NIELSEN (2000) recomenda não usar os quadros na construção de sites. O principal motivo é que a navegação não funciona bem, pois a unidade de navegação é diferente da unidade de visão. As informações, apresentadas na barra de endereços no navegador, não constituem especificação completa das informações apresentadas na janela. Se os usuários adicionarem o endereço à lista de favoritos, a próxima vez que carregarem a página através deste, poderão ter um resultado diferente do esperado, pois o navegador não guarda o estado atual do quadro. A representação será mostrada do seu estado inicial. Para NIELSEN (2000) são razões para se evitar quadros:

- Muitos browsers não podem imprimir páginas com quadros apropriadamente;
- A versão original do HTML era suficientemente simples, de modo que muitos aprenderam-no sem problemas. Já os quadros, é difícil, e alguns autores implementam-nos com bugs;
- Os mecanismos de busca têm dificuldade com os quadros, pois não sabem que partes dos quadros devem incluir como unidades de navegação no seu índice;
- Alguns browsers dificultam transformar quadros em bookmarks;

- Muitos websites, que oferecem aos usuários uma escolha entre versões regulares e versões em quadros, descobriram que a maioria dos usuários prefere design sem quadros.

5.4 Design do conteúdo

Os usuários visitam os sites pelo conteúdo. Segundo NIELSEN (2000), as principais diretrizes para escrever para a web são:

- *Seja sucinto.* Não escreva mais do que 50 por cento do texto que escreveria para tratar do mesmo assunto em uma publicação impressa;
- *Escreva tendo em vista a facilidade de leitura.* Não exija que os usuários leiam blocos de texto longos e contínuos; em vez disso, use parágrafos curtos, subtítulos e listas com bullets;
- *Use hipertexto para segmentar informações longas em várias páginas;*
- *Contratar bons editores da Web.* O bom conteúdo requer uma equipe dedicada que saiba escrever para a Web, e colocar as contribuições de conteúdo no formato exigido pelos seu padrões de design.

Além disto, a leitura no computador é mais lenta e desconfortável que ler no papel. Também é preferível virar a página do livro do que usar as barras de rolagem. Os usuários de computador tendem a não ler totalmente o texto na tela. Primeiramente, escolhem as palavras-chave, pois é impossível ler tudo o que é aberto. Isto cria um costume no usuário; é tendencioso que ele sempre busque estas palavras e leia realmente o que interessa.

5.5 Títulos de página

A importância de especificar bons títulos de página se justifica, porque os mesmos são armazenados na lista de histórico e favoritos. Além disto, o usuário poderá lembrar da página pelo seu título. Recomenda-se construir os títulos, usando-se até seis palavras. Já a homepage é preferível que tenha uma só.

As principais diretrizes para escrever os títulos, segundo NIELSEN (2000) são:

- Explicar claramente do que trata o artigo;
- Escrever em linguagem simples;
- Usar a palavra mais importante em primeiro, pois obterá um posicionamento melhor em listas em ordem alfabética;
- Não usar sempre a mesma palavra para começar os títulos de páginas.

5.6 Legibilidade

Uma das questões mais importantes na web é a legibilidade. Todo o trabalho fica perdido se o texto não for legível. Para se ter uma boa Legibilidade é recomendado usar fundo branco e texto preto puro. Outra questão a ser considerada é o tamanho de fonte. Recomenda-se usar um tamanho que pessoas, mesmo com problemas de visão, consigam interpretar as mensagens. O texto estático, sem dúvidas, é bem melhor do que aquele que se move ou pisca. Também evitar o uso de maiúsculas para todo o texto.

5.7 Ajuda

É quase impossível a distribuição de manuais impressos para os usuários do site. A maneira correta é disponibilizar a ajuda on-line com a opção de impressão. Mesmo que o usuário imprima a ajuda, é necessário deixar claro o link de ajuda, pois o mesmo pode não encontrar a sua cópia impressa no momento de necessidade. Lembrando que os usuários não gostam de ler, é necessário colocar a ajuda mais breve possível, de preferência um link apontando para a mesma.

NIELSEN (2000) define as seguintes regras para a documentação online:

- Facilitar a busca de páginas de documentação;
- A documentação implementada de vários exemplos;
- As orientações dever ser dadas passo a passo;
- Usar o menor espaço possível para informações básicas;
- Oferecer modelo conceitual do sistema (como ele funciona);
- Os links de hipertexto devem usados para ligar os conceitos mais difíceis;
- Ser breve.

5.8 Multimídia

Cada vez mais a multimídia se populariza na internet. O cuidado, que deve-se tomar, é de não carregar o site com animações desnecessárias. Tem que ser levado em consideração que qualquer texto ou animação, torna sua compreensão mais difícil, dependendo do grau de recursos utilizados. Os elementos de multimídia geralmente são grandes, levando-se em consideração que a maioria dos usuários têm em casa acesso

discado, por isso é importante cuidar no tempo de download do material. Recomenda-se, ao lado do link para download, descrever o tamanho do arquivo. Já para as imagens e fotografias, pode-se criar pequenas versões de imagens. Ao invés de o usuário baixar toda a figura, ele abre em seu computador primeiramente uma versão demonstrando uma miniatura. Caso o usuário tenha interesse de visualizar todo o conteúdo, o mesmo clica no link onde a imagem aparecerá em tamanho natural.

