

**Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção**

**Estratégias para o Design Instrucional de Cursos
pela Internet: Um Estudo de Caso**

Dissertação de Mestrado

Marco Antonio Pinheiro

Florianópolis
2002

**Estratégias para o Design Instrucional de cursos
pela Internet: Um estudo de caso**

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção

**Estratégias para o Design Instrucional de Cursos
pela Internet: Um Estudo de Caso**

Marco Antonio Pinheiro

**DISSERTAÇÃO SUBMETIDA COMO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO
TÍTULO DE MESTRE**

Florianópolis, fevereiro ,2002

Estratégias para o Design Instrucional de Cursos pela Internet: Um Estudo de Caso

Marco Antonio Pinheiro

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção (área de concentração mídia e conhecimento) e aprovada em sua forma final pelo Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

**Professor Ricardo Miranda Barcia, PhD
Coordenador do Curso**

**APRESENTADA À COMISSÃO EXAMINADORA INTEGRADA PELOS
PROFESSORES:**

**Prof. Alejandro Martins Rodrigues, Dr. (orientador)
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC**

**Prof. Antonio Fernando Silveira Guerra, Dr.
Universidade do Vale do Itajai –UNIVALI**

**Prof. Nelci Moreira de Barros, Dr. Eng.
Universidade Federal de Santa Catarina UFSC**

Agradecimentos

A minha noiva Elaine pela compreensão e ajuda em toda essa caminhada

A meus pais por me terem educado a ponto de ser o que hoje sou

A minhas irmãs Edilene e Andresa pelo companheirismo

A meus companheiros de trabalho, Tiago e Alexandre e Marcos pela ajuda nos momentos críticos

Aos professores Antonio Fernando Guerra e Nelci de Barros pela ajuda na parte final deste trabalho

Ao meu orientador Alejandro Martins Rodrigues pelo apoio durante toda esta caminhada

Aos meus amigos Alan, Dalton, Alessandro, Fabrício, Fabrição e Nilmar que me acompanham nesta caminhada deste a graduação.

Sumário

| | |
|--|-------------|
| Agradecimentos | iii |
| Sumário | iv |
| Lista de figuras | vii |
| Lista de quadros | viii |
| Lista de quadros | viii |
| Lista de tabelas | ix |
| Lista de tabelas | ix |
| Lista de reduções | x |
| Lista de reduções | x |
| Resumo | xi |
| Abstract | xii |
| 1 Introdução | 1 |
| 1.1 Problemática | 2 |
| 1.2 Objetivo geral | 2 |
| 1.3 Objetivos Específicos | 2 |
| 1.4 Procedimentos Metodológicos | 3 |
| 1.5 Estruturação do trabalho | 4 |
| 2 Educação a Distância | 5 |
| 2.1 Conceitos de Educação a Distância | 5 |
| 2.2 Histórico da EAD | 6 |
| 2.3 Vantagens e Limites da EAD | 8 |
| 2.4 EAD no Brasil | 9 |
| 2.4.1 LED – Laboratório de Ensino a Distância – UFSC | 11 |
| 2.4.2 NEAD – Núcleo de Educação a Distância – UFPR | 12 |
| 2.4.3 UniRede – Universidade Virtual Pública do Brasil | 12 |
| 2.4.4 UVB – Universidade Virtual Brasileira | 13 |
| 2.5 Experiências Internacionais | 14 |
| 2.5.1 Universidad Nacional de Educación a Distancia - UNED | 14 |
| 2.5.2 Open University | 14 |
| 2.5.3 Indira Ghandi National Open University | 15 |
| 2.5.4 University of British Columbia | 16 |
| 2.6 Legislação de EAD no Brasil | 17 |
| 3 E-Learning | 20 |
| 3.1 Introdução ao <i>E-Learning</i> | 20 |
| 3.2 WBT – Treinamento baseado na <i>WEB</i> | 21 |
| 3.3 Eficácia e Eficiência do <i>E-Learning</i> | 22 |
| 3.3.1 Eficiência | 23 |
| 3.3.2 Eficácia | 24 |
| 3.4 Aprendizagem Colaborativa | 25 |
| 3.4.1 Comunidades Virtuais de Aprendizagem | 27 |

| | |
|--|-----------|
| 4 REFERENCIAL PARA A CONSTRUÇÃO DE CURSOS A DISTÂNCIA | 29 |
| 4.1 Mídias para Educação à Distância | 29 |
| 4.1.1 Mídia Impressa | 29 |
| 4.1.2 Vídeo | 30 |
| 4.1.3 Teleconferência | 31 |
| 4.1.4 Videoconferência..... | 32 |
| 4.1.5 Computador | 34 |
| 4.1.6 Internet..... | 34 |
| 4.1.7 Realidade Virtual..... | 36 |
| 4.1.8 Rádio..... | 37 |
| 4.1.9 Fitas de Áudio (Audiocassetes)..... | 38 |
| 4.2 Teorias Pedagógicas: Revisão Básica | 38 |
| 4.2.1 Behaviorismo..... | 39 |
| 4.2.2 Cognitivismo | 39 |
| 4.2.3 Construtivismo | 40 |
| 4.2.4 Teorias Pedagógicas e a prática do Design Instrucional | 40 |
| 4.3 Modelos para a construção de cursos a distância | 41 |
| 4.3.1 Modelo de Willis | 42 |
| 4.3.2 Modelo de Eastmond..... | 44 |
| 4.3.3 Modelo de Moore&Kearsley | 45 |
| 4.3.4 Learning Objects (Objetos de Conhecimento) | 47 |
| 4.3.5 Modelo RIO (Reusable Information Object)..... | 51 |
| 4.3.6 Modelo de Lee & Owens..... | 52 |
| 5 Estratégias para o Design Instrucional de Cursos pela Internet..... | 57 |
| 5.1 Estratégias para a Análise..... | 57 |
| 5.2 Estratégias para o Design | 59 |
| 5.3 Estratégias para o Desenvolvimento/Implementação..... | 61 |
| 5.4 Estratégias para avaliação/revisão | 62 |
| 6 Aplicação das estratégias no Design Instrucional..... | 64 |
| 6.1 Análises | 64 |
| 6.1.1 Identificação da Filosofia de EAD na instituição..... | 64 |
| 6.1.2 Análise das Necessidades | 65 |
| 6.1.3 Análise da Audiência..... | 66 |
| 6.1.4 Análise da Gestão Tecnológica da Instituição..... | 68 |
| 6.1.5 Análise e definição de mídias | 68 |
| 6.1.6 Análise de custos | 68 |
| 6.1.7 Definição dos Objetivos | 68 |
| 6.2 Design..... | 69 |
| 6.2.1 Definição da Equipe | 69 |
| 6.2.2 Definição da grade curricular do curso..... | 69 |
| 6.2.3 Definição das estratégias pedagógicas | 70 |
| 6.2.4 Definição das estratégias tecnológicas | 71 |
| 6.3 Desenvolvimento/Implementação | 71 |
| 6.3.1 Produção e adaptação do material | 71 |
| 6.3.2 Montagem e configuração de ambientes | 72 |
| 6.3.3 Suporte..... | 72 |
| 6.4 Avaliação/revisão | 72 |
| 6.4.1 Avaliação da eficácia..... | 73 |
| 6.4.2 Avaliação da eficiência..... | 73 |

| | |
|--|-----------|
| 6.4.3 Revisão | 73 |
| 6.5 Resultados..... | 74 |
| 7 Conclusões e recomendações | 75 |
| 7.1 Conclusões..... | 75 |
| 7.2 Recomendações | 75 |
| 8 Bibliografia..... | 76 |
| 9 Anexos..... | 80 |
| 9.1 Anexo 1 – Questionário aplicado aos alunos | 80 |
| 9.2 Anexo 2 – Site da Disciplina | 81 |

Lista de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1: Modelo de Willis..... | 42 |
| Figura 2: Modelo de Eastmond | 44 |
| Figura 3: Modelo de Moore&Kearsley | 45 |
| Figura 4: Modelo RIO | 51 |
| Figura 5: Modelo Lee&Owens | 52 |
| Figura 6: Possui computador em casa? | 66 |
| Figura 7: Seu micro em casa está conectado a Internet? | 66 |
| Figura 8: Você possui acesso a Internet no seu ambiente de trabalho?..... | 67 |
| Figura 9: Seus conhecimentos referentes a tecnologias | 67 |

Lista de quadros

| | |
|--|----|
| Quadro 1: Gerações de Educação a Distância | 7 |
| Quadro 2: Grade curricular do curso | 69 |

Lista de tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Características Conceituais da Educação a Distância..... | 6 |
| Tabela 2: Máximas entre aprendizagem tradicional e colaborativa | 26 |

Lista de reduções

3D – Três dimensões

CAI – Computer Assisted Instruction

CBT – Computer Based Training

CD – Compact Disc

CDS – Course Design Specification

CEHCOM – Centro de Educação Superior de Ciências Humanas e da Comunicação

CMC – Computer Mediated Communication

EAD – Educação a Distância

IGNOU – Indira Ghandi National Open University

LED – Laboratório de Ensino a Distância

NEAD – Núcleo de Educação a Distância

ODLS – Open Distance Learning Systems

PFP – Programa de formação de professores

PPGEP – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção

RIO – Reuseble Information Objects

SIG – Sistema de Informações Gerenciais

TV – Televisão

UBC – Universidade de Brith Columbia

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UNED – Universidade Nacional de Educação a Distância

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí

USP – Universidade de São Paulo

UVB – Universidade Virtual Brasileira

WBT – WEB Based Training

WWW – World Wide WEB

Resumo

O objetivo deste trabalho é o de analisar estratégias para o design instrucional de cursos pela Internet, propondo estratégias para avaliação, acompanhamento e revisão, para que ao final se obtenha um programa de comprovada eficácia.

As estratégias foram aplicadas em um caso real que é a disciplina de Educação e Tecnologia II do curso de Pedagogia da UNIVALI.

Como resultado desta experiência pudemos constatar que as estratégias funcionaram ao propor o design do curso, as análises e o planejamento; algumas questões prejudicaram a eficácia final da experiência, mas já foram revisadas como havia sido planejado no curso e estão sendo reaplicadas para uma nova avaliação.

Palavras Chaves: estratégias, E-Learning, Educação a Distância

Abstract

The goal of this work is to analyze strategies for the instructional design of courses for the internet, proposing evaluation methods and the use of technologies to achieve as a final objective an efficient and effective program.

The proposed design was applied in a real case that is the discipline of Education and technology II of the course of Pedagogy of UNIVALI.

As a result of this experience we could verify that the strategies they worked when proposing the design of the course, the analyses and the planning, some subjects harmed the final effectiveness of the experience they were already revised as it had been planned in the course and they are being reapplied for a new evaluation.

1 Introdução

Os crescentes avanços das tecnologias de informação e comunicação e a globalização da economia estão criando novos meios de interação entre as pessoas, mudando alguns hábitos e criando outros, tanto fora, quanto dentro do Brasil. Estes avanços estão gerando grandes mudanças e expectativas no processo educacional.

Em uma pesquisa recente realizada pela Escola do Futuro da USP, onde 280 alunos da chamada elite universitária brasileira deram a sua opinião sobre os caminhos da educação no Brasil, a análise das respostas mostra os anseios e convicções destes alunos colocadas a seguir; 98% acreditam que o aprendizado se dará ao longo de toda a vida, 62% acreditam que muitas das aulas serão dadas a distância, 55% acreditam que o aluno poderá montar o seu próprio curso, 55% acreditam que ferramentas como vídeo, TV e teleconferências serão primordiais e por conseqüência 41% acreditam que a sala de aula não terá mais um lugar físico específico(Dimenstein, 2001).

Neste paradigma emergente a educação a distância aparece como modalidade da educação tradicional propondo-se a incorporar esta nova mentalidade em um processo onde o aluno possa escolher como e onde estudar sem comprometimento da qualidade do estudo.

A grande disseminação da internet como mídia para a educação vem criando um novo conceito dentro da educação a distância já tradicional que é o chamado *E-Learning* ou Educação on-line, onde a Internet é a mídia principal em todo o processo, a criação de comunidades virtuais de aprendizagem colaborativa tornam o processo de ensino aprendizagem mais dinâmico com um novo nível de interação antes inexistente que é o de muitos para muitos.

O *E-learning* não elimina as outras mídias no processo, mas sim, as agrega potencializando-as; os avanços das redes de computadores na atualidade já permite que vídeos e sons sejam transmitidos via internet com qualidade, ou sejam distribuídos em Cds para que o aluno possa usufruir destes recursos em sua casa sem equipamentos especiais.

Mas, se a Educação a distância traz uma série de benefícios para o processo de ensino-aprendizagem, traz também malefícios; junto com os programas de EAD que têm compromisso com a educação e são feitos com planejamento e equipe adequados, existirão também os programas feitos apenas visando o lucro sem ter compromisso com

o aluno, que se utilizam de materiais que não são adequados e que não foram produzidos para esse fim.

Para evitar-se que instituições não idôneas promovam cursos de EAD não qualificados, torna-se necessário a reformulação da legislação para a Educação a Distância, que respeite suas peculiaridades e que contenha critérios para que se possa distinguir as boas, das más instituições.

Torna-se necessário também para que se produza cursos de qualidade, o estudo de teorias pedagógicas que se enquadrem neste novo paradigma da educação a distância, que possa prover estratégias educacionais adequadas ao tipo de educação que se está propondo.

O planejamento de todo o processo em torno do curso torna-se um item fundamental no seu sucesso, é pensando nestes aspectos que este trabalho foi desenvolvido, a análise de estratégias para a o design instrucional de cursos a distância, tendo-se como base a audiência, a instituição, as mídias e a equipe envolvida, bem como o planejamento do material e avaliação do curso são os objetivos deste trabalho.

1.1 Problemática

O planejamento de todo o processo que envolve um curso baseado na internet é um ponto fundamental para seu sucesso. A partir desta afirmação podemos definir a problemática deste trabalho.

Como planejar e aplicar cursos que serão ministrados pela internet de forma tal a obter os resultados propostos de uma maneira eficaz?

1.2 Objetivo geral

Investigar estratégias para o desenvolvimento de cursos eficazes pela internet, melhorando a qualidade do processo de aprendizagem.

1.3 Objetivos Específicos

- Realizar revisão bibliográfica sobre EAD, tecnologias e Modelos de EAD;
- Especificar formas de avaliação de cursos a distância;
- Avaliar estratégias de suporte e acompanhamento;
- Propor uma metodologia para a criação de cursos a distância para a UNIVALI

1.4 Procedimentos Metodológicos

Para a realização deste estudo optou-se pela metodologia qualitativa, por trabalhar com o universo de significados, aspirações, crenças, valores e atitudes, e corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos educacionais. O objetivo do estudo permitiu esta opção, pois a preocupação básica é a de analisar as estratégias utilizadas pelos profissionais que atuam no modelo educacional a distância. Trata-se de analisar uma experiência prática realizada no curso de pedagogia da UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí na disciplina de Educação e Tecnologia II com o intuito de descobrir evidências de estratégias que contemplem uma melhoria significativa na aprendizagem dos alunos.

A técnica utilizada foi a observação – sou professor da disciplina – pois esta permite o contato direto com o fenômeno observado para obter informações sobre a realidade dos atores em seus próprios contextos. Além deste fator importante, a observação permitiu ao pesquisador a captação de uma significativa variedade de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas.

Foram observadas, identificadas, analisadas e avaliadas as estratégias estabelecidas neste trabalho descritas no capítulo 5 durante o ano letivo de 2001.

Não houve nenhum critério para a seleção da turma em que foi aplicada a pesquisa, tendo em vista que as estratégias podem ser utilizadas com qualquer público alvo.

Os dados foram organizados em relatórios descritivos que estão apresentados no capítulo 6, e sua análise foi realizada por meio da fundamentação teórica do trabalho e está contextualizada nos capítulos 2, 3 e 4.

Segue-se as etapas do trabalho:

- A primeira etapa do trabalho se constituiu da definição do problema e dos objetivos do trabalho.
- Na segunda etapa foi realizada uma revisão bibliográfica referente a Educação a Distância, *E-Learning* e Modelos de Educação a Distância.
- A terceira etapa foi realizada com o auxílio da revisão bibliográfica realizada anteriormente, onde foram definidas as estratégias para o projeto do curso.
- A quarta etapa se constituiu da aplicação e observação das estratégias em um caso real, que foi a disciplina de Educação e tecnologia II do curso de Pedagogia da UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí.
- A quinta etapa foi a análise dos dados coletados na etapa anterior.

- A etapa final constituiu-se da redação final do trabalho.

1.5 Estruturação do trabalho

No capítulo 1 é tratada a introdução do trabalho, a definição do problema, os objetivos, os procedimentos metodológicos e estrutura do trabalho.

No capítulo 2 apresenta-se o conceito de educação a distância, seu histórico no Brasil e no mundo, algumas experiências de EAD no Brasil e também no exterior e a legislação de EAD.

No capítulo 3 disserta-se sobre o *E-learning*, sua eficiência e eficácia, bem como sobre aprendizagem colaborativa.

No capítulo 4 são colocadas as mídias usadas em EAD, teorias pedagógicas e a sua relevância para o design instrucional do curso e os modelos de educação a distância que irão servir de base para as estratégias a serem analisadas.