5.9 Animação

A animação ou a movimentação chama a atenção do usuário. Portanto, deve ser usada com limitação e com a intenção realmente de chamar a atenção para algo importante.

5.10 Vídeo

Para os usuários que ainda não usam a banda larga, fica difícil o uso do vídeo. Pois o tamanho do arquivo geralmente é grande e ocupa muito tempo de download. Entretanto, o vídeo é bom para promover programas televisivos, filmes e outros meios que tradicionalmente usam trailers em sua publicidade. Também para mostrar objetos que se movem.

5.11 Áudio

Tem grande importância, pois pode ser usado como ferramenta de ajuda. Normalmente é usado para músicas. Pode substituir vídeos, tendo como vantagem a sua

confecção mais fácil e arquivos menores. Mas tem-se que tomar cuidado, pois nem todos os usuários têm equipamento multimídia.

5.12 Tridimensionalidade

NIELSEN (2000) recomenda de que se use sempre a bidimensionalidade, pois vive-se no chão(bidimensional) e não no ar (tridimensional). Além disso, o uso da tridimensionalidade no computador implica numa série de fatores como a tela e o mouse que são dispositivos bidimensionais, de modo que não se obtém a verdadeira tridimensionalidade

5.13 Homepage

A página inicial é carregada automaticamente quando o usuário solicita um endereço determinado. É a página de índice que serve de base para as demais. Por ser a mais importante do *site*, a *homepage* deve ser construída com alguns cuidados:

- O logotipo da empresa deve ser bem visível,
- Não deve conter botão de Home;
- Evitar as telas de entrada que não levam a nada;
- O elemento mais visível da homepage deve ser o nome da empresa ou do site.

5.14 Navegação

Como a intenção do hiperlinks é ligar um texto em outro, o usuário navega de um lado para outro. NIELSEN (2000) é contra a idéia de tentar amarrar o usuário no site. Segundo ele, “*a intenção do hiperlink é levar o máximo de informações ao usuário de forma que o mesmo escolha o caminho das informações, tendo a liberdade de escolher o esclarecimento de tópicos onde seu conhecimento não seja suficiente*”. Portanto, para as interfaces de navegação, é importante serem analisadas três perguntas fundamentais, para saber se a navegação é boa ou não:

- Onde estou? Precisa ser analisada em dois níveis. Com relação à Web como um todo, e com relação à estrutura do site. Em relação à Web, é necessário identificar todas as páginas do site, pois as mesmas forma um subconjunto da web. Já com relação ao site, deve-se mostrar ao usuário o nível da página em que o mesmo se encontra em relação ao restante do site.
- Onde estive? Este tópico é difícil de ser tratado pelos webmasters. Alguns recursos disponíveis para os usuários é o botão voltar, histórico e os links de cores diferentes para páginas visitadas anteriormente.
- Aonde posso ir? São links disponíveis e visíveis aos usuários.

NIELSEN (2000) define três tipos de links de hipertexto

- *Links embutidos* – são os textos sublinhados tradicionalmente, que indicam a existência de mais informações sobre o tópico apresentado;
- *Links estruturais* – são links que apontam para outro nível estrutural do site;
- *Links associativos* – são usados para dar apoio do tipo consulte também; servem para mostrar páginas semelhantes.

5.15 CONCLUSÃO

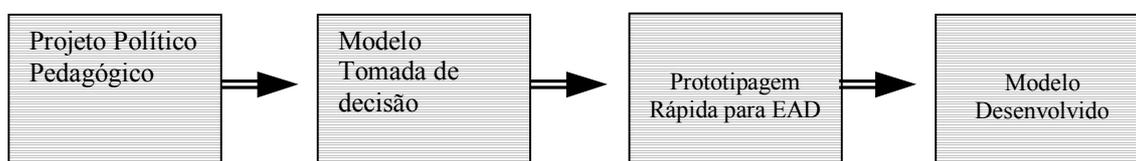
Apresentou-se, neste capítulo, conceitos e fundamentos sobre Webdesign. Devido ao crescimento e à facilidade de uso da internet, todos os sistemas sofreram uma nova necessidade. Como toda construção de sistemas têm regras, os com destino à internet não são diferentes. Por isso tornou-se fundamental o estudo de seus princípios a fim de empregar na construção das páginas do modelo desenvolvido.

O próximo capítulo descreve o desenvolvimento do modelo proposto. Também a ilustração das ferramentas utilizadas.

6. INÍCIO DO MODELO

Este trabalho é parte de um contexto, onde efetua-se a parte final do processo de criação de um modelo de apoio ao desenvolvimento de cursos para EAD.

A seguir, descreve-se as etapas desenvolvidas ao longo dos trabalhos de pesquisa:



Na primeira fase, os projetos políticos pedagógicos são analisados e os dados obtidos colocados em um modelo para auxiliar na tomada de decisão sobre as tecnologias a serem utilizadas na educação a distância. COMASSETTO (2001) estudou e desenvolveu o SEEAD – Sistema Especialista para a educação a Distância. Este gera como resultado um conjunto de meios tecnológicos para aplicação do projeto analisado.

A segunda fase contempla a formulação de protótipos rápidos¹, baseados no conjunto fornecido pela primeira etapa. A terceira, e última fase, é a passagem dos protótipos rápidos para um modelo de uso de tecnologias para a EAD. É quando o coordenador do curso tem a visão das tecnologias que poderá utilizar. Após este teste feito, o mesmo pode reprovar o trabalho, tendo como consequência, o retorno ao primeiro ponto, onde começará novamente todo o processo.

6.1 DESENVOLVIMENTO DO MODELO

Segundo Pagani(2002) “sobre os meios tecnológicos empregados nos cursos de EAD, são viáveis a princípio, para o processo de prototipagem rápida, aqueles que utilizam o computador – videoconferência, computador (cursos baseados em computador) e internet (cursos baseados na Web)”. Com isto, gera-se uma limitação no ambiente onde o modelo pode alcançar. A seguir, as principais telas resultantes do trabalho de PAGANI(2002), desenvolvidas na Ferramenta Gerador de Protótipos:

FIGURA 07: TRABALHO RESULTANTE DE PAGANI



Figura 07: Trabalho resultante de PAGANI

Esta figura retrata os pontos considerados por PAGANI (2002) para observar se o equipamento pesquisado oferece os requisitos mínimos para a utilização da tecnologia de videoconferência por computador. Além dos recursos de Hardware, considera a

¹ Resultado da dissertação de PAGANI (2002)

utilização dos softwares de apoio como o CU-SEEME, NetMeeting e o MSN Messenger

PAGANI (2002) também determinou itens para verificação dos requisitos mínimos para a aplicação da Educação através do Computador.

FIGURA 08: TRABALHO RESULTANTE DE PAGANI

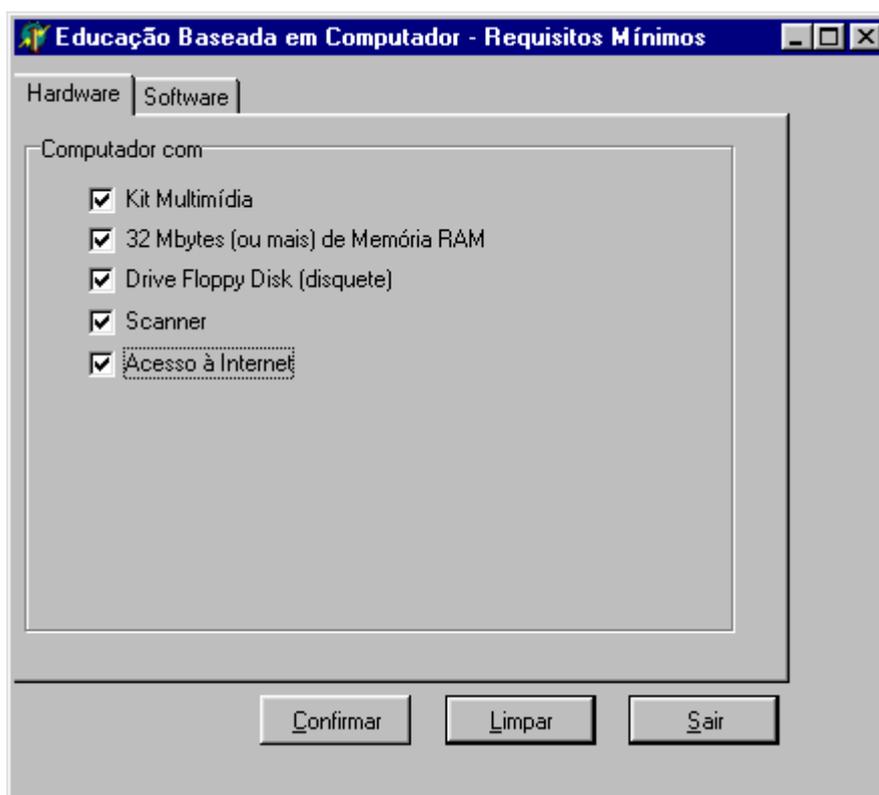


Figura 08: Trabalho resultante de PAGANI

Considerando estes dois modelos, partiu-se então para a aplicação dos requisitos determinados. Quanto aos recursos disponíveis não houve discórdia com PAGANI (2002). Somente quanto à forma de apresentação. Seguindo o objetivo do trabalho, que é demonstrar aos interessados em aplicar a educação a distância, achou-se melhor desenvolver um único aplicativo, que reúne as ferramentas apresentadas nos dois modelos.