No capítulo 5 são colocadas as estratégias para o Design Instrucional de cursos pela Internet.

O capítulo 6 trata da aplicação das estratégias em um caso real.

O capítulo 7 traz as conclusões e recomendações do trabalho.

O capítulo 8 traz a bibliografia utilizada no trabalho.

2 Educação a Distância

Neste capítulo serão tratadas questões referentes ao conceito de Educação a Distância, bem como o histórico da EAD no mundo, seu histórico no Brasil, bem como experiências com esta modalidade no Brasil e no exterior; a análise destas questões nos propiciará uma reflexão teórica que possibilitará o estudo científico e acadêmico, essenciais para o desenvolvimento desta área. Para finalizar este capítulo, um breve panorama da legislação de EAD no Brasil.

2.1 Conceitos de Educação a Distância

Segundo Nunes (1992), existem conceitos que por sua pouca maturidade ou dependência de outros, demoram a se firmar com suas próprias características. Com EAD foi assim. Primeiro conceituou-se, por ser mais simples e direto, o que não seria EAD. Somente a partir das décadas de 70 e 80 é que ela passou a ser vista pelo que é, ou seja, a partir das características que a determinam ou por seus elementos construtivos, seguem-se alguns conceitos de EAD.

G Dohmem (1967)

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

Michael G. Moore (1972)

O ensino à 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 professor e o aluno se possa realizar mediante textos impressos, por meios eletrônicos, mecânicos ou por outras técnicas.

Lorenzo García Aretio (1994)

O ensino a distancia 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.

Otto Peters (1983)

O ensino a distância é um método de repartir conhecimentos, habilidades e atitudes, racionalizando mediante a aplicação da divisão do trabalho e de princípios organizacionais, assim como pelo uso extensivo de meios técnicos, especialmente para o objetivo de reproduzir material de ensino de alta qualidade, o qual se faz possível instruir um grande número de estudantes ao mesmo tempo independente de onde eles vivam. É uma forma industrial de ensinar e aprender.

Landim (1997), nos coloca na Tabela 1, as características mais marcantes de EAD com base em 21 conceitos por ela citados, seja pela importância dos seus autores ou pela divulgação que obtiveram:

Tabela 1: Características Conceituais da Educação a Distância

| Características | Percentual de Incidência (%) |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Separação professor/aluno | 95 |
| Meios Técnicos | 80 |
| Organização (apoio – tutoria) | 62 |
| Aprendizagem independente | 62 |
| Comunicação bidirecional | 35 |
| Enfoque tecnológico | 38 |
| Comunicação massiva | 30 |
| Procedimentos industriais | 15 |

Landim (1997, p. 30)

Com base no referencial acima citado, podemos definir educação a distância como:

Um processo educacional onde a característica determinante é a separação física entre professor e aluno, mediado por Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC)

2.2 Histórico da EAD

Nunes (1992), nos coloca como marco inicial da educação a distância as cartas escritas no início da era cristã para disseminar a boa nova do senhor, evoluindo para a invenção da imprensa por Guttenberg, talvez o grande marco inicial para a disseminação da

palavra escrita, já que antes, todos os livros eram copiados manualmente demandando tempo e dinheiro.

Segundo o que nos é colocado por Nunes (1992), as mensagens escritas portanto, constituíram-se na primeira estratégia de estabelecer comunicação personalizada quando a distância não permitia o encontro dos interlocutores. Do início do século XX até a Segunda guerra mundial, várias experiências foram adotadas, ocasião em que as metodologias aplicadas ao ensino por correspondência se desenvolveram melhor, e que posteriormente, foram fortemente influenciadas pela introdução de novos meios de comunicação de massa, como o rádio, que deu origem a projetos muito importantes, principalmente no meio rural.

O grande salto se dá a partir de meados dos anos 60, com a institucionalização de várias ações no campo da educação secundária e superior, começando pela Europa (França e Inglaterra) e se expandindo pelos demais continentes. Como grande marco da educação a distância podemos citar a criação da Open University da Inglaterra em 1969 sendo um modelo de sucesso até os dias de hoje.

Moore e Kearsley (1996) nos apresentam a evolução histórica da EAD dividindo-a em 3 gerações que são colocadas no Quadro 1.

Quadro 1: Gerações de Educação a Distância

| Geração | Início | Características |
|----------------|----------|--|
| 1 ^a | Até 1970 | Estudo por correspondência, no qual o principal meio de comunicação eram materiais impressos, geralmente um guia de estudo, com tarefas ou outros exercícios enviados pelo correio. |
| 2 ^a | 1970 | Surgem as primeiras universidades abertas, com design e implementação sistematizadas de cursos a distância, utilizando além do material impresso, transmissões por televisão aberta, rádio e fitas de áudio e vídeo, com interação por telefone, satélite e TV a cabo. |
| 3 ^a | 1990 | Esta geração é baseada em redes de conferência por computador e estações de trabalho multimídia. |

Adaptado de Moore&Kearsley (1996)

A evolução da educação a distância neste início de século 21 está atrelado ao desenvolvimento dos meios de comunicação, principalmente da Internet; as novas redes de comunicação podem prover a um curto prazo acessos mais rápidos e confiáveis, permitindo um nível maior de interatividade. Neste aspecto, considerando que é a partir da ampliação dos níveis de interatividade que ampliaremos a qualidade educacional desta modalidade, tem-se nesta tecnologia, excelentes perspectivas para o desenvolvimento deste modelo.

2.3 Vantagens e Limites da EAD

Segundo Aretio (1994) a Educação a Distância proporciona as seguintes vantagens:

- **abertura** – eliminação ou redução das barreiras de acesso aos cursos ou nível de estudos; diversificação e ampliação da oferta de cursos; oportunidade de formação adaptada às exigências atuais, às pessoas que não puderam frequentar a escola tradicional;
- **flexibilidade** – ausência de rigidez quanto aos requisitos de espaço (onde estudar?), assistência - às aulas e tempo (quando estudar?) e ritmo (em que velocidade aprender?); eficaz combinação de estudo e trabalho; permanência do aluno em seu ambiente profissional, cultural e familiar; formação fora do contexto da sala de aula.
- **formação permanente de pessoal** – atendimento às demandas e às aspirações dos diversos grupos, por intermédio de atividades formativas ou não; aluno ativo: desenvolvimento da iniciativa, de atitudes, interesses, valores e hábitos educativos; capacitação para o trabalho e superação do nível cultural de cada aluno;
- **eficácia** – aluno; centro do processo de aprendizagem e sujeito ativo de sua formação vê respeitado o seu ritmo de aprender; formação teórico-prática, relacionada à experiência do aluno, em contato imediato com a atividade profissional, que se deseja melhorar; conteúdos instrucionais elaborados por especialistas e a utilização de recursos multimídia; comunicação bidirecional freqüente, garantindo uma aprendizagem dinâmica e inovadora;
- **economia** – redução de custos em relação aos dos sistemas presenciais de ensino, ao eliminar pequenos grupos, ao evitar gastos de locomoção de alunos, ao evitar o abandono do local de trabalho para o tempo extra de formação, ao permitir a economia em escala; a economia em escala supera os altos custos iniciais.

O mesmo autor nos coloca algumas limitações da EAD:

- limitação em alcançar o objetivo da socialização, pelas escassas ocasiões para interação dos alunos com o docente e entre si;
- limitação em alcançar os objetivos da área afetiva/atitudinal, assim como os objetivos da área psicomotora, a não ser por intermédio de momentos

presenciais previamente estabelecidos para o desenvolvimento supervisionado de habilidades manipulativas;

- empobrecimento da troca direta de experiências proporcionada pela relação educativa pessoal entre professor e aluno;
- a retroalimentação ou *feedback* e a retificação de possíveis erros podem ser mais lentos, embora os novos meios tecnológicos reduzam estes inconvenientes;
- necessidade de um rigoroso planejamento a longo prazo, com as desvantagens que possa ocasionar, embora com a vantagem de um repensar e de um refletir por mais tempo;
- perigo da homogeneidade dos materiais instrucionais --- todos aprendem o mesmo, por um só pacote instrucional, conjugado a poucas ocasiões de diálogo aluno/docente --- pode ser evitado e superado com a elaboração de materiais que proporcionem a espontaneidade, a criatividade e a expressão das idéias do aluno;
- excetuando-se as atividades presenciais de avaliação, os resultados da avaliação à distância são menos confiáveis do que os da Educação Presencial, considerando-se as oportunidades de plágio ou fraude, embora estes fatos também possam ocorrer na modalidade presencial;
- custos iniciais muito altos para a implantação de cursos à distância, que se diluem ao longo de sua aplicação, embora seja indiscutível a economia de tal modalidade educativa;

2.4 EAD no Brasil

Especialmente, a partir da década de 70 tem existido muitas tentativas de organizar a EAD no Brasil (Prete et al,1996), mas o que se vê é um eterno recomeçar. Para Nunes (1992), o que ocorre no Brasil é uma descontinuidade de projetos, principalmente governamentais, falta de memória administrativa pública, dificuldades de adotar um sistema de avaliação aos programas e projetos de EAD, entre outros problemas, que acabam travando a sua disseminação.

Inicialmente, Prete (1996) e Nunes (1992) destacam o rádio e não a correspondência como a primeira experiência de EAD no país. A *Fundação da Rádio Sociedade* do Rio de Janeiro transmitia programas de literatura, radiotelegrafia e telefonia, línguas e

outros em 1923, coordenado por um grupo da Academia Brasileira de Ciências. Entretanto, o *Instituto Universal*, fundado em 1941, também é considerado como um das primeiras experiências em EAD no Brasil, utilizando basicamente material impresso. É atualmente considerado a maior escola de EAD no país.

Para (Preti 1996), somente na década de 60 a EAD realmente terá expressão pois começa a funcionar uma *Comissão de Estudos e Planejamento da Radiofusão Educativa* que leva, em 1972, à criação do *Programa Nacional de Teleducação* (PRONTEL). Posteriormente o *Sistema Nacional de Radiofusão* é fortalecido com a criação do que foi chamada em 1981 de *FUNTEVE*, que passa a colocar programas educativos no ar em parceria com diversas rádios educativas e canais de TV. Paralelo as iniciativas do Governo Federal, Instituições privadas e Governos Estaduais também começam a desenvolver seus próprios projetos. O Movimento de Educação de Base (MEB,1956) é citado entre as primeiras experiências de maior destaque (Nunes,1992, Preti 1996). O projeto segundo Nunes (1992), foi abandonado por força da repressão política pós golpe de 1964.

Outras iniciativas se seguem no final da década de 60 como a *TV Educativa do Maranhão*, *TVE do Ceará* com o programa *TV Escolar*; a fundação do *Instituto de Radiofusão do Estado da Bahia* (IRDEB); no Rio de Janeiro a *FUBRAE* cria o *CEN* (*Centro Educacional de Niterói*); em Brasília é fundado o *CETEB* (*Centro de Ensino Tecnológico de Brasília*) voltado para formação profissional, geralmente com cursos para atender às necessidades de empresas. Um dos trabalhos mais conhecidos do *CETEB* foi o *Projeto Acesso*, desenvolvido em convênio com a *PETROBRAS*; em São Paulo é criado a *Fundação Padre Anchieta* e em Porto Alegre é instalada a *Fundação educacional Padre Landall de Moura* (Preti et al. 1996).

Na década de 70 é destacado o *Projeto Minerva* (rádioeducativo), criado pelo Governo Federal, oferecia diferentes tipos de cursos para os níveis de primeiro e segundo graus com o objetivo de resolver a curto prazo os problemas de desenvolvimento políticos, econômicos e sociais do país.

Também é citado neste período o *Projeto SACI* (*Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares*), lançado no Rio Grande do Norte, foi a primeira experiência por satélite para fins educacionais no Brasil, porém logo foi abandonado, servindo para mostrar as diferenças e contradições existentes no Brasil (PRETI 1996). No final dos anos 70, contudo, é criado o *Telecurso de 2º Grau* numa parceria entre a *Fundação Padre Anchieta* (TV Cultura) e Roberto Marinho (TV Globo), sendo que este, ao

contrário do *Projeto SACI*, conseguiu dar continuidade de transmissão e recepção das tele-aulas, gerando posteriormente o *Telecurso* de 1º Grau em 80 e *Telecurso 2000* na década de 90. O curso *João da Silva* e o *Projeto Conquista*, na década de 70, foram considerados pioneiros no Brasil e no mundo no seu modelo em formato de telenovela (Bordenave apud Preti 1996) e ainda nesta década são destacados o *MOBRAL* (*Movimento Brasileiro de Alfabetização*) e na área de formação de professores é apresentado como um projeto de impacto, o *Programa LOGOS*, que em 13 anos 1977 – 1991, qualificou cerca de 35.000 professores em 17 estados, basicamente por material impresso.

A partir dos anos 80, a UNB (Universidade de Brasília) inicia trabalhos a distância e hoje conta com o denominado *Centro de Educação Aberta e Distância* (CEAD), constituindo-se como um centro de educação permanente com significativa atuação em defesa da EAD. A UNB é reconhecida como pioneira na consolidação desta modalidade de ensino no Brasil (Alonso apud Preti, 1996).

A UFMT (Universidade Federal do Mato Grosso) é citada como uma universidade de destaque na década de 90. Por intermédio do *Núcleo de Educação Aberta e a Distância do Instituto de Educação* inicia em 1995 dois programas: o primeiro *Curso de Licenciatura Plena em Educação Básica – 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental* no Brasil, oferecido a quase 10.000 professores e o curso de especialização para a formação de *Orientadores Acadêmicos em EAD*.

A seguir são colocadas algumas experiências de sucesso no Brasil.

2.4.1 LED – Laboratório de Ensino a Distância – UFSC

www.led.ufsc.br

A UFSC montou o LED em 1995, no PPGE (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção).

Em 1995 foram produzidos cursos em Gestão da Qualidade e Produtividade, SIG e Gestão de Frotas, num total de 65 vídeos e apostilas, em parceria com a Confederação Nacional de transportes, para um público de gerentes de mais de 2000 transportadoras.

Em 1996, em parceria com a Secretaria de Educação de Estado de Santa Catarina foi modelado o I Ciclo Catarinense de teleconferência sobre tecnologia e educação, curso de capacitação de 20 horas que atingiu 7.750 professores de escolas públicas do estado.

Em 1997, em parceria com o SEBRAE/SP foi modelado o curso de formação de Jovens Empreendedores, com 6 vídeos e material impresso para uso nas escolas técnicas.

Os cursos de mestrado iniciaram-se em 1996, em parceria com a Equitel, onde 25 engenheiros da planta de Curitiba assistem aulas pela videoconferência no Brasil. Em 1997 um grupo de 22 engenheiros da Petrobras, em 6 salas no Brasil iniciaram mestrado em Logística.

O primeiro curso de especialização usando a *WEB* como mídia interativa principal iniciou em março de 1998. Em parceria com o Senai, o curso de especialização para Gestores de Instituições de Ensino Técnico, onde 50 funcionários em 31 cidades têm acesso ao site do curso, que conta com material impresso especialmente modelado, encontros presenciais, sessões On-line com o professor, e banco de dados com as dúvidas dos alunos e respostas.

Além dos cursos modelados e gerenciados pelo programa, o Laboratório também produz vídeos para uso na TV escola; em 1997 foram 25 vídeos, sobre imigração alemã, ciências, matemática e língua portuguesa.

2.4.2 NEAD – Núcleo de Educação a Distância – UFPR

www.nead.ufpr.br

O NEAD nasceu com a responsabilidade de organizar toda a estrutura necessária para a implantação da EAD. Nasceu com a responsabilidade de identificar as peças, fazer os encaixes, as articulações necessárias à construção de um projeto capaz de enfrentar e superar as inúmeras restrições inerentes ao novo.

Foi criado em 10 de fevereiro de 1999 com uma equipe envolvendo nove docentes e dois técnicos administrativos.

O NEAD tem como objetivos e diretriz:

- Democratização do saber tanto para a população estudantil de diversos níveis de ensino, bem como à comunidade, empresas públicas e privadas.
- Criação e organização de uma estrutura para um Núcleo de Educação a Distância no sentido de assegurar a concepção, produção, difusão, gestão, avaliação dos projetos e experiências inovadoras em ensino a distância.

2.4.3 UniRede – Universidade Virtual Pública do Brasil

<http://www.unirede.br/>

Primeira universidade virtual pública do país, a UniRede nasceu do interesse comum de se fomentar o ensino a distância. Formada por um consórcio de 61 instituições públicas

de ensino superior (Ipes), entre universidades federais, estaduais e Cefets, tem por objetivo democratizar e ampliar o acesso ao ensino superior de alta qualidade e ser um canal privilegiado de capacitação do magistério, através da oferta de cursos a distância nos níveis de graduação, pós-graduação, extensão e educação continuada.

O programa a ser desenvolvido pela UniRede vai aproveitar a infra-estrutura e o potencial docente das Ipes consorciadas, que produzirão cursos em parceria ou isoladamente. A parceria é um modo de racionalizar a utilização dos recursos existentes e garantir a qualidade dos cursos ofertados, uma vez que é nas universidades públicas que se têm o melhor ensino superior do país. A depender da característica e objetivos de cada um desses cursos, serão utilizadas tecnologias de informação e comunicação específicas como áudio, videoconferência, material impresso, CD-Rom, Internet.