Apresentado como ponto de partida, o modelo desenvolvido apresenta, como tela inicial, as opções para selecionar os recursos disponíveis. O resultado pode ser visualizado na seguinte figura:

FIGURA 09: TELA PRINCIPAL DO MODELO PROPOSTO



Figura 09: Tela principal do modelo proposto

Reunindo os recursos determinados por PAGANI (2002), foram considerados os seguintes:

Acesso à internet – Agrupa o recurso de placa de transmissão, pois este é um requisito para obter acesso à rede. Pode ser através de placa de rede ou fax-modem. Não é analisado o tipo de conexão e a velocidade que o usuário dispõe. Apenas recomenda-se que seja a mais rápida possível já que para a utilização da videoconferência consome uma grande quantidade de recursos. Este é um dos principais recursos porque em sua falta, é possível apenas o ensino através do computador, o que limitará bastante os recursos disponíveis para a organização do ensino.

Câmera(WebCam) – Equipamento necessário para realizar a videoconferência

Microfone – Em caso de utilização da videoconferência

Caixas de som – Agrupa também o item placa de som, pois subentende-se que o computador agrupado com caixas de som já possui a placa de som.

Drive de CD-ROM – Instrumento importante nos casos em que se utiliza a educação através do computador. Através deste é possível desenvolver todo um conteúdo multimídia a fim de facilitar o aprendizado. Também é possível fazer simulações, além de ilustrar as aulas

Scanner – Se possui, servirá como apoio.

Softwares Utilizados

Um dos principais aplicativos utilizados é o navegador de internet. Não se faz determinação de qual navegador poderá utilizar-se, pois cada usuário tem suas particularidades. Além de que os navegadores atuais apresentam baixo nível de incompatibilidades entre si. Entretanto, recomenda-se a utilização do Microsoft Internet Explorer 5.0 ou superior.

Quanto ao software de e-mail, poderá ser de acordo com o usuário. Porém, os testes foram feitos com o Outlook Express 5.

- Software CU-SeeMe

O software CuSeeMe (origem do inglês see you-see me – vejo você, você me vê) é uma aplicação que facilita o uso do vídeo sobre a internet. Contém dois importantes componentes: o software cliente, para que todos os usuários possam controlar suas funções e o software servidor, ou refletor.

- Aplicativo MSN Messenger

É necessário que o navegador Microsoft Internet Explorer 5.01 ou posterior esteja instalado no computador para que o MSN Messenger funcione, embora ele não precise ser o seu navegador padrão.

Entre os principais recursos do MSN Messenger estão:

- Troca de mensagens instantâneas - Recurso que oferece a troca de mensagens entre que amigos eu estão on-line. Pode-se utilizar o bate-papo com eles individualmente ou com um grupo de até quatorze (14) pessoas na mesma janela de conversa. Também dispõe de um indicador automático de digitação, que permite saber quando um dos colegas está digitando uma resposta.
- Falar em vez de digitar - Permite falar com um colega usando o microfone e os alto-falantes do computador.
- Compartilhamento de arquivos - Favorece a troca de arquivos entre os computadores.

A seguir figura da tela principal do aplicativo:

FIGURA 10: APLICATIVO MSN MESSENGER

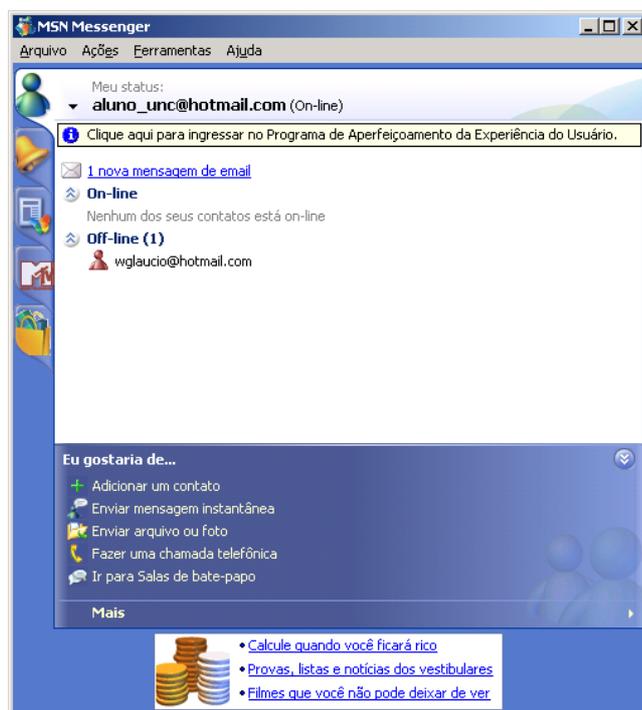


FIGURA10: Aplicativo MSN Messenger

- Aplicativo NETMEETING

Segundo a MICROSOFT “Netmeeting é um software de conferência via rede. Possibilita que diversas pessoas interajam juntas de diferentes lugares, via chat, quadro de comunicações, voz e vídeo. Possui, além disto, um recurso que permite que os usuários dividam a mesma tela de um software de maneira colaborativa.

Para seu funcionamento é necessário que exista um servidor de diretório, que faz a conexão entre as pessoas que estão ligadas a este. Duas pessoas, que se encontram na mesma sala e querem se comunicar através do NetMeeting, devem estar ligadas ao mesmo servidor. Será este que fará a conexão entre estas duas pessoas.

Outros recursos que o Neetmeting oferece:

- Compartilhar software com os outros participantes – Bastante útil para demonstrações. É necessário, primeiramente, abrir o software que deseja compartilhar. Depois de aberto, No NetMeeting clica-se em Chamada Atual, Compartilhar e seleciona o software(s) desejado(s). A partir desse instante, todos os participantes da conferência podem ver o aplicativo, mas apenas quem compartilhou poderá trabalhar nele.
- Colaborar com software compartilhado – É possível que outras pessoas trabalhem mutuamente (colaborem) no software (ou outro aplicativo qualquer) compartilhado. Para tanto, é preciso que depois de compartilhado o software, clicar em colaborar na barra de ferramentas do Netmeeting. Cada participante pode assumir o controle do aplicativo por vez, dando um click na janela do aplicativo compartilhado.

FIGURA 11: APLICATIVO NETMEETING

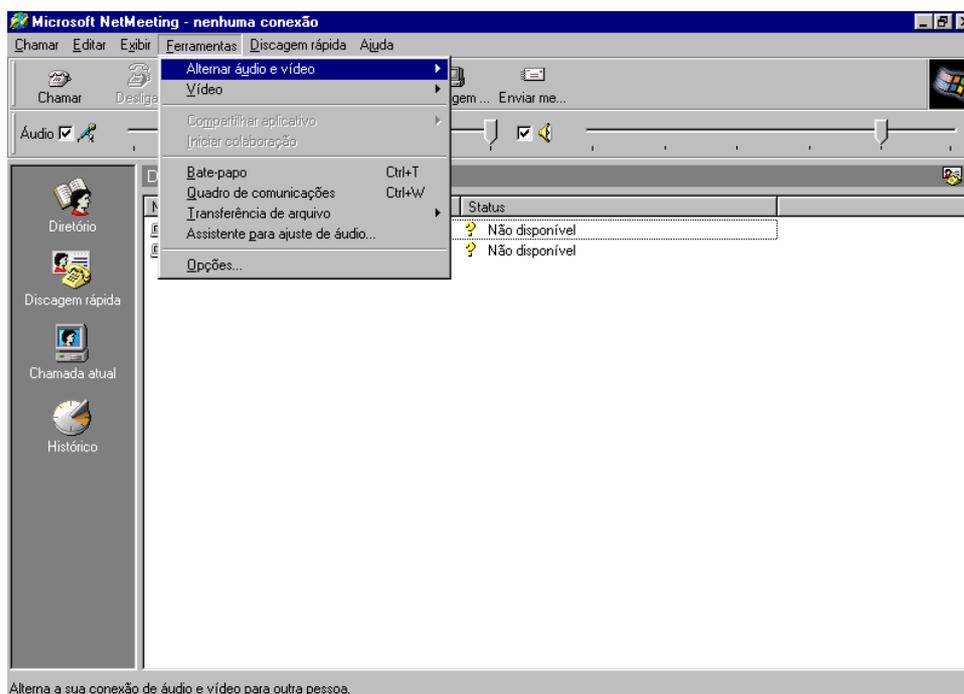


Figura 11: Aplicativo NetMeeting

6.2 FUNCIONAMENTO DO MODELO

Para o desenvolvimento do modelo, foi utilizado, como ferramenta, a linguagem de programação Delphi.

De acordo com os recursos disponíveis, o usuário deverá checar os itens na primeira tela que o modelo apresenta (figura 10). Ex: Caso seja somente habilitado Acesso à internet e na opção softwares, navegador de internet e pressionado botão confirma, o sistema apresentará nova tela com a opção Páginas Internet habilitada.