A Unirede começou a funcionar no dia 23 de agosto de 2000 e conta com uma oferta inicial de 3 cursos:

- TV na Escola e os Desafios de Hoje
- Constituições Brasileiras
- Capacitação em Educação a Distância

2.4.4 UVB – Universidade Virtual Brasileira

<http://www.uvb.br/>

A Universidade Virtual Brasileira (UVB.BR) é uma rede de cooperação universitária voltada para a pesquisa, o desenvolvimento de sistemas, infra-estrutura e criação de estratégias pedagógicas, visando a oferta de cursos por educação a distância.

A proposta pedagógica da UVB.BR para ensino a distância e apoio à educação presencial prioriza o estímulo ao aprendizado interativo, cooperativo, colaborativo e à auto-aprendizagem. Ela prevê a integração de mídias, privilegiando o uso da Internet.

As estratégias pedagógicas promovem o desenvolvimento da autonomia no aluno, para fortalecer a educação criativa e participativa.

O modelo pedagógico prevê oferta de serviços em ambientes virtuais de aprendizagem, tendo como princípios a aprendizagem ativa, a formação de ambiente de cooperação e o grupo como centro do processo de ensino e aprendizagem. O professor atua como mediador e animador do processo, usando o site como agregador de conhecimento.

2.5 Experiências Internacionais

O estudo de modelos internacionais de sucesso nos provê subsídios para a construção de um modelo de sucesso voltado para as características de nosso país. A seguir, colocamos alguns modelos internacionais de sucesso que se tornam referência a qualquer pesquisa que envolva Educação a Distância.

2.5.1 Universidad Nacional de Educación a Distancia - UNED

<http://www.uned.es>

A UNED tem como objetivos:

- Utilizar técnicas e experiências idôneas de ensino a distância;
- Propor novos modelos de educação a distância;
- Facilitar a criação de uma comunidade universitária;
- Desenvolver a investigação científica em todos os âmbitos e níveis;
- Impulsionar a formação permanente e a atualização da universidade.

É composta por 7 departamentos, voltados à Física; Engenharia Mecânica; Informática; Inteligência Artificial; Química. Possui um serviço de Audiovisuais, composto por Rádio UNED; TeleUNED; TV Educativa; Áudio/Vídeo; Videoconferências, inclusive, produzindo seus próprios materiais.

Oferece cursos regulares e não regulares, possuindo mais de 200 cursos regulares e não regulares.

Conta com um Programa de Formação de Professores (PFP), que oferece mais de 150 cursos para formação contínua.

2.5.2 Open University

<http://www.open.ac.uk>

A Open University (OU) é a maior universidade do Reino Unido, com mais de 200.000 estudantes, possuindo 13 centros regionais. A Open University está rankeada entre as melhores do Reino Unido,

Os alunos a escolhem pela flexibilidade e alta qualidade dos materiais, e por possuir cursos simples e conjunto de cursos para qualificação;

Seus princípios procuram traduzir seu continuado compromisso com os estudantes:

- Aberto as pessoas (Open as to people)

- Aberto a lugares (Open as to places)
- Aberto a métodos (Open as to methods)
- Aberto a idéias (Open as to ideas)

Completamente envolvida em pesquisa e desenvolvimento no UK, uma comunidade viva de aprendizado, dedicada a expandir e compartilhar seus conhecimentos.

Com relação aos cursos:

- Cursos de 2 anos de duração com direito a diploma;
- Cursos de bacharelado e pós-graduação;
- Os materiais são enviados aos alunos para que os mesmos possam estudar em casa ou em qualquer lugar que desejarem, incluem material impresso, programas de TV, e apoio de computação;

Oferece suporte para estudo em conjunto, provendo tutores, outros estudantes, pessoal de apoio nos centros regionais;

Esta combinação busca aproximar meios que, enquanto o aluno possui uma estrutura de trabalho a seguir, possui também controle para decidir quando, onde e o quanto estudar em cada semana.

Todo o apoio para seleção do curso é oferecido, verificando se o mesmo está no nível correto, se o desafio do curso é adequado ao aluno, bem como quais as habilidades necessárias para a realização do curso.

2.5.3 Indira Ghandi National Open University

<http://www.ignou.org/>

Criada em 1985 para democratizar o ensino superior, visa atingir qualidade na educação para uma grande parcela da população.

Tempo de atuação no mercado: 15 anos

Localização: New Delhi - India

Número de alunos: 600 mil

Número de cursos oferecidos: 50

Tem como objetivos:

- Conferir educação e conhecimento através de vários meios adequados para o modelo aberto de educação aberta e a distância.
- Prover não somente educação superior para larga escala da população, mas particularmente, para segmentos desfavorecidos da sociedade.

- Estimular, coordenar e assistir sistemas de Universidades Abertas e Educação a Distância, enquanto determinador de padrões em qualquer sistema do país.
- Prover integração nacional e fortalecer os recursos humanos e naturais do país, através dos meios de educação.

Como uma Universidade Aberta, IGNOU tem traçado um longo caminho desde 1985, tendo cruzado fronteiras levando a educação superior e acompanhando o desenvolvimento de outros países neste assunto.

IGNOU possui uma rede de 26 Regionais com 504 Centros de Atendimento em toda a Índia; através de uma rede, os estudantes se comunicam com todas as partes do país.

Os alunos possuem acesso a centros de estudo com as seguintes características:

- Temas acadêmicos – meio período de aconselhamento acadêmico;
- Serviços de áudio e vídeo;
- Serviços de bibliotecas;
- Participação em teleconferências;
- Serviços de informação;
- Aconselhamento acadêmico;
- Help Desk;
- E-mail;
- Chat on line;
- Material didático;
- Canal aberto de rádio e Televisão.

2.5.4 University of British Columbia

<http://www.ubc.ca/>

UBC é um centro global de pesquisa e com instalações oferecendo uma gama extensiva de programas profissionais. É uma das maiores universidades do Canadá e a mais antiga da província, incorporada pelo governo em 1908.

A UBC admitiu seus primeiros estudantes em 1915 e transferiu-se para seu campus atual em 1925.

A unidade de Educação a Distância e Tecnologia (Distance Education and Technology) da UBC tem uma longa experiência em desenvolver e oferecer oportunidades educacionais a estudantes universitários. Foi criado em 1949 como um Departamento de

Extensão Universitária e seu objetivo original era servir aos professores de escolas públicas da província, provendo cursos de atualização profissional.

Nos quase cinquenta anos desde então, evoluiu para uma unidade de apoio acadêmica que trabalha de forma colaborativa com membros do corpo docente de todas as doze faculdades universitárias, desenvolvendo e entregando cursos, programas e materiais de aprendizagem a uma grande variedade de estudantes

Desenvolve projetos para estudantes universitários tradicionais e para a comunidade em geral. Exemplos dessa abrangência: universitários rurais, a rede de prática médica, cursos desenvolvidos em colaboração com a “Universidade Virtual do Instituto Técnico Monterrey”, no México.

No ano letivo de 1998/99 a unidade de Educação a Distância e Tecnologia ofereceu 90 cursos de crédito para mais de 4.000 alunos

Os cursos de educação a distância são desenvolvidos por um grupo de projetistas instrucionais e especialistas em mídia.

Este grupo desenvolve estudos de materiais em função do tipo de atividade, onde são utilizadas quaisquer combinações de tecnologias para melhor apresentação e facilitação da aprendizagem.

2.6 Legislação de EAD no Brasil

O decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, regulamenta o art. 80 da Lei n.º 9.340, de 20 de dezembro de 1996, assinado pelo presidente Fernando Henrique Cardoso e sujeito ainda às revisões da Câmara de Deputados e do Senado.

No título VIII: Das Disposições Gerais que contém as determinações sobre o Ensino/Educação a Distância é colocado:

- O Poder Público deve incentivar o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância;
- O ensino a distância desenvolve-se em todos os níveis e modalidades de ensino e de educação continuada;
- A educação a distância organiza-se com abertura e regimes especiais;
- A educação a distância será oferecida por instituições especificamente credenciadas pela união;
- Caberá à união regulamentar requisitos para realização de exames; para registro de diplomas relativos a curso de educação a distância;

- Caberá aos sistemas de ensino normatizar a produção, controle e avaliação de programas e autorizar sua implementação;
- Poderá haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas;

A educação a distância terá tratamento diferenciado que incluirá: custos reduzidos na transmissão por rádio e televisão; concessão de canais exclusivamente educativos; tempo mínimo gratuito para o Poder Público, em canais comerciais.

A Educação a Distância deixa de ser, por força de sua inclusão nas disposições gerais da Lei 9.394/96, a esporádica freqüentadora das sessões de órgãos normativos dos sistemas de ensino dedicadas aos projetos experimentais; ou a solução paliativa para atender as demandas educativas de jovens e adultos excluídos do acesso e permanência na escola regular.

Uma proposta de reflexão sobre o tema da Educação a Distância, no Brasil, inscreve-se na responsabilidade de influir na construção coletiva da educação que precisamos e queremos, onde os princípios fixados no Artigo 206 da Constituição, se erigem como fundamentos.

Em 18 de outubro de 2001 saiu a portaria nº 2.253 que trouxe mudanças substanciais em relação ao uso de EAD em cursos presenciais, segue-se a portaria:

O Ministro de Estado da Educação, no uso de suas atribuições, considerando o disposto no art. 81 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e no art. 1º do Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, resolve

Art. 1º As instituições de ensino superior do sistema federal de ensino poderão introduzir, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos, a oferta de disciplinas que, em seu todo ou em parte, utilizem método não presencial, com base no art. 81 da Lei nº 9.394, de 1.996, e no disposto nesta Portaria.

§ 1º As disciplinas a que se refere o *caput*, integrantes do currículo de cada curso superior reconhecido, não poderão exceder a vinte por cento do tempo previsto para integralização do respectivo currículo.

§ 2º Até a renovação do reconhecimento de cada curso, a oferta de disciplinas previstas no *caput* corresponderá, obrigatoriamente, à oferta de disciplinas presenciais para matrícula opcional dos alunos.

§ 3º Os exames finais de todas as disciplinas ofertadas para integralização de cursos superiores serão sempre presenciais.

§ 4º A introdução opcional de disciplinas previstas no *caput* não desobriga a instituição de ensino superior do cumprimento do disposto no art. 47 da Lei nº 9.394, de 1996, em cada curso superior reconhecido.

Art. 2º A oferta das disciplinas previstas no artigo anterior deverá incluir métodos e práticas de ensino-aprendizagem que incorporem o uso integrado de tecnologias de informação e comunicação para a realização dos objetivos pedagógicos.

Art. 3º As instituições de ensino superior credenciadas como universidades ou centros universitários ficam autorizadas a modificar o projeto pedagógico de cada curso superior reconhecido para oferecer disciplinas que, em seu todo ou em parte, utilizem método não presencial, como previsto nesta Portaria, devendo ser observado o disposto no § 1º do art. 47 da Lei nº 9.394, de 1996.

§ 1º As universidades e centros universitários deverão comunicar as modificações efetuadas em projetos pedagógicos à Secretaria de Educação Superior – SESu -, do Ministério da Educação – MEC -, bem como enviar cópia do plano de ensino de cada disciplina que utilize método não presencial, para avaliação.

§ 2º A avaliação prevista no parágrafo anterior poderá facultar a introdução definitiva das disciplinas que utilizem método não presencial no projeto pedagógico de cursos superiores reconhecidos ou indicar a interrupção de sua oferta.

Art. 4º As instituições de ensino superior não incluídas no artigo anterior que pretenderem introduzir disciplinas com método não presencial em seus cursos superiores reconhecidos deverão ingressar com pedido de autorização, acompanhado dos correspondentes planos de ensino, no Protocolo da SESu, MEC.

Parágrafo único. Os planos de ensino apresentados serão analisados por especialistas consultores do Ministério da Educação, que se manifestarão através de relatório à SESu, e somente poderão ser implementados após a expedição de ato de autorização do Ministro da Educação.

3 E-Learning

Este capítulo trata do *E-Learning*, sua definição, e questões referentes a sua eficácia e eficiência, passando pela aprendizagem colaborativa e comunidades virtuais de aprendizagem.

3.1 Introdução ao E-Learning

A disseminação da Internet como um novo meio de comunicação e a sua popularização mediante as comunidades acadêmicas, fizeram com que professores e estudiosos visualizassem nela uma nova ferramenta para a educação. A sua capacidade de fornecer interação em tempo real a pessoas que se encontram fisicamente distantes, ou mesmo, comunicação assíncrona em grandes grupos de pessoas dispersas acabaram por criar um novo conceito dentro da já tradicional educação a distância que é o chamado *E-Learning* ou Educação On-Line.

Mas, não são somente as comunidades acadêmicas que visualizaram o potencial da Internet como mídia para a educação. As empresas viram na Internet uma grande ferramenta para treinar seus funcionários a distância, cortando custos e melhorando a qualidade dos treinamentos. Várias empresas estão surgindo como provedoras de *E-Learning*, oferecendo tanto soluções de software, como de gestão de programas e criando um novo mercado cada vez mais crescente e muito promissor.

Segundo a revista Executivos Financeiros em sua edição 132, quando foi lançado no mercado nacional em 1999, o maior desafio do *E-Learning* era a resistência à mudança por parte das companhias e dos próprios funcionários. Em 2000, ano que registrou significativos investimentos corporativos em novas tecnologias, o setor movimentou R\$ 10 milhões, valor ainda baixo, se comparado a outros segmentos de Tecnologia da Informação. Para este ano, a expectativa é de que o ensino a distância movimente R\$ 45 milhões, o que, se confirmando, vai representar uma taxa de expansão importante, muito embora os valores ainda estejam aquém do potencial do negócio, no País.

Lennox (2001) coloca, que apesar de muitos pensarem que o *E-Learning* é o mix entre o CBT (Treinamento baseado em computador), WBT (Treinamento baseado na *WEB*) e aulas virtuais síncronas, essa afirmação, segundo o autor, é na verdade somente um elemento que corresponde, portanto, a uma definição incompleta do que é *E-Learning*. Segundo o mesmo autor, o *E-Learning* tem potencial para ser muito mais do que uma

simples e nova forma de oferecer cursos, o bastante para transformar o modo como pessoas aprendem, através de métodos até então impossíveis, e que, através da tecnologia tornam-se totalmente viáveis para qualquer empresa ou instituição.

Na educação on-line cria-se a possibilidade de comunicação em 3 vias reunidas em uma única mídia que é a Internet: a comunicação de um-para-muitos, de um-para-um e, sobretudo, de muitos-para-muitos. Colocamos-nos diante de uma tecnologia que permite recursos impensáveis em outras modalidades de EaD baseadas em outras mídias, algo como a formação de comunidades virtuais de aprendizagem colaborativa onde pode-se experimentar aprender a distância junto com outros, interagindo com muitos, independentemente da hora e do lugar de cada um. (Azevedo, 2000)

O aluno On-line assume um papel de investigador, pesquisando/debatendo temas que o interessem, podendo estudar em qualquer lugar, a qualquer hora e em seu próprio ritmo; o professor se torna um moderador do processo de ensino aprendizagem, coordenando o andamento de cada aluno, contornando crises, indicando caminhos e, principalmente, aprendendo tanto quanto ensina. (Horta, 2001)

Apesar de todas as vantagens mostradas pela educação on-line o caminho a ser percorrido para seu sucesso ainda é muito grande; é necessário a criação de novas estratégias pedagógicas para fazer o aluno aprender com qualidade em uma nova configuração onde encontros presenciais serão escassos quase que na sua totalidade.

Azevedo (2000) nos coloca que a educação on-line vem exigindo o desenvolvimento de um modelo pedagógico específico em que aprender a aprender de maneira colaborativa, em rede, é mais importante do que aprender a aprender sozinho, por conta própria. Ela requer, portanto, um novo tipo de aluno, o aluno on-line. Mas, demanda também, um novo tipo de professor, um professor on-line que não se limite a saber 'mexer com o computador', navegar na *WEB* ou usar o e-mail nem a dominar um conteúdo ou técnicas didáticas, mas que seja especialmente capaz de mobilizar e manter motivada uma comunidade virtual de aprendizes em torno da sua própria aprendizagem.

3.2 WBT – Treinamento baseado na *WEB*

O WBT (Treinamento baseado na *WEB*), é uma composição de recursos baseada nas ferramentas disponíveis na Internet que pode ser designado para instrução individual ou para grupos. O treinamento é acessado através de um Browser como o Netscape Navigator ou Internet Explorer, utilizando-se os protocolos padrões como o HTTP (HyperText Transmission Protocol) e o TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet

Protocol). O WBT tenta acertar ou nivelar as desvantagens de todos os outros tipos de treinamento, agregando muitos pontos positivos para sua escolha. (Casagrande, 2000)

O mesmo autor nos fala sobre as vantagens e desvantagens do WBT, a seguir, elencadas:

Vantagens:

- O Treinando se auto-desenvolve, fazendo o treinamento no seu ritmo e no seu tempo em qualquer lugar (desde que seu computador esteja conectado à Internet);
- Reduz significativamente os custos diretos e indiretos envolvidos em um curso tradicional presencial;
- Instrutores podem participar do ensino em qualquer lugar e/ou tempo, economizando tempo e dinheiro, podendo ainda ter acesso a todos os registros no avanço dos estudos dos alunos;
- Renovação do interesse dos profissionais devido à dinâmica imposta pelo curso, gerando melhor aproveitamento;
- Permite avaliar deficiências do próprio curso ou dos alunos;
- Imprime agilidade ao treinamento, pois uma vez produzido, o curso poderá ser massificado para toda uma empresa, ao mesmo tempo, dependendo apenas da disponibilidade de equipamentos;
- O conteúdo nunca se desatualiza porque é possível introduzir alterações a qualquer tempo.