FIGURA 12: TELA DE ESCOLHA



Figura 12: Tela de escolha

Dando um click novamente no botão Confirmar, mostrará ao usuário exemplo de páginas HTML. No desenvolvimento do modelo, tentou-se imitar a estrutura simples de um site, onde os links apontam para outras páginas com informações referentes ao curso do aluno. Utilizou-se as opções, Avaliação, Cronograma, Disciplinas, Lista de Alunos, Material de Apoio, Professores, que poderão ser utilizadas como exemplo para desenvolvimento de sites, entre outras informações. Para melhor entendimento, apresenta-se estas informações na figura seguinte:

FIGURA 13: INFORMAÇÕES AOS USUÁRIOS

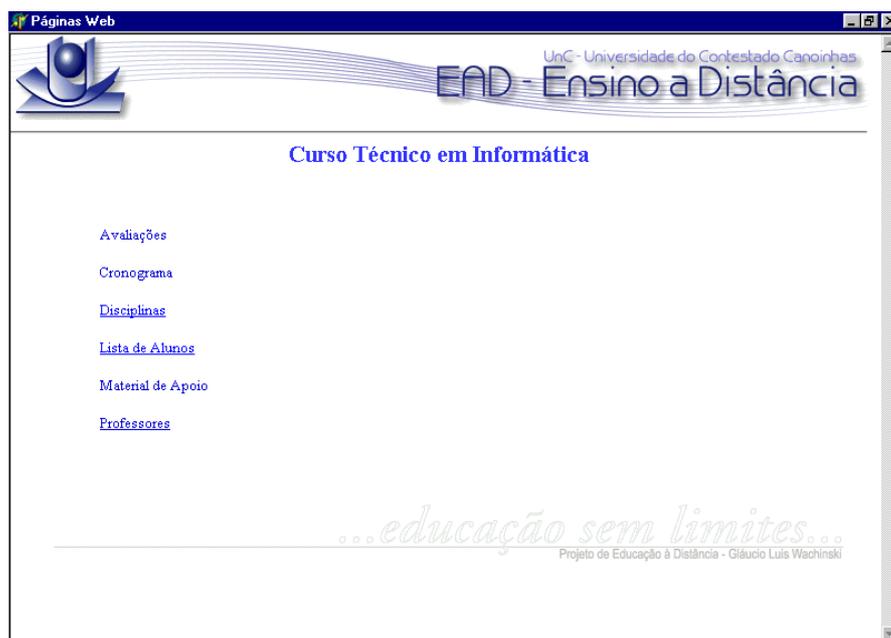


Figura 13: Informações aos usuários

Aproveitando para demonstrar outros recursos que a internet disponibiliza, pode-se escolher o link de professores, direcionando-se para a seguinte etapa:

FIGURA 14: PÁGINA OPÇÃO PROFESSORES



Figura 14: Página opção Professores

Dando um click em qualquer nome da lista, abre-se uma nova janela(desde que seja configurado no navegador um aplicativo de email) com o endereço correspondente. Este recurso, envio e recebimento de mensagens eletrônicas, deve ser muito explorado, pois possibilita um aproximamento dos agentes ativos na educação a distância.

FIGURA 15: EXEMPLO DE MENSAGEM ELETRÔNICA

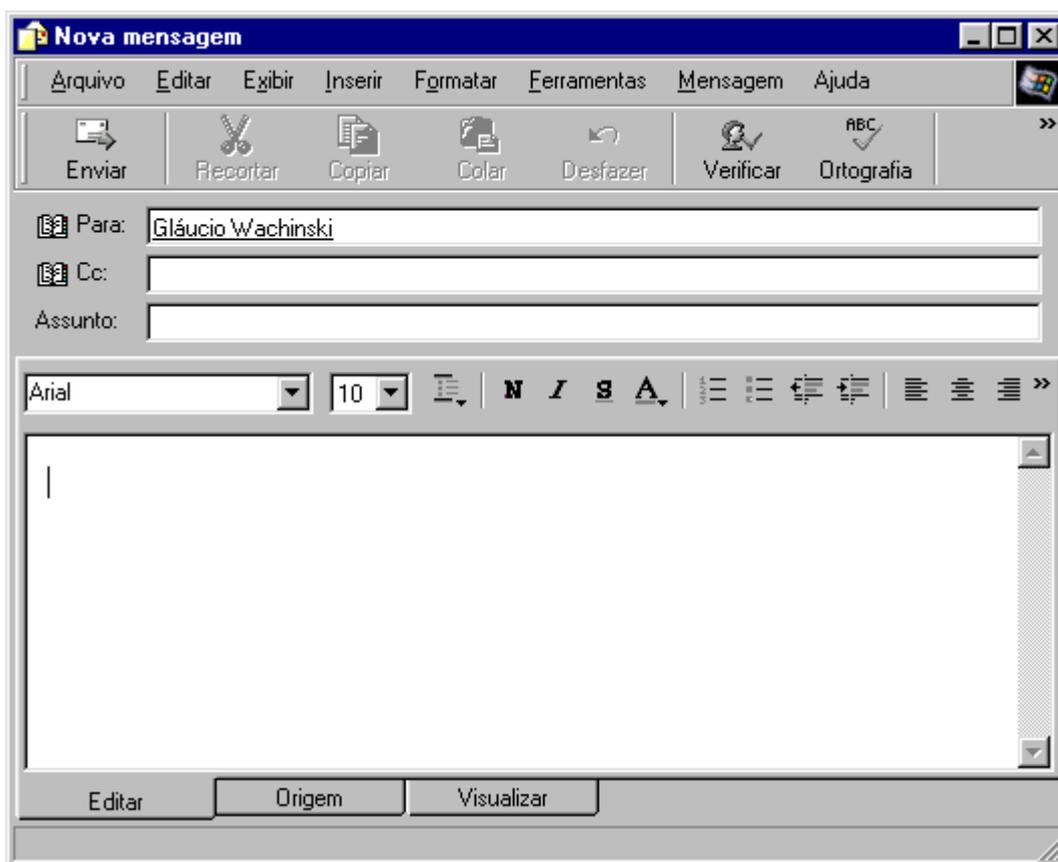


Figura 15: Exemplo de mensagem eletrônica

Se caso, na tela de escolha seja habilitado a opção de Bate-Papo/ Videoconferência, será executado automaticamente o software escolhido na tela anterior, ou seja, o MSN Messenger, CU-SEEME ou o Netmeeting. Lembrando que o MSN Messenger não possui o recurso de videoconferência.

O item Apoio Multimídia é muito útil, pois permite ao desenvolvedor do ensino várias opções como perguntas simuladas, vídeos de ilustração, hipertextos, instruções

específicas, além de distribuição de material que ocupe um espaço de armazenamento relativamente grande.

Caso os itens Acesso à internet, Câmera (WebCam), Placa de som e Softwares não estejam habilitados, o sistema, após ter recebido um clique no botão confirmar, mostrará mensagem que o equipamento não possui os recursos necessários para a utilização do modelo.

CONCLUSÕES

Conclui-se, com este trabalho, que é viável a utilização do modelo de apoio ao ensino para educação a distância, pois serve como instrumento para a tomada de decisão do desenvolvedor do curso. Com isso o mesmo poderá aplicar o tempo economizado no desenvolvimento de conteúdo, sem buscar modelos internacionais, agregando mais qualidade ao trabalho.

Salienta-se que cada dia é maior o número de instituições oferecendo ou gerenciando esta modalidade de ensino. Muitas universidades estão explorando a EAD, porque enxergam nela a oportunidade de expandir seus horizontes.

A pesquisa também permitiu o conhecimento da referida modalidade, pois no início imagina-se várias premissas, ausentando-se as noções de suas vantagens/desvantagens e limitações,

Também permitiu conhecer a preocupação de pessoas em manter a integridade, reconhecimento, seriedade e validade dos cursos oferecidos a distância.

O estudo sobre a interação do homem com o computador permitiu levantar os pontos onde os aplicativos podem tornar-se mais agradáveis. Desde os princípios de ergonomia, design até a parte de Webdesign, que chega com ênfase devido à utilização maciça da internet.

Raciocina-se que a grande ferramenta de apoio é a internet, pois sem dúvida esta traz um grande avanço em todas as áreas da informática, sendo ponto de extrema importância neste trabalho.

Outro ponto concluído é que não se pode perder tempo em desenvolver ferramentas que já existem. Por isso, este trabalho faz também um agrupamento de softwares disponíveis na internet. Aos poucos, estes estão fazendo parte do cotidiano das pessoas, principalmente as que utilizam a rede mundial de computadores para se comunicar. É exemplo o MSN Messenger, que possibilita comunicação *on-line* entre as pessoas, economizando em ligações telefônicas.

Adotando a forma proposta neste trabalho, à educação a distância estará voltada somente para a faixa de público que tenha acesso aos equipamentos comentados. Sabemos que a realidade do nosso país é contrária a esta posição. O ambiente comentado é encontrado com facilidade somente nas nações desenvolvidas como os Estados Unidos. Também exclui as pessoas detentoras do pavor tecnológico, resistentes ao uso do computador.

A nossa população elitizada, que tem acesso aos recursos tecnológicos, estarão cada vez mais distanciadas da grande massa da população brasileira. Como o conhecimento é a maior riqueza do ser humano, o simples operário continuará sendo cada vez mais escravo.

Hoje o acesso as universidades públicas ou privadas é imensamente restritivo. Nas universidades públicas as vagas são ocupadas por pessoas que tiveram em seu currículo o ensino particular, reforço em cursinhos e estudos aprofundados. Já universidades privadas, visam o lucro, formando assim um filtro onde somente as pessoas com condições financeiras alcançam o almejado diploma.

Para piorar a situação, nossos governantes ajudam a aumentar cada vez mais o abismo existente entre as classes sociais. Tomam decisões que fazem o pobre trabalhador pagar cada vez mais imposto, enquanto o rico sonega. Implementam medidas econômicas que nunca vão acabar com a má distribuição de renda. Jogam recursos computacionais nas escolas mas esquecem de dar o principal: a capacitação dos profissionais envolvidos no processo. O professor não se sente preparado para enfrentar o aluno que terá mais domínio da máquina que o próprio profissional.

Enfim, esta é mais uma forma da Informática ajudar na Educação, que pode ser adotada como ferramenta de apoio no ensino presencial ou como modalidade de ensino.