Desvantagens:

- Custo elevado para sua implementação;
- Largura de banda limitada;
- Sistemas de autoria caros;
- Perda de contato humano;
- Muitos alunos preferem o formato tradicional de estudo, como por exemplo a leitura no próprio papel;
- Pode ocasionar distorção na aprendizagem;
- Dependência da iniciativa do aluno.

3.3 Eficácia e Eficiência do *E-Learning*

Estes dois conceitos estão diretamente ligados; é impossível ter-se um programa de treinamento baseado na *WEB* que seja eficaz sem que os processos executados tenham

sido realizados de forma eficiente, mas também a eficiência dos processos não torna o programa eficaz.

3.3.1 Eficiência

A Internet conta hoje com sistemas integrados de educação a distância, que procuram em um ambiente único prover uma série de ferramentas para o uso em cursos pela Internet. Estes sistemas são conhecidos como Open Distance Learning Systems (ODLS) ou Sistemas de educação a distância abertos.

Os sistemas de educação a distância pela *WEB* (ODLS) fazem uso da telemática, que é a combinação da telecomunicação, informação, tecnologias multimídia e seus serviços. (Bouras, 2000). O mesmo autor nos coloca as características desejáveis em um ODSL:

- Possibilidade de implementar todas as interações entre professores, alunos e o material instrucional;
- Tornar acessível e passíveis de serem lidos a informação e o conhecimento, que são essenciais para o processo instrucional;
- O tempo e o lugar sejam flexíveis

Bouras (2000) nos coloca que o meio que o ODLS propuser deve combinar vários cenários instrucionais, tais como, a aprendizagem colaborativa no item 3.3, e a educação com e sem a presença ao vivo do professor, atingindo algumas metas educacionais como:

- A renovação de métodos pedagógicos e meios em institutos educacionais;
- O incentivo para a difusão da informação entre institutos educacionais através do mundo;
- O encorajamento da colaboração;
- A motivação dos estudantes com o uso efetivo de equipamentos modernos;
- A efetiva transmissão e distribuição do material instrucional aos alunos;
- Consecução das metas através das ferramentas apresentadas.

O desafio maior para a eficiência do *E-Learning* é encontrar sistemas de gerenciamento de recursos, que atendam às necessidades que são impostas pelo curso, dentro da realidade da instituição e do perfil dos alunos. Estas e outras questões serão tratadas no capítulo 5. A seguir, citamos alguns ODLS e suas principais características:

- **FORUM** (<http://www.foruminc.com>) - desenvolvido pela Texas A&M. É uma aplicação baseada na *WEB* e seus serviços são disponibilizados através

de qualquer browser da Internet. O Servidor para o FORUM necessita de um servidor de rede Novell rodando sobre a plataforma Windows. FORUM oferece os seguintes recursos: Autoria em grupo e processamento de documentos; servidor de arquivos; chat on-line; múltiplas sessões e estrutura pré-definida de lições para os alunos.

- **Virtual-U** (<http://virtual-u.cs.sfu.ca>) – oferece a capacidade para desenhar, criar e transmitir material educacional através da *WEB*, como também a capacidade de videoconferência, criação de material educacional e administração do trabalho dos estudantes.
- **WEB-CT** (<http://www.webct.com>) – desenvolvido pelo departamento de ciência da computação da universidade de British Columbia no Canadá é uma aplicação baseada na *WEB*, que oferece recursos avançados para a criação de material educacional e gerenciamento de procedimentos educacionais.

Os ODLS acima citados são alguns dos que podem prover um meio sistematizado para o uso em cursos a serem realizados pela *WEB*. A adoção desses sistemas vai estar relacionado com as necessidades de cada instituição, que irá escolher aquele que prover os melhores recursos a um custo benefício que seja aceitável, conforme o tipo de projeto que será realizado.

3.3.2 Eficácia

Como visto anteriormente, a eficiência de programas de educação a distância através da Internet depende muito dos recursos escolhidos, do tipo de sistema que será usado para o gerenciamento dos recursos, mas a correta escolha do sistema não garante o sucesso do programa; a eficácia de programas deste tipo está calcada em outras questões, tais como as corretas interpretações das percepções dos alunos; do correto Design Instrucional do curso baseado nas análises realizadas (questões estas, que serão tratadas no capítulo 5).

É difícil uma fórmula padrão que garanta a eficácia de um programa baseado na *WEB* visto serem muitas as variáveis envolvidas no processo; (Lee, 2000) nos coloca que os WBI (*WEB* Based Training) devem ser pesquisados à exaustão, para que se possua material de pesquisa onde se possa comparar resultados e melhorar os modelos já existentes.

O mesmo autor nos coloca que os tópicos mais pesquisados entre 1997 e 1999 relacionados ao *E-Learning* dizem respeito à Eficácia (avaliação), gerenciamento e design de conteúdo.

Esta consideração mostra que não existe ainda um modelo consolidado para este tipo de treinamento; pesquisas têm que ser realizadas e implementadas para que se possa definir métricas para a avaliação correta da eficácia destes programas.

Muitas avaliações que tentam capturar a eficácia de programas de WBI, falham em aspectos tais como, as percepções e processos metacognitivos e como eles estão ocorrendo. É muito difícil avaliar-se a eficácia de um programa sem levar em consideração os processos dos alunos em um ambiente que não lhes é familiar como o WBI (Lee, 2000).

A simples avaliação do uso adequado da tecnologia em si, não mostra se o aprendizado está ocorrendo de forma eficaz.

A real eficácia de WBI deve ser avaliada quando algumas abordagens forem totalmente implementadas, ou seja, o foco da avaliação deve ser direcionado para o processo e a natureza da aprendizagem do estudante. Pesquisas e relatos demonstram que os alunos em um novo meio de aprendizagem desenvolvem uma nova percepção mudando o seu estilo de aprendizagem. É necessário identificar como os alunos se adaptam a este novo meio de aprendizagem (WBI) e que fatores afetam a sua adaptação.

O processo de adaptação dos alunos em um WBI é diretamente influenciada pelas percepções que os alunos formam durante o processo de aprendizagem e estas percepções são o resultado da interação entre os alunos e suas questões pessoais e o contexto da aprendizagem. As questões pessoais que influenciam o meio e como os alunos o percebem são: motivação, auto-estima, experiências passadas. O contexto dos alunos inclui vários aspectos tais como o professor, leituras, facilidades, cultura de aprendizagem e o gostar. (Lee, 2000)

Para que se tenha uma prática pedagógica correta em treinamentos baseados na *WEB* é necessário que se conheça cada detalhe do aluno que irá se submeter-se ao curso para que o desenho instrucional seja eficaz para a realidade identificada. Estas questões referentes a análise da audiência e estratégias pedagógicas serão tratadas no capítulo 5.

3.4 Aprendizagem Colaborativa

Ao falar em aprendizagem colaborativa é preciso fazer-se uma distinção entre colaboração e cooperação, em virtude de que, ambas implicam ambientes de

aprendizado diferenciados. A colaboração carrega um aspecto de sincronicidade, de algo que acontece em tempo real, enquanto que a cooperação pode dar-se em momentos distintos pelos sujeitos da ação. Alguns autores definem o processo como:

Colaboração – atividade síncrona, resultante de um esforço contínuo para criar e manter uma concepção compartilhada do problema.

Cooperação – divisão do trabalho entre participantes, onde cada pessoa é responsável por uma parte do problema a ser resolvido. Dillenbourg (1992)

Pode-se definir aprendizagem colaborativa como um conjunto de métodos e técnicas de aprendizagem para utilização em grupos estruturados, assim como de estratégias de desenvolvimento de competências mistas (aprendizagem e desenvolvimento pessoal e social), onde cada membro do grupo é responsável, quer pela sua aprendizagem quer pela aprendizagem dos restantes elementos. (Minerva, 2000)

Podemos observar na tabela 2 a seguir, um comparativo entre a aprendizagem tradicional e a aprendizagem colaborativa.

Tabela 2: Máximas entre aprendizagem tradicional e colaborativa

| Máximas sobre aprendizagem tradicional | Máximas sobre aprendizagem Colaborativa |
|---|--|
| Sala de aula | Ambiente de aprendizagem |
| Professor – autoridade | Professor – orientador |
| Centrada no Professor | Centrada no Aluno |
| Aluno - "Uma garrafa a encher" | Aluno - "Uma lâmpada a iluminar" |
| Reativa, passiva | Proativa, investigativa |
| Ênfase no produto | Ênfase no processo |
| Aprendizagem em solidão | Aprendizagem em grupo |
| Memorização | Transformação |

Adaptado de Minerva (2000)

As atividades de aprendizado colaborativo pressupõem estruturas de tarefas cooperativas, baseadas na participação ativa e na interação dos participantes para a consecução de um objetivo comum. Estas estruturas podem ser grupos de pessoas discutindo assuntos específicos ou genéricos; guiados ou não por um professor mediador ou animador da coletividade (Hararin, 1989 in Souza, 2000).

A seguir, Minerva (2000) nos coloca alguns elementos básicos da aprendizagem colaborativa :

- **Interdependência do grupo:** Os alunos, como um grupo, têm um objetivo a perseguir e devem trabalhar eficazmente em conjunto para o alcançar. Primeiro, os alunos são responsáveis pela sua própria aprendizagem;

segundo, por facilitar a aprendizagem de todos os membros do grupo; terceiro, por facilitar a aprendizagem de alunos de outros grupos. Todos os alunos interagem e todos contribuem para o êxito da atividade.

- **Interação:** Um dos objetivos da aprendizagem colaborativa é o de melhorar a competência dos alunos para trabalhar em equipe. Cada membro do grupo deve assumir integralmente a sua tarefa e disponibilizar espaço e tempo para partilhar com o grupo e, por sua vez, receber as suas contribuições. A vivência do grupo deve permitir o desenvolvimento de competências pessoais e, de igual modo, o desenvolvimento de competência de grupo como: participação, coordenação, acompanhamento, avaliação. Periodicamente deve ser realizada uma avaliação da funcionalidade do grupo, a fim de se conhecer o seu processo de desenvolvimento.
- **Pensamento divergente:** Não deve haver nenhum elemento do grupo que se posicione ostensivamente como líder ou como elemento mais "esperto", mas uma tomada de consciência de que todos podem pôr em comum as suas perspectivas, competências e base de conhecimentos. As atividades devem ser elaboradas de modo que exijam colaboração em vez de competição (tarefas complexas e com necessidade de pensamento divergente e criativo).
- **Avaliação:** Os métodos para a avaliação independente são baseados em jogos de perguntas, exercícios, observações da interação do grupo e heteroavaliação.

O processo de interação na aprendizagem colaborativa é muito dinâmico pois as pessoas estão ao mesmo tempo construindo e registrando suas idéias com a permissão dos demais participantes, o que lembra uma conversação em tempo real (bate-papo). Porém, esta conversa quando apoiada por ambientes computacionais torna-se um pouco mais estruturada até por estar sendo documentada (registrada).

3.4.1 Comunidades Virtuais de Aprendizagem

Souza (2000) nos coloca que uma comunidade virtual pode ser definida como uma comunidade de pessoas compartilhando interesses em comum, idéias e relacionamentos, através da Internet, ou outras redes que propiciem a colaboração. As comunidades virtuais podem ser diferenciadas de outros grupos de discussão pela qualidade dos laços

de relacionamento entre os participantes. Comunidades virtuais são formadas a partir do uso contínuo dos ambientes de comunicação mediada por computador (CMC).

Na visão de Hagel (1999, p. 57 apud Souza, 2000), existem três tipos de comunidades virtuais:

1. Interesses pessoais;
2. Demográficas e Geográficas;
3. Comunidade de negócios entre empresas (business to business).

As comunidade de interesses pessoais agregariam participantes interessados em temas comuns, ligados a sua profissão, à formação ou simplesmente como o nome diz, a interesses pessoais compartilhados. Nas comunidades demográficas e geográficas, encontram-se pessoas que compartilham interesses comuns, mas relacionados com alguma circunstância que as une, tal como a região onde vivem, a situação familiar ou grupos de amigos de uma determinada instituição. As comunidades de negócios entre empresas têm como foco os ambientes de negócios e agrega pessoas ligadas a estes negócios.

Rojas (1995 apud Souza, 2000) nos coloca os benefícios de participar de um grupo de discussões em ambientes de comunicação mediada por computadores, que são as sementes das comunidades virtuais:

- Ter contato com novas idéias, lançamentos e eventos no campo de estudo;
- Ter a chance de obter rapidamente respostas de qualidade;
- Ter acesso a materiais de qualidade ou links para estes materiais;
- Aprender sobre o meio em si;
- Adquirir o sentimento de fazer parte de uma comunidade de interesse;
- Ter a oportunidade de expressar idéias e sentimentos;
- Ter a oportunidade de intensificar contatos com pessoas compartilhando interesses similares.

4 REFERENCIAL PARA A CONSTRUÇÃO DE CURSOS A DISTÂNCIA

Neste capítulo serão abordados os elementos necessários para a criação de cursos na modalidade a distância. Em um primeiro momento serão colocadas as mídias mais utilizadas em cursos a distância, suas características e suas aplicações, em seguida serão expostas algumas teorias pedagógicas que podem servir de referencial para se criar estratégias para cursos a distância, bem como a sua aplicação no design instrucional; finalizando o capítulo serão colocados alguns modelos para a construção de cursos a distância.

4.1 Mídias para Educação à Distância

Todo curso na modalidade a distância é realizado com a mediação do processo entre o professor e aluno dando-se através de alguma mídia, seja ela de caráter síncrono ou assíncrono, com um grau maior ou menor de interatividade. Passamos a fazer uma breve explanação sobre as mídias mais utilizadas nos programas de EAD, desde o material impresso precursor da EAD até as chamadas novas mídias digitais como a videoconferência e a Internet.

4.1.1 Mídia Impressa

Embora muitos modelos de EAD se voltem para o uso de mídias digitais o material impresso continua como a mídia mais usada e de maior custo benefício nos programas de educação a distância.

Willis (1996) nos coloca que o material impresso é fundamental na educação a distância. Os primeiros cursos a distância foram oferecidos por correspondência e através de material impresso, auxiliando também no desenvolvimento dos meios de entrega do material.

Smith (apud Landim 1997), nos diz também:

“(...) continua sendo o mais acessível e fácil meio de comunicação. Não necessita de um gerador de potência, pode ser facilmente transportado, pode ser utilizado em uma variedade de circunstâncias e, o que é de especial importância, a maioria dos adultos sabe como utilizá-lo. Os textos escritos pelos membros da

equipe docente são, em consequência o componente central e se espera deles que ocupem 60% da dedicação dos alunos.”

As vantagens do material impresso segundo Willis (1996), é o fato de ele poder ser usado em qualquer lugar, é pedagogicamente claro, fácil de usar, de se referenciar e revisar, mas por ser um meio unidirecional, o material impresso possui suas limitações: a falta de interação é a grande desvantagem do impresso. Por não possuir movimento ele provê ao aluno uma visão limitada da realidade.

O mesmo autor nos mostra algumas formas do material impresso:

- **Livro Texto** – É o recurso básico e fundamental para a entrega de conteúdo da maioria dos cursos a distância.
- **Guia de Estudo** – Usado para reforçar pontos vistos durante a aula, inclui exercícios, leituras relacionadas e recursos adicionais para os estudantes.
- **Livros de Exercícios** – Contém uma visão geral do conteúdo, o conteúdo a ser estudado, exemplos e modelos aplicados, exercícios com respostas e mecanismos de interação.
- **Programa do Curso** – Fornece as metas e objetivos do curso, descrição de tarefas, leituras necessárias, critérios de avaliação e material a ser ensinado dia a dia. O programa deve ser o mais completo possível para que não gere dúvidas nos alunos e consiga guiá-los na falta de contato face a face com o professor.
- **Estudo de Caso** – São utilizados para expandir os limites do material impresso, trazendo casos reais contextualizados em assuntos familiares aos alunos.

4.1.2 Vídeo

O vídeo em Educação a Distância torna-se um complemento muito importante para o material impresso; muitos assuntos abordados em papel podem ser melhor explicados através de imagens em movimento. Algumas ferramentas da Internet nos dias de hoje permitem ao aluno assistir a vídeos com uma qualidade razoável de imagem, potencializando ainda mais o seu uso na Internet.

Sua popularidade se deve em grande parte ao fato dos equipamentos necessários para seu uso (televisão e vídeo) serem de fácil utilização; em razão de ser gravado e entregue

em uma fita, torna possível ser assistido várias vezes, podendo ser pausado, rebobinado e guardado para utilizações futuras.

A facilidade de uso do vídeo por parte dos alunos dá aos projetistas do curso a possibilidade de integrar o vídeo com outros materiais do curso. Os estudantes podem passar do vídeo para o material impresso e novamente para o vídeo. Algo que foi lido pode ser melhor entendido ao ser visualizado em um vídeo.

Koumi (apud Rodrigues 1998) alerta que um dos princípios básicos do vídeo é tentar sempre levar em conta o ponto de vista da audiência. O autor ainda menciona algumas aplicações do vídeo em aspectos motivacionais ou comportamentais para alunos a distância, que passamos a enumerar;

- Amenizar o isolamento do aluno;
- Mostrar mudanças de atitude ou opinião;
- Criar uma empatia por pessoas ou procedimentos;
- Encorajar e inspirar persistência;
- Entreter, envolver e divertir;
- Validar as abstrações acadêmicas.

Como grande desvantagem do vídeo podemos colocar o seu alto custo de produção que exige profissionais habilitados em várias áreas como técnicos em áudio e vídeo e roteiristas, bem como equipamentos modernos para filmagem e pós-produção (edição). Com um custo em torno de mil dólares o minuto editado, a utilização do vídeo tem que ser criteriosamente avaliada dentro do projeto de EAD para que se tenha uma relação custo/benefício positiva.

4.1.3 Teleconferência

A teleconferência consiste na geração via satélite de palestras, apresentações e aulas ao vivo, com a possibilidade do público interagir via fax, telefone ou Internet. O professor ou palestrante faz a apresentação de dentro de um estúdio de televisão.

Segundo Cruz&Barcia (1999) o professor fala ao vivo para o público que recebe a imagem em um aparelho de televisão conectado a uma antena parabólica sintonizada em um canal e horário pré-determinados.

A transmissão pode ser codificada como nos coloca Rodrigues (1998), onde apenas pontos habilitados recebem o sinal, ou sem codificação onde qualquer aparelho pode

receber o sinal bastando sintonizar no canal e horário pré-determinado. O alcance da teleconferência é limitado pelo alcance do satélite.

Willis (1996) nos faz algumas observações que devemos considerar para a realização de teleconferência:

- Variar a expressão facial, tom de voz e movimento;
- Envolver os alunos nas discussões e utilizar as contribuições enviadas por eles;
- Ser dinâmico para manter a atenção do aluno;
- Apresentar o conteúdo em blocos de 5 a 10 minutos intercalados com discussão, alternando instrução com interação;
- Manter, sempre, as informações simples e claras;
- Evitar ler o material;
- Falar em ritmo moderado;
- Evitar sair do tema;
- Variar o foco da câmera;
- Encorajar os alunos a trabalharem juntos;
- Revisar conceitos discutidos e clarear pontos principais;
- Integrar atividades para reforçar a apresentação do conteúdo.

Podemos colocar como grande vantagem da teleconferência o seu grande alcance; palestras ou aulas podem ser transmitidas para todo o país com um custo relativamente baixo, já que o equipamento necessário para a recepção consiste de uma televisão e uma parabólica, equipamentos que já fazem parte do cotidiano da população brasileira.

4.1.4 Videoconferência

A videoconferência é a mídia utilizada em EAD que mais se aproxima do presencial, pois possibilita a conversa em duas vias permitindo que o processo de ensino/aprendizagem ocorra em tempo real e com interatividade, com pessoas que podem se ver e ouvir simultaneamente.

Muitas ferramentas didáticas disponíveis no sistema possibilitam ao professor explicar determinados conceitos e ao mesmo tempo colocar um gráfico ou vídeo na tela. A videoconferência permite ainda que os alunos em salas distantes tirem suas dúvidas e interajam com o professor durante a aula. (Cruz&Barcia 1999)

Os mesmos autores classificam a videoconferência basicamente em duas formas: desktop ou sala.

Desktop – a comunicação é feita através de uma pequena câmara acoplada ao micro juntamente com microfones. As pessoas se comunicam através da Internet e com o auxílio de softwares, muitos disponíveis gratuitamente na rede. A qualidade do áudio e vídeo ainda é muito baixo neste tipo de transmissão.

Sala – As salas podem ter 3 formatos:

Telerreunião – é utilizada mais pelo meio empresarial, utiliza-se de uma mesa de forma oval ou trapezoidal, ocupando parte da sala, permitindo interação entre pessoas de uma mesma sala com as de uma sala remota.

Teleducação – pode ter o formato de uma sala de aula tradicional e ser usada também para a transmissão. No caso de recepção, a disposição das cadeiras é a mesma de uma sala de aula tradicional onde na frente da sala ficam os periféricos para recepção. A sala pode ter, também, a função de transmissão, para isso é necessário que uma câmara seja colocada em frente ao local onde fica o professor.

Sala para transmissão – o equipamento de videoconferência e os periféricos são colocados na frente de um monitor de tv que possui acima dele a câmera da sala. O professor deve ter à sua mão todos os recursos audiovisuais sem que tenha que se mover para isso.

Como na teleconferência a videoconferência possui algumas regras de etiqueta a serem seguidas; Willis (1996) nos mostra algumas:

- O professor deve olhar diretamente para a câmera acima do monitor, buscando envolver os alunos; deve-se usar o zoom para simular movimentação entre alunos;
- Deve-se deixar claro quando os alunos devem participar para evitar interrupções impróprias e desnecessárias.
- Normalmente os microfones são sensíveis e devem permanecer desligados, a menos que alguém queira contribuir para toda a classe;
- Algumas regras podem ser combinadas com antecedência para que a atenção possa ser concentrada na aprendizagem, e não, na mídia em si.

4.1.5 Computador

O computador ao lado da Internet pode ser considerado a grande mídia potencializadora de EAD, já que a maioria das mídias usadas em EAD podem ser reproduzidas nos microcomputadores. A grande capacidade de armazenamento, a possibilidade de reprodução de vídeos, som, imagens, material impresso e da própria Internet tornam esta mídia uma das mais completas para a educação a distância.

Willis (1996) divide as aplicações por computador para Educação a Distância em 4 grandes categorias:

- **CAI – Computer Assisted Instruction** – usa o computador como uma máquina pedagógica auto-suficiente, apresentando lições discretas para atingir objetivos educacionais específicos. Existem inúmeras modalidades de CAI, incluindo instrução e prática, tutoriais, simulação, jogos e solução de problemas.
- **CMI** – usa 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 freqüentemente ser combinada com o CAI.
- **CMC – Computer Mediated Communication** – descreve as aplicações via computador que facilitam a comunicação. Como exemplo podemos citar o E-mail, computer conferencing e eletronic bolletim boards.
- **Computer Based Multimídia – Hypercard, hypermidia** - são uma geração ainda em desenvolvimento, de ferramentas sofisticadas e poderosas que têm chamado a atenção de educadores a distância. O objetivo é integrar várias tecnologias, tais como, voz, vídeo e computadores em uma única interface facilmente acessível.

4.1.6 Internet

A internet é uma rede mundial de computadores interligada no mundo inteiro; estimativas revelam que no ano de 1999 já havia mais de 200 milhões de usuários no planeta.

O surgimento da World Wide *WEB* ou *WWW* ou simplesmente *WEB*, abre um novo cenário para Educação a Distância. Ela intensifica o uso da Internet, a rede global de

computadores. Trata-se do uso de browsers ou softwares ditos de navegação pela Internet com interface gráfica e janelas. Scheer (1999).

Ferraz et al (2000) nos coloca que a aplicação da Internet, especialmente a *WEB* para fins de educação a distância, é um dos campos de maior pesquisa atualmente por parte de educadores. Inúmeros fatores dão crédito para este entusiasmo, respaldados pela rápida expansão da rede, e a inerente distribuição de documentos.

O mesmo autor ainda nos coloca outras vantagens que contribuem para a Internet como meio para a educação a distância:

- **Facilidade de Acesso** – são vários os provedores de acesso à Internet, sem contar com a forte tendência de que todo o computador esteja conectado “full time” à Internet num futuro não muito distante;
- **Diminuição de custos com educação** – a utilização de cursos de longa distância requer investimentos bem mais modestos do que no ensino presencial tradicional, como instalações físicas, etc;
- **Possibilidade de customização do processo de aprendizado** – Os alunos podem estudar em horários de sua preferência, em casa, com uma carga de trabalho diferente e adequada a cada um;
- **Aumentar a capacidade de interação entre instrutores e alunos** – Através da utilização do correio eletrônico, das listas de discussão e grupos de notícias, o processo de troca de informação entre instrutor/aluno acontece de uma maneira mais efetiva do que nas formas mais antigas de ensino a distância, onde praticamente não havia interação;
- **Interesse por parte de desenvolvedores de software** – No começo, apenas instituições acadêmicas vinham realizando pesquisas sobre a utilização da *WEB* para educação a distância. Agora, empresas que desenvolvem software já vêm na educação a distância pela *WEB*, uma grande possibilidade para a venda de produtos relacionados com a área;
- **Tecnologia Adequada** – Embora a *WEB* não tenha sido inicialmente projetada para aplicações de educação a distância, o uso das tecnologias atualmente presentes na rede já possibilita a realização de aulas a distância;
- **As correções e atualizações são bem mais simples** – Diferente de um livro, que para ser alterado precisa de um processo demorado de editoração e revisão, as alterações na *WEB* são realizadas de forma digital, rápida e

eficaz; é possível utilizarem-se diversos meios de comunicação, tais como texto, imagens, comunicação entre professores, professores e alunos, e entre alunos.

- **Feedback ao aluno** – O aluno tem mais facilidade de verificar como está seu rendimento, fazer comparações e verificar no que pode melhorar.
- O nível de desenvolvimento em relação à hipermídia na Internet, hoje, permite a geração de aplicações instrucionais (coursewares), típicas aplicações multimídia de treinamento, ambiente com interface de imagens visuais ricas e diferentes, que possam intensificar a compreensão de conceitos complexos com mecanismos adequados ao processo de ensino/aprendizagem.

4.1.7 Realidade Virtual

Rodrigues (1998) nos coloca a Realidade Virtual como “uma tecnologia emergente cujo objetivo é a geração da percepção da realidade em pessoas, usando dispositivos que estimulam mais de um órgão dos sentidos em um modelo de um ambiente real ou fictício. A realidade virtual permite aos usuários a interação instrutiva com o ambiente virtual e seus objetos como se fossem reais, por imersão, na simulação tridimensional gerada por computador.

Segundo Scheer (1999) Realidade Virtual é uma forma de humanos visualizarem, manipularem e interagirem com computadores e dados extremamente complexos. Realidade Virtual é a simulação do espaço/tempo 4D. É a animação do ponto de observação apresentada em um contexto interativo, em tempo real. A realidade virtual proporciona uma maneira do participante interagir com um ambiente 3D.

O mesmo autor ainda nos coloca que os ambientes de realidade virtual são definidos a partir do grau de imersão do usuário, conferindo 3 tipos de simulação da realidade:

- **Passiva** – Proporciona ao usuário exploração automática e sem interferência através do ambiente 3D. A rota e as vistas são explícitas e exclusivamente controladas pelo software.
- **Exploratória** – a exploração é dirigida pelo usuário através do ambiente 3D. O participante pode escolher a rota e as vistas, mas não pode interagir com entidades contidas na cena 3D.

- **Interativa** – além de proporcionar uma exploração dirigida pelo usuário, as entidades virtuais no ambiente respondem e reagem às ações do participante.

No ambiente da educação a realidade virtual está começando a ter um impacto significativo no processo de aprendizagem, mas é no campo da ciência e da engenharia que tudo pode ser melhor aproveitado. Os estudantes podem executar experimentos no mundo virtual que seriam muito caros, difíceis ou perigosos de se realizar por outros meios (Rodrigues, 1998).

4.1.8 Rádio

Inventado em 1892, por Marconi, pouco tempo depois o rádio passou a ser considerado como um possível meio de instrução. Inicialmente foi usado dentro da escola como apoio ao ensino tradicional. A partir da década de 40 passou a constituir-se num verdadeiro veículo de educação a distância. São muitas e bem-sucedidas as experiências radiofônicas na modalidade de educação a distância. Hoje, ele é utilizado pela maioria das universidades do mundo. Este meio tecnológico segue, em importância, o material impresso (Landim, 1997).

Além de suas funções informativas, culturais e recreativas, o rádio pode exercer uma função educativa, quando se dedica ao desenvolvimento comunitário (sanitário, agrícola, integral, etc.) e ao ensino formal em todos os níveis, podendo, mesmo, preencher a falta do professor tradicional.

Landim (1997) nos fala das possibilidades e funções do rádio destacadas pela Open University:

- Oferecer instrução corretiva, baseando-se na retroalimentação;
- Facilitar o uso de um material atualizado;
- Oferecer materiais (discursos, conferências, entrevistas, etc);
- Conservar o registro de voz de personagens ilustres;
- Apresentar os materiais de forma nova, de modo especial a cenográfica, ou em forma de representação;
- Oferecer sessões de teatro e música;
- Analisar os materiais audiovisuais dos cursos, propiciando reflexões críticas, outras alternativas e novos pontos de vista;
- Propiciar ao aluno a experiência dos debates, onde são apresentados enfoques diferentes e contrapostos, em confrontações diretas.

4.1.9 Fitas de Áudio (Audiocassetes)

O audiocassete é uma fita magnética, protegida por um invólucro de plástico, de forma e tamanho padronizado, que permite gravar e reproduzir som, inserindo-o num aparelho com o mesmo nome (Landim, 1997).

Scheer (1999), relata que as fitas de áudio são baratas e fáceis de reproduzir, sendo ainda, um meio muito eficaz para a disponibilização de palestras, painéis de discussão e instrução para os alunos. São especialmente úteis em cursos que requerem nuances de inflexão, como no ensino de línguas estrangeiras. A grande desvantagem dos audiocassetes é a falta de interatividade e de elementos visuais.

Bates (apud Landim 1997) declarava em 1983: “em minha própria instituição [referia-se à British Open University] o maior desenvolvimento de um meio durante estes 12 anos de experiência tem sido o humilde audiocassete”.

A mesma autora ainda nos coloca algumas vantagens do audiocassete:

- Superar as fronteiras do tempo e do espaço, pois pode ser usado onde se desejar;
- É facilmente transportável;
- Seu controle é absoluto, podem ser executadas as mensagens ou parte delas, quantas vezes se queira;
- A maioria de seus conteúdos é de fácil elaboração, basta em algum caso, gravar conferências, discursos, acontecimentos, entrevistas, etc;
- Os alunos podem ser tutorados, enviando, ao centro docente, dúvidas, em cassetes, que lhes serão devolvidas com as respostas personalizadas do docente/tutor;
- Sua utilização não demanda conhecimentos especiais, como acontece com outros meios;
- É um recurso econômico e durável, daí o seu êxito, principalmente em países menos desenvolvidos, onde, no entanto, chegará em breve, a terceira geração de meios.

4.2 Teorias Pedagógicas: Revisão Básica

Ainda não se definiu uma teoria pedagógica específica para a educação a distância; é normal usar-se várias abordagens para se atingir os objetivos propostos. Uma única abordagem em relação ao modo adequado de transmitir/construir conhecimento talvez

não seja o mais pertinente em todas as situações, pois todas as tecnologias e economias estão presentes simultaneamente, em diferentes graus de desenvolvimento, no mesmo espaço geográfico. (Rodrigues, 2000).

Para se definir as estratégias pedagógicas a serem usadas em um curso a distância deve-se primeiramente ter conhecimentos das teorias pedagógicas que podem embasar essa prática. Neste trabalho consideramos o behaviorismo, cognitivismo e construtivismo como teorias que podem ser usadas para criarmos as estratégias pedagógicas que podem vir a ser utilizadas em cursos desta modalidade.

4.2.1 Behaviorismo

A teoria de behaviorismo concentra-se no estudo de comportamentos públicos que podem ser observados e podem ser medidos; ele vê a mente como uma "caixa preta" onde a resposta por um incentivo pode ser observada quantitativamente ignorando-se totalmente a possibilidade de processo de pensamento que ocorre na mente. (Bom & Brophy apud Mergel 1998).

Alguns teóricos no estudo do behaviorismo foram Pavlov, Watson, Thorndike e Skinner.

4.2.2 Cognitivismo

A abordagem cognitivista ocorre através da pesquisa, da investigação e na solução de problemas pelo próprio aluno, mesmo ele tendo que realizar inúmeras tentativas e cometer erros, o processo valoriza a experimentação e a interação com o objeto do conhecimento. (Martins, 2000)

Na abordagem cognitivista quem assume o papel predominante é o processo pelo qual a aprendizagem ocorre e não o produto da aprendizagem. Baseado nesta perspectiva o ensino deve ser organizado de maneira a evitar a formação de hábitos, instigando os alunos a buscar novos conceitos, experimentar, levantar hipóteses e apresentar soluções para problemas desconhecidos, ao professor cabe evitar a rotina e as respostas padronizadas propondo problemas aos alunos sem, contudo, apresentar soluções, deve oferecer liberdade no trabalho para que os alunos elaborem suas próprias conclusões. (Mergel, 1998)

4.2.3 Construtivismo

O construtivismo é freqüentemente associado à teoria educacional de Piaget; a proposta é também identificada como interacionista e descreve o sujeito e o objeto do conhecimento interagindo de forma que um atua sobre o outro mutuamente durante a aquisição do conhecimento.. O sujeito interage com o meio, respondendo a estímulos externos, observando, organizando e construindo um conhecimento. (Casagrande, 2000) Ao construir o conhecimento o sujeito atua sobre o objeto modificando-o e ao mesmo tempo recebe a atuação do objeto enquanto trabalha na construção. Esta prática pedagógica reconhece o aluno como não neutro, detentor de conhecimentos prévios e de uma história capaz de agregar conhecimentos em sua relação com o professor que é um orientador e co-participante do processo. (Mergel, 1998)

As Suposições de Construtivismo

- O conhecimento é construído através de experiências;
- Aprender é uma interpretação pessoal do mundo;
- Aprender é um processo ativo no qual o significado é desenvolvido com base em experiências;

O crescimento conceitual vem da negociação de significados, do compartilhamento de perspectivas múltiplas e da mudança de nossas representações internas através da aprendizagem colaborativa. Os alunos devem ser colocados em situações realistas, os testes devem ser feitos através de tarefas integradas e não de atividades separadas. (Mergel, 1998)

4.2.4 Teorias Pedagógicas e a prática do Design Instrucional

Um sólido conhecimento nas teorias educacionais torna-se essencial na preparação dos profissionais que irão prover o Design Instrucional de um curso. Dependendo da análise da audiência do curso e de outros fatores que o caracterizam, diferentes teorias podem ser aplicadas. O designer deve ter conhecimento das forças e fraquezas de cada teoria de aprendizagem para aperfeiçoar o seu uso nas estratégias apropriadas.