Recomendações para trabalhos futuros:

- Incentivar a produção de conteúdos para a Educação a Distância,
- Aplicar testes para identificar pontos a serem melhorados no modelo;
- Pesquisar novos recursos que possam ser empregados na EAD, a fim de facilitar ainda mais o trabalho dos desenvolvedores do curso;
- Implementar realmente a estrutura de um site, para que o organizador do curso tenha visão completa de todos os recursos que ele pode oferecer e trabalhar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **Metodologia da problematização aplicada em curso de educação continuada e a distância**. Londrina: Ed. UEL, 1999.

COMASSETTO, Liamara Scortegagna. SEEAD; Sistema Especialista para Educação a Distância. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação, UFSC, Florianópolis, SC, 2001.

CYBIS, W. A. **A Identificação dos Objetos de Interfaces Homem-Computador e seus Atributos Ergonômicos**. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, SC, 1994.

CYRS, T., SMITH, F. **Maximizing Interaction During a Telelecture**. Teleclass Teaching. New Mexico State University, Las Cruces. 1990

EAD.BR: **Educação a distância no Brasil na era da internet**. São Paulo: Editora Anhembi Morumbi, 2000.

GASPERETTI, Marco. **Computador na educação**: guia para o ensino com as novas tecnologias. São Paulo: Editora Esfera, 2001.

LAASER, Dr. Wolfram. **Desenho de software para o ensino a distância**. Capturado em 20 abr. 2003. Disponível na internet http://www.intelecto.net/ead_textos/laaser2.html

LYNCH, P., HORTON, S. **Authoring Tools for Creating CD-ROMs**. Syllabus . October, 1997.

MAIA, Carmem. **Guia brasileiro de educação a distância**. São Paulo: Editora Esfera, 2001.

MARQUES, Mario Osorio. **A escola no computador**: linguagens rearticuladas, educação outra. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 1999.

NIELSEN, Jakob. **Projetando Websites**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.

NUNES, Ivonio Barros. **Noções de educação a distância**. In: Educação a distância, v. 3, n.4 e 5, Brasília, INED.

OLIVEIRA, E. R.C. **Um estudo comparativo entre o uso do computador e da Videoconferência na educação a distância**. Dissertação de mestrado. UFSC. 2000.

PAGANI, Susane Maria Pocai. Prototipagem Rápida Para Educação a Distância. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação, UFSC, Florianópolis, SC, 2002.

PAGLIARUSSI, Marcelo S. **Panorama da educação a distância**: uma análise obtida através de técnicas bibliométricas. Capturado em 20 abr. 2003. Disponível na internet http://www.intelecto.net/ead_textos/panorama.htm.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA. **Tecnologias de Educação a Distância**. Capturado em 20 abr. 2003. Disponível na internet <http://www.cead.puc-rio.br/tutorial/>

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora LTDA., 1995.

PROJETO VIRTUS: **educação e interdisciplinaridade no ciberespaço**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2000.

REED, Jodi, WOODRUFF, Merry. **Videoconferencing**: Using compressed video for teaching. Fall, 1995.

REVISTA NEXOS: **Estudos em Comunicação e Educação**. Ano 4, n. 7 (2000). São Paulo: Editora Anhembi Morumbi, 1997.

RIGHI, C. A. R. **Aplicação de Recomendações Ergonômicas ao Componente da Apresentação da Interface de Softwares Interativos**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, UFSC, SC, 1993.

SCHEER, Sérgio. **Multimeios em EAD**. In: Educação a Distância: um debate Multidisciplinar. Organizadores Onilza Borges et. al. Curitiba, UFPR, 1999

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Programa de Apoio à Pesquisa em Educação a Distância**. Capturado em 16 nov. 2002. Disponível na internet <http://www.mec.gov.br/seed/paped.shtm>

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Regulamentação da EAD no Brasil**. Capturado em 26 abr. 2003. Disponível na internet <http://www.mec.gov.br/seed/regulamenta.shtm>

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. **Uma introdução à educação a distância**. Rio de Janeiro: SENAI/DN, 1997.

SILVA, Luciano Carlos da. **Banco de Dados para Web: do planejamento à Implementação**. São Paulo: Érica, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Núcleo de Ensino a Distância**. Capturado em 20 abr. 2003. Disponível na internet <http://nead.ufpr.br/imagens/flashintro.swf>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Ensino a Distância**. Capturado em 20 abr. 2003. Disponível na internet <http://www.pgie.ufrgs.br/portalead/>

WILLIS, B. **Distance Education at a Glance**. Guides prepared by engineering Outreach of Idaho. 1995. Capturado em 20 abr. 2003 Disponível em: <http://www.uidaho.edu/evo/distglan.html>.

WISNER, A. **Por dentro do Trabalho: Ergonomia: Método & Técnica**. São Paulo: FTD:Oboré, 1987.