Algumas estratégias para Design Instrucional que já estão contidas em algumas teorias podem ter valor para desenhistas principiantes, a quem falta a experiência e perícia dos desenhistas veteranos. As teorias são úteis porque abrem novas possibilidades e modos de ver o mundo. As melhores decisões com relação ao Design Instrucional estão baseadas nos conhecimentos das teorias de aprendizagem. Wilson (apud Mergel, 1998)

A tentativa de fazer o design do curso atrelado a uma teoria apenas pode ser comparado à escola versus o mundo real. O que se aprende no ambiente escolar nem sempre está atrelado ao mundo real, da mesma forma que as concepções teóricas não se aplicam ao mundo real. (Mergel, 1998)

Não é necessário se abandonar os sistemas atuais, mas sim se fazer modificações que acomodem valores construtivistas, deve-se identificar na observação do processo quais situações podem ajudar a definir a abordagem mais adequada. É necessário perceber que alguns problemas de aprendizagem requerem soluções altamente prescritivas, considerando que outros são mais caracterizados para o aluno e para o ambiente. (Schwier apud Mergel, 1998)

Depois de ter comparado e contrastado o behaviorismo, cognitivismo e construtivismo, Ertmer e Newby (apud Mergel, 1998) identificaram que a aproximação instrutiva usada para estudantes principiantes podia não estar estimulando eficazmente os estudantes que já estavam familiarizados com o conteúdo. Eles não defendem uma única teoria de aprendizagem, mas sim que a estratégia instrutiva e conteúdo sejam feitos com base no nível dos estudantes.

Quanto maior for o nível cognitivo da tarefa que será realizada, mais as estratégias construtivistas tornam-se adequadas ao processo. As estratégias pedagógicas de um curso a distância devem ser inseridas dentro do contexto da realidade do curso, através da análise de diversos fatores como mídias envolvidas e a audiência do curso. Estas análises, bem como todo o processo de planejamento de um curso na modalidade a distância são tratados na seqüência deste capítulo.

4.3 Modelos para a construção de cursos a distância

A função dos modelos de educação a distância é a de prover um modo sistematizado para se planejar, construir e aplicar cursos na modalidade a distância; a seguir, discorreremos sobre alguns modelos que tratam o processo de criação como algo sistêmico; alguns modelos dão ênfase às estratégias tecnológicas, outros às estratégias pedagógicas e outros dão grande importância ao conhecimento da instituição onde o curso será desenvolvido.

Moore&Kearsley (1996) consideram que um modelo sistêmico é uma ferramenta que proporciona meios de distinguir a EAD da educação convencional, podendo ser aplicado em todos os níveis de ensino (programas, unidades, instituições e consórcios). Um modelo deve ser composto de conteúdo, design, comunicação, interação, ambiente

de aprendizagem e gerência; os modelos sistêmicos caracterizam-se por times de especialistas trabalhando juntos interdisciplinarmente; o sistema é totalmente integrado em suas partes, evitando que os cursos sejam distribuídos passivamente e sem planejamento. Essa integração é feita através do feedback através do qual sabemos se todos estão trabalhando de forma integrada.

4.3.1 Modelo de Willis

O modelo que Willis propõe preocupa-se principalmente com o Design Instrucional do curso; todas as tarefas propostas no modelo se referem ao desenho da instrução do curso.

Willis (1996) em seu modelo enfoca a necessidade de estrutura para o planejamento sistemático, desenvolvimento e adaptação de conteúdos baseados na identificação das necessidades do aprendiz e exigências a serem satisfeitas. Na figura 1, em seqüência, o modelo de Willis:

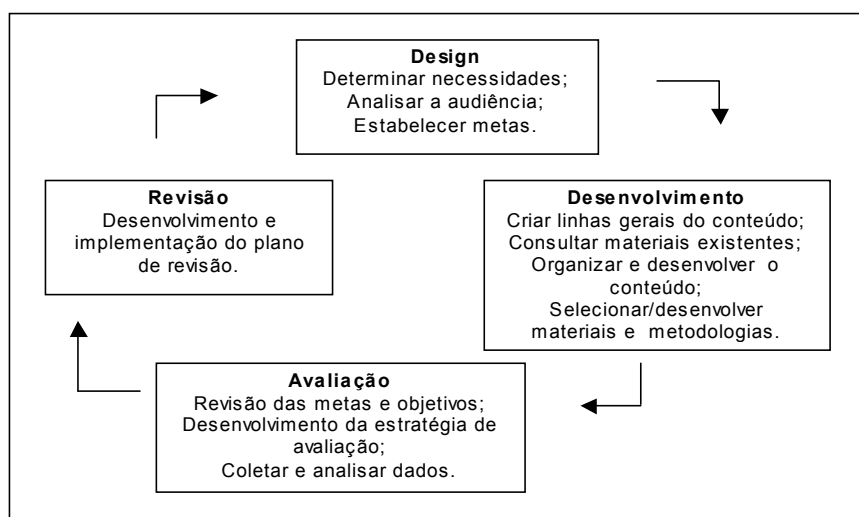


Figura 1: Modelo de Willis

Adaptado de Willis (1996)

A fase do Design

Segundo Willis (1996), as seguintes atividades devem ser desenvolvidas na fase do Design:

- **Determinar a necessidade por instrução** - considerando dados externos sobre os quais se assentam esta carência; os fatores determinantes desta

necessidade; as experiências passadas que indicam que esta modalidade de instrução pode satisfazer a expectativa.

- **Analisar a audiência** – efetuar o levantamento de sua cultura, experiências passadas, interesses, níveis educacionais e culturais. Avaliar a sua familiaridade com os vários métodos instrucionais e sistemas de distribuição, determinando como irão utilizar o conhecimento adquirido no curso.
- **Estabelecer metas instrucionais/objetivos** – baseado na natureza do problema e nas necessidades e características dos alunos. Metas são expressões amplas da intenção educacional, enquanto objetivos são passos específicos para a obtenção de metas.

A etapa do desenvolvimento

- **Criar um esboço do conteúdo** – baseado nos problemas pedagógicos, análise da audiência, nas metas e objetivos pedagógicos e buscar compreender o conteúdo requisitado pelo curso.
- **Revisar materiais existentes** – deve-se revisar os materiais que já existem; não se deve empregar materiais pedagógicos somente porque eles estão prontos ou facilmente acessíveis, ou que tiveram bom resultado em aulas presenciais. Muitas pré-seleções de materiais pedagógicos são desenvolvidas e comercializadas visando estudantes com experiências similares.
- **Organizar e desenvolver o conteúdo** – um dos maiores desafios para o professor a distância está na tarefa de criar exemplos pertinentes ao assunto.
- **Selecionar/desenvolver materiais e métodos** – o desenvolvimento de materiais pedagógicos e seleção do método de ensino exigem a integração de impressos, áudio, vídeo, e computadores com a comunicação face a face.

A fase de avaliação

- **Revisar metas e objetivos** – O objetivo da avaliação de um programa de EAD é determinar se os métodos pedagógicos e os materiais estão cumprindo o estabelecido nas metas e objetivos.
- **Desenvolver um estratégia de avaliação** – planejar como e quando avaliar a efetividade da instrução.

- **Efetuar avaliação final** – deve ser efetuada após a programação ter sido finalizada, provendo um banco de dados para revisão do curso e futuro planejamento.

A Fase da revisão

Sobre a revisão, Willis (1996) considera que existe lugar para melhorias mesmo nas classes de ensino a distância mais cuidadosamente desenvolvidas, devendo-se sempre antecipar a revisão.

4.3.2 Modelo de Eastmond

O modelo que Eastmond (1994) propõe já mostra uma preocupação maior com o curso em si; diferente de Willis (1996), Eastmond (1994) considera que a avaliação das necessidades tem o mesmo peso do desenvolvimento e da avaliação, este, é mostrado na Figura 2, a seguir:

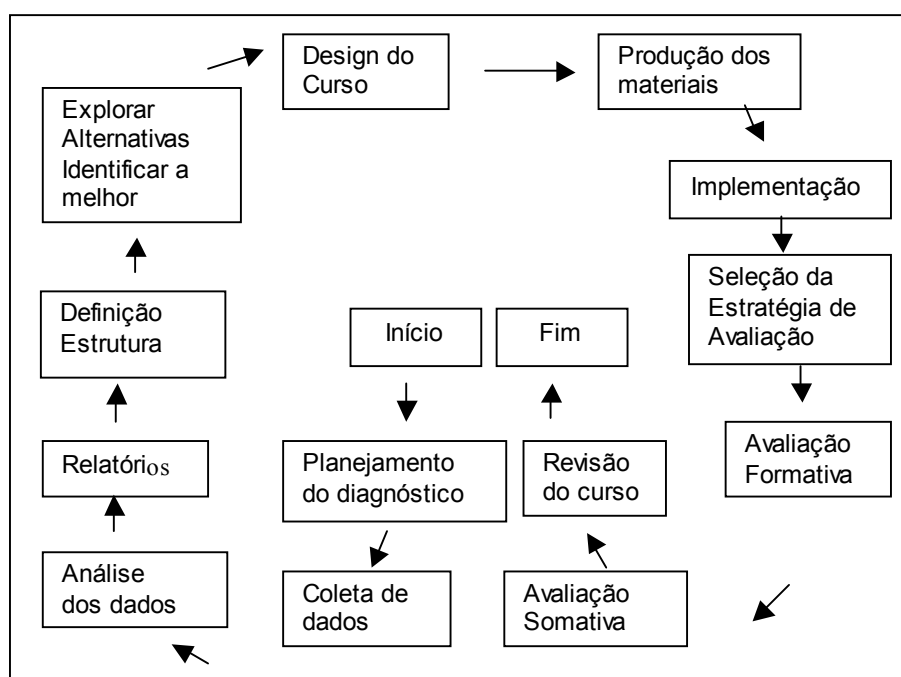


Figura 2: Modelo de Eastmond

Fonte: Adaptado de Eastmond (1994)

Os estágios identificados por Eastmond para a elaboração do diagnóstico incluem um série de tarefas e estratégias para que se possa obter os dados, como se segue: questionários, entrevistas, pesquisa documental, observação participativa, grupos de

discussão, envolvimento da comunidade. O modelo ainda destaca a importância da análise de dados e do envolvimento da instituição. (Rodrigues, 2000)

Com relação às fases do modelo de Eastmond podemos citar ainda:

- **Diagnóstico** – pode ser definido entre “a diferença entre o que é e o que poderia ser” em termos de resultados. A avaliação das necessidades é uma pesquisa sistemática dos objetivos a serem atingidos. É importante definir se o diagnóstico será realizado por uma equipe interna ou externa e quais informações são mais importantes.
- **Papel do professor** – neste modelo o professor é responsável por várias tarefas como, identificar e atender alunos, preparar materiais e identificar tecnologias.
- **Preparação do curso** – adaptação de material existente ou criação de material novo, definição de equipe de produção, planejamento de atividades e implementação.
- **Avaliação** – avaliação formativa e somativa

4.3.3 Modelo de Moore&Kearsley

O modelo de Moore&Kearsley (1996) propõe uma visão sistêmica do processo de EAD, destacando como ponto importante o diagnóstico e também a filosofia da instituição como fator de peso. O modelo não se refere especificamente ao curso, logo, é mais abrangente e inclui um número maior de variáveis, com destaque para a estrutura da instituição que promove o curso já na etapa inicial e na maneira como os alunos terão acesso ao curso. (Rodrigues, 2000)

O modelo proposto por Moore&Kearsley (1996) é apresentado na Figura 3, a seguir:

| Tipo de Curso | Design | Implementação | Interações | Ambiente |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------|-------------------------|
| Necessidades Dos Alunos | Design Instrucional | Impresso | Tutores | Trabalho |
| Filosofia da Instituição | Planejamento do curso | Vídeo/Audio | Administração | Residência |
| Especialistas | Produção dos Materiais | Televisão /Rádio | Colegas | Sala de Aula |
| Estratégia Pedagógica | Estratégias de Avaliação | Softwares | | Centros de Aprendizagem |
| | | Videoconferência | | |
| | | Redes de Computadores | | |

Figura 3: Modelo de Moore&Kearsley

Adaptado de Moore&Kearsley (1996)

Tipo de Curso (diagnóstico)

- Identifica-se necessidades de aprendizagem dos estudantes e decide-se quais conteúdos devem ser trabalhados;
- Toma-se decisões de acordo com a missão educacional da organização e pelos aspectos culturais do país em que ela está situada;
- Elementos: organização, corpo docente e discente.

Design

Envolve especialistas em design instrucional e de conteúdos, que trabalham no desenvolvimento de itens, como objetivo do curso, escolha de exercícios e atitudes, layout de textos, conteúdo de áudio e vídeo e nas questões relacionadas às sessões interativas de áudio, vídeo ou computador.

Designers Gráficos e produtores de Mídias que trazem à tona as idéias dos designers instrucionais e de conteúdo na forma de softwares ou materiais educacionais e determinam que mídias devem ser utilizadas para uma determinada situação.

Implementação

Usa-se a tecnologia como fonte primária de comunicação entre alunos e professores e como um sistema de distribuição de material didático utilizando as mídias;

Interação

Os instrutores e tutores interagem com os alunos proporcionando instrução individualizada com base nos materiais elaborados. Esta interação pode ser conduzida em tempo real ou não, por meio de tecnologia;

A natureza e extensão da interação varia de acordo com a missão da organização, com a natureza do assunto tratado, perfil dos alunos, dispersão geográfica e as mídias utilizadas no curso;

Especialistas: instrutores, tutores e conselheiros.

Ambiente de Aprendizado

O grande diferencial da EAD está em proporcionar ao aluno a opção de escolher o seu próprio local de estudo; a organização dos horários e locais de estudos individualizados requer atenção especial.

Gerência e Administração

Os administradores devem assegurar que os recursos financeiros, os recursos humanos e o tempo estão sendo gerenciados de forma adequada, para que os cursos atendam ao calendário programado;

O gerenciamento deve participar do processo político, auxiliando os administradores na obtenção de verbas e colaborando na identificação das mudanças culturais necessárias para integrar esta forma de educação.

4.3.4 Learning Objects (Objetos de Conhecimento)

Uma das formas de se desenvolver educação a distância tem sido o recém-denominado *Learning Object*. Trata-se da produção e veiculação de material on line sobre partes específicas de um objeto do conhecimento, dirigido à resolução de problemas concretos (conteúdos específicos). Geralmente, os *Learning Objects* se restringem de uma lição sobre um dado problema (*small modules of learning*). Caberá a um coordenador de projeto, que haja obtido licença para uso do material, acoplar um número dado de "conteúdos" para formar um determinado curso.

Os Objetos de Aprendizagem, do ponto de vista instrucional, correspondem a pequenos segmentos de estudo e devem estar atrelados a um ou mais objetivos de aprendizagem específicos. Além disso, os Objetos de Aprendizagem devem seguir algum tipo de estratégia instrucional.

Nos treinamentos desenvolvidos para web, os Objetos de Aprendizagem podem ser construídos combinando vários elementos, tais como: HTML, Java, ActiveX, Flash, etc. Nestes objetos podemos incluir: Jogos, textos, áudio, vídeos, gráficos, questionários e exercícios.

Especificações

IMS Global Learning Consortium, Inc. (IMS Project)

Seu objetivo é o desenvolvimento e a promoção de especificações abertas para facilitar as atividades de aprendizado distribuídas, como aquelas centradas que se utilizam de conteúdos educacionais, de acompanhamento do progresso do aprendiz, do informe sobre o desempenho do aprendiz, e a troca de registros do estudante com os sistemas administrativos. Desse intento, surgiram vários comitês técnicos, cada qual com uma missão específica de estabelecimento de padrões para a área específica. A seguir são apresentados de forma sucinta três das propostas dos grupos do IMS, com seus respectivos temas e a idéia geral do padrão proposto.

IMS Learning Resource Meta-data Information Model

Esta padronização descreve os nomes, definições, organização e as construções dos elementos de metadados do IMS. A construção deste documento foi baseada na do

padrão proposto pelo grupo de trabalho *P1484.12 Learning Objects Metadata WG* do *IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC)*, no qual foram propostas diversas modificações.

IMS Question & Test Interoperability Information Model

O modelo IMS de interoperabilidade de questões e testes descreve a estrutura de dados que são usadas para prover interoperabilidade entre questões e sistemas de teste, particularmente os que são baseados na Internet. As estruturas de dados chave são baseadas em:

- **Avaliação** - a unidade básica de teste,
- **Sessão** - um local de armazenamento para grupos de sessões e itens que suportam um objetivo comum;
- **Item** - o bloco fundamental de um local de auto-armazenamento de questões e respostas onde estão armazenadas questões individuais.

Com este modelo, também é possível a troca de múltiplas avaliações, sessões e itens como uma única estrutura de dados. O principal ganho dessa especificação é possibilitar que os usuários importem e exportem suas questões, estruturadas em itens agrupados em sessões, e testes estruturados em avaliações contidas nas sessões.

Isto requer uma especificação clara, concisa e sem ambigüidades que fornece para um amplo conjunto de testes e questões. Esta especificação é estruturada para suportar tanto os materiais com testes e questões simples, como também testes e questões complexas, abrindo espaço para extensões proprietárias que não comprometam o resto da especificação.

A título de ilustração, o modelo IMS de informações, questões e testes, apresenta uma proposta para o objeto de dados da avaliação. Este objeto contém todas as informações para fazer uso dos itens individuais. Dessa forma, este objeto inclui a inter-relação entre as sessões, grupo de processamento da evolução e o retorno (feedback) correspondente.

IMS Learner Information Packaging Information Model

O pacote de informações do aprendiz do IMS está baseado no modelo de dados que descreve quais características um aprendiz necessita, de forma geral para:

- Gravação e gerenciamento de seu histórico na relação de aprendizado, seus objetivos e realizações;

- Engajamento de um aprendiz em uma experiência de aprendizagem;
- Descobrimto de oportunidades de aprendizagem para os aprendizes.

A especificação suporta a troca das informações dos aprendizes com o sistema gerenciador da aprendizagem, sistemas de recursos humanos, repositório curricular, sistemas de informações do estudante, sistemas empresariais de ensino eletrônico, sistemas de gerenciamento do conhecimento, e quaisquer outros sistemas que possam ser chamados de sistemas de informação do aprendiz. Abaixo são descritos os elementos de dados básicos do pacote de informações do aprendiz:

- **identification** (identificação): Dados biográficos e demográficos relevantes para a aprendizagem;
- **goal** (objetivo): Aprendizagem, carreira e outros objetivos e aspirações;
- **qcl** (qualificações; certificações e licenças): garantem o reconhecimento das autoridades do sistema;
- **activity** (atividades): qualquer atividade relacionada a aprendizagem em qualquer estágio. Pode ser auto-reportada;
- **interest** (interesse): informação descrevendo os "hobbies" e as atividades de recreação;
- **competency** (competência): competências, conhecimento e habilidades adquiridas no domínio, cognitivo, afetivo e psicomotor;
- **accessibility** (acesabilidade): Acessabilidade geral para as informações do aprendiz como aquelas definidas pela capacidade lingüística, restrições, elegibilidade e preferências de aprendizagem, incluindo preferências cognitivas, preferências físicas e preferências técnicas;
- **transcript** (transcrição): Um registro que é usado para prover um resumo baseado na instituição do sucesso acadêmico. Pode ter diversas formas;
- **affiliation** (afiliação): Membro de Organizações profissionais, etc. Membro de grupos que são amparados pela especificação da Empresa IMS;
- **securitykey** (chave de segurança): O conjunto de senhas e chaves de segurança associadas ao aprendiz para acessar o sistema de informações do aprendiz e outros serviços;
- **relationship** (relacionamento): O conjunto de relacionamentos entre os componentes centrais do sistema.

Estas categorias foram escolhidas para reunir requisitos de uma grande variedade de casos de uso e para facilitar o mapeamento entre esta padronização e outras especificações. Juntamente com cada uma dessas categorias, são definidos uma série de elementos e estruturas de dados.

SCORM (Sharable Content Object Reference Model Initiative)

A iniciativa para o desenvolvimento da norma SCORM partiu no governo norte-americano. As forças armadas norte-americanas lançaram um concurso para desenvolvimento de eLearning (US\$700 Million Request for Proposals).

O Scorm pode ser chamado de Modelo de Referência para Objetos de Aprendizagem Compartilháveis e é desenvolvido pela Advanced Distributed Learning (ADL), as principais questões a serem definidas pelo Scorm são:

- Definir objetos de aprendizagem reusáveis;
- Desenvolver novo modelo de conteúdo;
- Desenvolver modelo de avaliação do aluno;
- Criar novo modelo para a seqüência do conteúdo;
- Criar repositórios de “conhecimentos” (objetos de conteúdo).

Podemos definir o SCORM como um conjunto de especificações técnicas que cria um padrão tecnológico para os conteúdos didáticos, a fim de que possam ser reutilizados e lidos em qualquer sistema dentro do padrão SCORM. O principal objetivo do SCORM é o de prover conteúdo didático anytime – anyplace.

Características:

- Reusabilidade – flexibilidade para incorporar conteúdos didáticos em múltiplas aplicações e contextos.
- Acessibilidade – habilidade de localizar e acessar conteúdos didáticos de um local remoto de distribuí-los para outros locais.
- Interoperabilidade – habilidade de operar através de uma variedade de hardware, sistemas operacionais e web browsers.
- Durabilidade – não requer modificações significativas no planejamento, configuração e codificação devido às mudanças de tecnologia.

A versão 1.0 do SCORM lançada em 31/01/2000 é composta de várias especificações desenvolvidas por organizações de padrão internacional como IEEE, IMS, AICC e ARIADNE, segue-se algumas especificações do SCORM:

- **Content Aggregation Model** – Estabelece métodos técnicos para compor o material didático de acordo com as características do SCORM; definir como o conteúdo didático pode ser identificado e descrito, agregado a um curso ou parte dele e movido entre sistemas;
- **Run-time Environment** – prove um método para interoperabilidade entre Sharable Content Object-based learning e Learning Management Systems (LMS); define um caminho comum para iniciar um conteúdo, uma comunicação entre o conteúdo e os LMS e pré-define os elementos de dados que são trocados entre os LMS e o conteúdo durante a execução.

4.3.5 Modelo RIO (Reusable Information Object)

O modelo RIO tem por premissa básica a construção de objetos de informação reutilizáveis, onde os objetos podem ser escritos independentemente do meio de entrega e acessados dinamicamente através de uma base de dados. O modo de construção do curso é semelhante aos modelos anteriores, possuindo quatro fases (Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação), a diferença se concentra na ênfase do sistema onde as informações serão armazenadas e o caráter dinâmico que elas irão adquirir baseados no design do curso. (Wieseler, 1999). A Figura 4 a seguir mostra o modelo RIO.

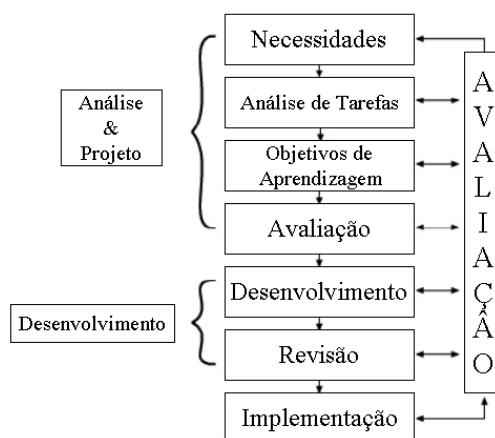


Figura 4: Modelo RIO

Adaptado de Wieseler (1999)

Construir RIOs é similar a construir qualquer evento instrucional, o ponto chave é que não existem diferenças significativas no processo, somente grande flexibilidade entre cada fase para se fazer a reutilização. Cada fase possui vários estágios relacionados um com o outro. (Wieseler, 1999)

O modelo RIO é semelhante a outros modelos, as estratégias propostas são as mesmas, todavia sua relevância neste trabalho está em mostrar uma nova visão que torna o trabalho de revisão do projeto muito mais dinâmico em virtude de todos os conteúdos estarem colocados em um sistema para que sua revisão seja feita de maneira o mais dinâmica possível.

4.3.6 Modelo de Lee & Owens

O modelo proposto por Lee&Owens é derivado de outros modelos, mas tendo especial preocupação com as análises a serem feitas, tendo a fase de análises neste modelo o mesmo peso das outras. Na Figura 5 ilustramos o modelo proposto por Lee & Owens:

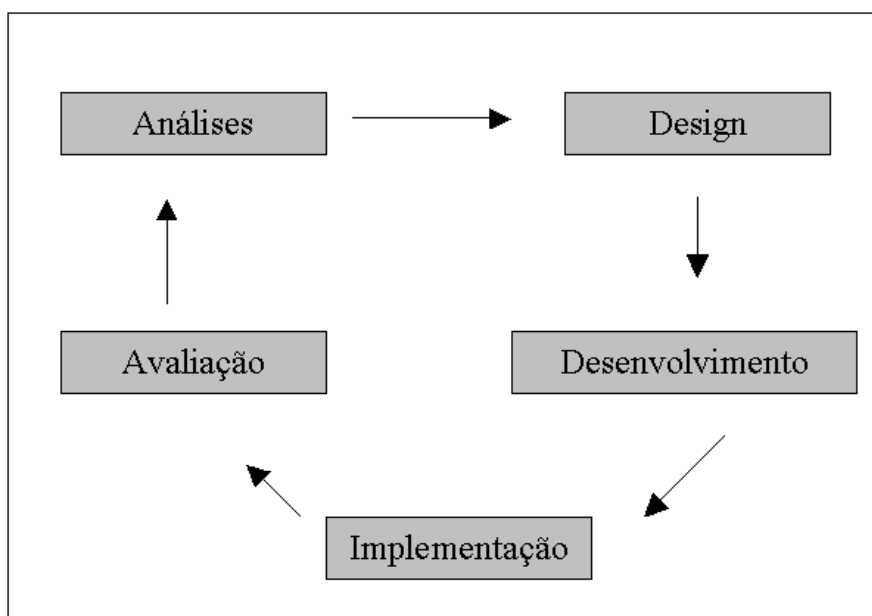


Figura 5: Modelo Lee&Owens

Adaptado de Lee&Owens (2000)

A primeira fase do modelo proposto denomina-se Análises e divide-se em duas partes que apresentamos a seguir:

Needs Assessment (Necessidades a serem avaliadas)

De acordo com Lee & Owens (2000), Needs Assessment é um processo sistemático para a determinação de metas, identificação de discrepâncias entre as condições atuais e as desejadas, e estabelecimento de prioridades de ação.

Os autores elencam 6 atividades neste processo:

- **Determinar a condição presente** – identificar a causa chave da necessidade expressa.
- **Definir o trabalho** – definir a situação ideal para o trabalho e comparar o ideal com as tarefas que estão sendo realizadas no momento.
- **Ranquear as metas em ordem de importância** – listar as metas em ordem de importância, e mostrar quais estão inter-relacionadas.
- **Identificar discrepâncias** – Quanto difere da meta a ser atingida a performance esperada e a performance atual?
- **Determinar áreas positivas** – Identificar áreas relacionadas aos negócios em que a instituição está indo bem e documentar a sua existência.
- **Definir prioridades para ação** – resultados desejados e outros fatores relevantes.

Análise do Front-End

Tendo-se definido que tipo de performance e de treinamento o projeto requer, o próximo passo é obter informações mais detalhadas sobre o que exatamente será desenvolvido.

A seguir, segundo Lee & Owens (2000) as tarefas a serem realizadas na fase de análise de front-end:

- **Análise da audiência** – analisar aspectos demográficos e exigências especiais, utilizando informações coletadas na fase de Needs Assessment.
- **Análise das tecnologias** – analisar as tecnologias de comunicação disponíveis para suporte, testes e avaliação.
- **Análise da situação** – Analisar o ambiente de trabalho, como o curso será entregue ao aluno e documentar os resultados
- **Análise dos Objetivos** – os objetivos devem ser claros e limpos; a definição correta e clara de objetivos é fundamental para o sucesso do projeto.
- **Análise de Mídias** – deve-se analisar as mídias mais adequadas ao tipo de treinamento que será realizado, bem como a audiência a quem se destina o projeto.

- **Análise de Custos** – Analisar os custos do projeto e determinar se existe a viabilidade de sua aplicação.

Design

Com todas as informações da fase de análises coletadas, tomadas as devidas decisões quanto ao tipo de treinamento que será executado, possui-se subsídios para adentrar a fase do design. Lee & Owens (2000) consideram que o design é a fase de planejamento do projeto, sendo este, provavelmente o fator mais importante para o seu sucesso; muitos projetos fracassam por falta de um planejamento adequado.

Os autores nos colocam também, como saída desta fase um documento chamado CDS (Course Design Specification), este documento detalha todo o processo de planejamento de curso.

Segue-se as tarefas propostas pelos autores para o Design do curso:

- **Calendário do projeto** – realizar uma documentação geral do projeto, criar uma lista de implementações (gravação de áudio e vídeo), e agendar as tarefas.
- **Equipe do projeto** – definir o papel e responsabilidade de todos os envolvidos no projeto e a eles associar tarefas.
- **Especificações das Mídias** – as decisões sobre as mídias envolvidas no processo são baseadas no conhecimento do público alvo, preferências da equipe e também, da realidade do projeto, como por exemplo, orçamento e tempo.
- **Estruturação do conteúdo** – é considerada pelo autor como uma das mais importantes tarefas de todo o projeto; sobre a preparação do material o autor nos coloca algumas tarefas a serem executadas, tais como incluir objetivos e introdução nos textos, usar exemplos e demonstrações, construir o conteúdo calcado no acesso que os alunos possuem à tecnologia; o material deve ser motivador e estar conectado ao mundo real.

Desenvolvimento e Implementação

Sobre o desenvolvimento e implementação, Lee & Owens (2000) nos explicitam que após a fase do design, o documento gerado por ela, CDS, é implementado durante o desenvolvimento. Nesta fase do projeto mais membros são a ele agrupados, escrevem-se roteiros, produzem-se, editam-se e finalizam-se vídeos, gravam-se e editam-se áudios,

cria-se material impresso, home-pages, e ambientes virtuais são desenvolvidos, testados e revisados.

Avaliação

Sobre a fase de avaliação Lee & Owens (2000) ressaltam que é necessário descobrir a sua finalidade e nos disponibilizam 4 níveis para a consecução desse objetivo:

- **Reação** – mensurar o que os participantes acharam da relevância das atividades que foram realizadas no curso;
- **Conhecimento** – mensurar o nível de arquivamento do conteúdo e das habilidades propostas para cada atividade;
- **Performance** – mensurar a mudança de comportamento ou atitude como resultado do uso do conhecimento e habilidades da atividade proposta.
- **Impacto** – mensurar o impacto do curso.

Sobre o modelo proposto por Lee & Owens (2000), é interessante observar que a ênfase se dá nos processos relacionados ao planejamento do curso, em atividades mais práticas, mas sente-se falta de uma abordagem pedagógica; os autores não mostram preocupação com estratégias pedagógicas relacionadas ao curso, ao contrário de outros modelos que as consideraram fundamental para o sucesso do curso.

Analisados os diversos modelos aqui abordados, procuramos sintetizar o que há de mais importante em cada um deles, extraindo um modelo que irá servir de base para as estratégias de desenvolvimento instrucional que serão propostas no capítulo seguinte. (Segue-se o modelo:)

- **Fase de Análise** – Uma fase de análise ou diagnóstico é de grande importância no desenvolvimento do projeto; antes de se desenhar o curso propriamente dito, a análise das diversas variáveis torna-se de vital importância para a sua viabilidade. É importante que tudo relacionado a diagnóstico seja realizado nesta fase, para que ao se passar à fase seguinte não existam lacunas referentes a algum requisito que não foi estudado ou documentado.
- **Fase do Design** – É a fase de planejamento curso. Com base nas análises deve-se definir estratégias, tanto pedagógicas como tecnológicas, estruturar conteúdos e escolher a equipe que irá trabalhar no projeto.

- **Fase de Desenvolvimento/Implementação** – É a fase onde é produzido todo o material a ser utilizado no curso. O material é implementado conforme as estratégias definidas no design
- **Fase de Avaliação/Revisão** – É a ocasião onde se criam as estratégias para avaliação e revisão do projeto.

No capítulo seguinte serão propostas estratégias para o design instrucional de cursos pela Internet.

5 Estratégias para o Design Instrucional de Cursos pela Internet

O referencial bibliográfico antes apresentado serviu de suporte para que neste capítulo fossem definidas estratégias para o Design Instrucional de cursos através da internet.

É importante esclarecer, que além do referencial bibliográfico, experiências vivenciadas durante o período de trabalho na disciplina de Educação e Tecnologia do curso de Pedagogia da UNIVALI foram úteis nesta parte da pesquisa.

As estratégias propostas encaixam-se dentro de um modelo já proposto por outros autores que se divide em Análise, Design, Desenvolvimento/Implementação e Avaliação/Revisão.

5.1 Estratégias para a Análise

A análise representa a fase de pesquisa para a realização do projeto, e procura contemplar todas as variáveis que podem ser determinantes no sucesso do curso. Relacionamos a seguir estratégias para a análise.

Identificar a filosofia da instituição – através de questionários ou entrevistas com a administração superior, identificar a missão e objetivos da instituição para que o projeto possa ser inserido na realidade da instituição;

Analisar as necessidades – identificar a real necessidade de instrução, através de questionários enviados às pessoas que serão envolvidas no projeto, entrevistas, pesquisa documental, participação em grupos de discussão. Todo esse material deve ser documentado e analisado para que se tenha em mãos o que os “clientes” esperam do curso.

Analisar a audiência – É de grande importância para um programa a distância o conhecimento de seu público-alvo. Para essa análise pode-se utilizar questionários enviados pelo correio ou levados até os interessados, que contemplem questões referentes à formação acadêmica do aluno, aspectos culturais, experiências anteriores com programas semelhantes, alfabetização tecnológica e situação financeira. Este mesmo questionário pode ser enviado por E-mail, como formulário. A vantagem está no fato de ser mais fácil a tabulação destes dados por já estarem em mídia digital; uma entrevista semi-estruturada com os alunos (por E-mail, telefone ou presencial) também pode ser realizada, podendo revelar fatos que um questionário não revelaria.

Análise da gestão tecnológica da Instituição – O objetivo desta análise é identificar o parque tecnológico da instituição e como a mesma gerencia a tecnologia. A

preocupação principal neste momento deve ser a questão da Internet. São estratégias a considerar: visitas à instituição, entrevista com o administrador da rede para descobrir como é o acesso à Internet para os usuários; qual o potencial da Internet na instituição; se a instituição é provedora própria ou este serviço é terceirizado; se provê acesso doméstico aos usuários; se existem laboratórios com acesso à Internet que podem ser utilizados, qual sistema é utilizado na instituição (“linux”, “windows”); se há na instituição, profissionais qualificados para trabalhar com estes sistemas. Todas estas informações devem ser documentadas para análise.

Análise de possíveis mídias – Paralelo à análise tecnológica, deve-se identificar possíveis mídias a serem utilizadas no curso. A estratégia a ser utilizada pode ser uma entrevista semi-estruturada com o responsável da instituição pelo projeto a ser desenvolvido, identificando-se se ela possui condições de produzir determinados materiais como vídeos, material impresso, programas de rádio, fitas cassete; se a instituição possui salas de videoconferência ou qualquer outra mídia disponível. É importante também identificar através de entrevista, ou de visitas à instituição, se ela possui interesse em montar laboratórios para a produção destes materiais ou prefere terceirizar esses serviços; se ela possui pessoal técnico qualificado para estas funções. Todos estes dados devem ser documentados com os respectivos valores, pois é um item que pode inviabilizar o projeto.

Análise de custos – É a junção de todas as análises e deve ser realizado pelo provedor de EAD (empresa que vai prover o curso, que no caso de uma universidade pode ser uma equipe interna da própria universidade) e a instituição onde se realizará o curso. O objetivo é determinar se com base nas análises realizadas, a relação custo benefício do curso o torna viável para a instituição. São estratégias neste momento, a análise dos valores referentes a tecnologia que deve ser implementada, valores referentes a pagamento de professores, tutores, pessoal de apoio, produção de materiais instrucionais, gastos com correio ou outros meios de entrega, como também preços de mensalidades para os alunos, métodos de cobrança a serem realizados (valor do crédito de cada disciplina, ou preço total do curso); todo esse processo deve ser comandado por especialistas em contabilidade. Esta análise torna-se ponto fundamental no sucesso do curso, pois nenhum projeto alcança sucesso sem um custo benefício positivo para as partes envolvidas. Uma má definição dos custos pode comprometer a continuidade do projeto.

Definição de objetivos – A ser realizado juntamente com o pessoal da instituição que está envolvido no processo, deve ser composto de objetivos gerais e específicos e deve ter preocupações tanto tecnológicas quanto pedagógicas.

5.2 Estratégias para o Design

A fase do Design é a fase de planejamento onde se definem todas as questões referentes a montagem. São estratégias para esta fase:

Definição da Equipe: A definição de profissionais qualificados para a realização das diversas tarefas a serem realizadas no planejamento do curso é de vital importância. Com base nas análises realizadas podemos elencar um grupo interdisciplinar de profissionais para trabalhar no projeto. A escolha das pessoas envolvidas deve ser feita com base nos conhecimentos exigidos para cada função, bem como dos objetivos do curso. Listamos a seguir alguns profissionais que consideramos indispensáveis e como fazer para identificá-los:

- *Coordenador ou gerente do Projeto* – é o responsável geral pelo projeto e o elo de ligação entre o provedor de EAD e a instituição onde vai ser realizado o curso; sua escolha demanda questões como liderança, capacidade de trabalhar em grupo, conhecimentos relacionados à administração, gerência de processos, modelos de educação a distância, Internet e mídias em geral. Por ser o coordenador do projeto, todas as outras pessoas envolvidas no processo passam por sua aprovação.
- *Designer Instrucional* – Realiza o desenho instrucional do curso em parceria com o coordenador, os professores e técnicos em mídias envolvidos. Deve possuir conhecimentos de fundamentos pedagógicos e tecnológicos, e facilidade para trabalhar em grupo.
- *Professor da disciplina* – É o especialista que junto com os outros profissionais irá auxiliar no desenho do curso e na sua implementação.
- *Professor conteudista* – Será o responsável pela transformação do material instrucional tradicional (apostilas, livros), em material para uma abordagem a distância.
- *Pedagogo* – Irá trabalhar em parceria com o conteudista, designer e técnico em mídias, sendo responsável por todas as questões pedagógicas do curso,

estratégias para o ensino, bem como estratégias para avaliação e revisão, deve possuir conhecimentos de técnicas para educação a distância e mídias.

- *Técnico em Mídias* – É o responsável técnico pela mídias. Cada mídia utilizada no curso deve possuir um técnico com grande experiência nessa área, e conhecimentos de educação a distância.
- *Tutores* – Trabalham junto com o professor da disciplina, auxiliando os alunos, tirando dúvidas nos ambientes virtuais e também presenciais. A escolha deste profissionais pode ser feita através de entrevistas, análise de curriculum vitae, dando-se preferência àqueles que mostrarem experiências anteriores em algum tipo de programa deste nível. Os tutores podem ser também alunos bolsistas de graduação e pós-graduação. A experiência profissional neste caso é muito importante.

Definição da grade curricular do curso – Define-se a grade do curso elencando os conteúdos que serão trabalhados, dividindo-os em módulos e, posteriormente, em aulas. Ao final deste processo ter-se-á a grade curricular do curso, com carga horária definida. Esta tarefa deve ser realizada em conjunto pelo professor da disciplina, pedagogo e pelo designer instrucional do curso. Deve-se procurar evitar uma simples transposição dos materiais utilizados em cursos presenciais para o ambiente virtual. Por essa razão os dados da análise da audiência são importantes. Através deles se conhece o aluno que irá fazer o curso e pode-se prever seu ritmo de estudo.

Definição de estratégias pedagógicas – As estratégias pedagógicas para cursos a distância devem ser embasadas em teorias que primem por uma abordagem construtivista, ou seja, da construção individual ou cooperativa do conhecimento pelo próprio aluno mediada pelas mídias. São estratégias neste momento, o uso de material didático que incite o aluno a pensar, colocando desafios (situações-problema), incitando à pesquisa, ao fomento da colaboração e cooperação através da internet, fazendo-se uso para isto de listas de discussão e fóruns para que os alunos criem comunidades virtuais onde eles mesmo levantem questões e busquem respostas. Neste momento o papel do professor e do tutor é fundamental para que ele “traga de volta” os alunos que não estejam participando do processo. É importante desafiar o aluno, usando e abusando dos recursos da Internet para manter os alunos em constante produção.

Definição de estratégias tecnológicas – Definir como a tecnologia fará parte do processo educativo. Para isso, discute-se as ferramentas que serão utilizadas no curso tais como fitas de vídeo (no caso de serem gravados vídeos eles devem estar prontos até

o início do curso para que o aluno tenha acesso a eles com antecedência); programas de rádio, fitas de áudio, teleconferências, videoconferências. Com referência à Internet deve-se escolher ambiente virtual que será utilizado no curso com base em uma avaliação criteriosa daquele se melhor se adequa as necessidades do curso e da instituição.

Definição de cronogramas – como saída da fase do design, deve-se possuir um cronograma detalhado do curso, contendo tarefas a serem realizadas, as pessoas responsáveis por essas tarefas, e uma data limite (dead line) para que elas sejam realizadas.

5.3 Estratégias para o Desenvolvimento/Implementação

A fase de desenvolvimento abrange todas as etapas de criação e adaptação do material instrucional, instalação e configuração de ambientes virtuais, produção de vídeos e outras mídias utilizadas, bem como a gestão do curso. São estratégias a serem consideradas nesta fase:

Produção e Adaptação do Material – todo o material que será utilizado no curso deve ser formatado para um panorama não presencial de aprendizagem autônoma. Deve-se adequar a linguagem do material às características do aluno, que foram definidas na análise da audiência. Com relação à mídia impressa (textos), ela deve ser clara, conter introdução e objetivos (o que o professor espera do aluno com relação ao material), uma interface de leitura agradável, e conter exemplos ou estudos de caso pertinentes que ilustrem o que o material quer dizer. Os vídeos, fitas cassete, programas de rádio devem seguir a mesma formatação.

Montagem e configuração de Ambientes – Caracteriza-se pela configuração e instalação dos ambientes virtuais que farão parte do curso. São estratégias neste momento, a documentação de todo o processo de instalação, criação de backups do sistema, criação de procedimentos de emergência para casos de danos físicos ao sistema, possuir uma máquina “clone” com todo o sistema atualizado para que, em casos de emergência o curso não pare; alimentação do ambiente com todos os materiais do curso, beta testes do sistema realizados dentro e fora da instituição (por questões técnicas alguns ambientes funcionam bem em redes internas, mas seu desempenho externamente fica comprometido); criação de manuais de operação dos ambientes tanto para professores quanto para alunos, definição de suporte técnico para professores e alunos.

Treinamento de professores e tutores - os professores e tutores devem ser treinados a trabalhar com as mídias. São estratégias neste momento a participação ativa do professor junto com o técnico de Internet na alimentação dos ambientes com o material do curso; instrumentalizar o professor no uso de E-mail; listas de discussão, fórum, busca na Internet, não somente no aspecto técnico, mas também colocando em prática as estratégias pedagógicas definidas anteriormente para que se promova a colaboração e cooperação entre os alunos.

Definição de suporte técnico – é necessário que existam profissionais preparados para resolver qualquer problema técnico, tanto dos alunos do curso quanto de professores e outras pessoas do curso. São estratégias neste momento, a criação de um número de telefone para help desk de alunos professores, que seja atendido por uma pessoa capaz de prover suporte via telefone ou mesmo E-mail; criação de manuais com instruções sobre todas as mídias que serão utilizadas no curso; montagem de um CD ou site para FTP que contenha todos os programas shareware e freeware (Adobe Acrobat, Flash player, Netscape, Winzip,) que sejam utilizados no curso para facilitar o acesso do aluno.

Definição do suporte pedagógico – da mesma forma que o suporte técnico, o suporte pedagógico auxilia o professor que tiver dificuldades em colocar em prática as estratégias pedagógicas definidas; são consideradas estratégias neste momento, a criação de um help desk para acesso somente dos professores; criação de lista e fórum de discussão onde os professores troquem informações com relação às suas experiências, reuniões presenciais entre professores e equipe provedora de EAD para a melhora de sua prática pedagógica.

5.4 Estratégias para avaliação/revisão

A avaliação e a revisão devem ocorrer em paralelo com a aplicação do curso. O curso será avaliado no decorrer de sua aplicação e alguns ajustes podem ser feitos no seu final ou mesmo no decorrer, são estratégias neste momento:

Definir o que avaliar – definir quais fases do curso serão avaliadas, são estratégia neste momento reuniões com professores e desenvolvedores do curso elencando as fases e tarefas que devem ser avaliadas.

Definir como avaliar – elencado o que avaliar deve-se definir como avaliar; definimos como estratégias neste momento, questionários enviados aos alunos pedindo a sua avaliação do processo, pontos fortes e fracos, reuniões com pessoal técnico e

pedagógico envolvido no curso, para que se apontem as falhas e se proponham soluções para as mesmas; análise estatística das participações em listas de discussão e fórum, levando em conta também o seu conteúdo, análise dos professores e designer do curso nos logs das atividades síncronas como chats ou videoconferências e teleconferências (nestes 2 casos deve-se analisar a gravação realizada)

Definir como será feita a revisão – definido o que será revisado ou refeito, deve-se definir como será realizada. Elencamos como a definição dos membros da equipe que farão a revisão, e a definição de prazos para que as revisões sejam executadas sem atrapalhar o funcionamento do curso.

Avaliação da eficiência do sistema – avaliar através dos alunos e dos técnicos, através de questionários ou entrevistas, o desempenho dos softwares utilizados no curso, procurando identificar os pontos negativos e positivos.

Avaliação da eficácia do curso – a principal variável na avaliação da eficácia é o aluno; é através de suas percepções que o desempenho do curso pode ser bem avaliado. Pode-se avaliar a eficácia através de projetos de trabalho colaborativo entre alunos, da análise das discussões síncronas e assíncronas (logs), e a sua relevância para os objetivos do curso; e também, através de questionários e entrevistas com os alunos.

No próximo capítulo é colocada a aplicação prática destas estratégias para o Design de um Curso pela Internet.

6 Aplicação das estratégias no Design Instrucional

Este capítulo tem por objetivo estudar a aplicação das estratégias para o design instrucional em um caso real. O caso aplicado foi a disciplina de Educação e Tecnologia II do Curso de Graduação em Pedagogia - Habilitação em Educação Infantil e Séries Iniciais do Ensino Fundamental da UNIVALI e foi desenvolvido no primeiro semestre letivo do ano de 2001, para uma turma composta por 30 alunos, após a avaliação e revisão a disciplina está sendo aplicada em uma turma de 40 alunos no segundo semestre de 2001.

A estrutura do capítulo segue a ordem apresentada no capítulo 5.

6.1 Análises

Para o desenvolvimento da disciplina em um contexto semi-presencial foram realizadas algumas análises para obter-se subsídios suficientes para a realização do curso com sucesso. Na seqüência são colocadas as análises que foram realizadas.

6.1.1 Identificação da Filosofia de EAD na instituição

Teve como objetivo identificar como a EAD está inserida dentro da instituição; se existem programas de EAD e qual a filosofia da instituição em relação a estes programas.

Foi identificado através de pesquisa, que na UNIVALI existem algumas experiências em outros campi, mas não existe uma coordenadoria de EAD que gerencie esta prática na universidade; neste caso, esta experiência ficou ligada diretamente ao CEHCOM (Centro de Educação Superior de Ciências Humanas e da Comunicação), não havendo a necessidade de se reportar à administração superior da universidade.

O curso de Pedagogia é da caráter presencial, a disciplina está configurada no projeto pedagógico do curso como uma disciplina presencial; a experiência realizada teve apoio tanto da coordenadora do curso de Pedagogia como da diretora do CEHCOM.

A vantagem desta experiência ficar ligada diretamente ao CEHCOM está no fato de se possuir autonomia para trabalhar, mas como desvantagem está o fato de não haver um intercâmbio de experiências com outros cursos da universidade.

6.1.2 Análise das Necessidades

A necessidade de implantação de um curso, ou neste caso, de uma disciplina com características a distância está justificada pelo seguinte fator.

O CEHCOM planeja para o ano de 2002 um curso de especialização em Aprendizagem na modalidade de Educação a Distância, onde o público alvo do curso são professores da rede pública e privada do vale do Itajaí, e principalmente egressos do curso de Pedagogia da UNIVALI.

O curso de Pedagogia possui 2 disciplinas em seu currículo denominadas Educação e Tecnologia I e II, onde os tópicos abordados se referem ao uso de tecnologia na educação, softwares educativos, papel do professor e recentemente o programa da disciplina II foi reformulado tendo 46 horas de suas 60, dedicados à educação a distância.

A experiência em sala de aula já mostrou que os alunos não possuem conhecimentos do uso de tecnologias, principalmente da Internet, mídia que será largamente utilizada no curso de especialização a ser realizado.

Partindo desta análise foi definido junto com a coordenação do curso de Pedagogia que as disciplinas de Educação e Tecnologia I e II, principalmente a II teriam o papel de instrumentalizar os alunos no uso de recursos da Internet voltados ao aprendizado virtual, bem como o de imbutir novos conceitos a eles, como o de aprendizagem colaborativa e o uso da Internet como um novo meio para a construção do seu conhecimento.

A adaptação do aluno a um ambiente não presencial desde a sua graduação lhe daria subsídios para realizar a especialização já familiarizado com o processo de ensino-aprendizagem através da Internet.

A idéia inicial é que a disciplina Educação e Tecnologia I ministrada no 3º período leve aos alunos questões relativas ao uso básico dos recursos da Internet (E-mail e busca através da Internet).

Os professores também estão sendo instrumentalizados, para que dêem continuidade a este processo no decorrer do curso, usando a partir do 4º período uma home page de sua disciplina e fazendo uso de E-mail. A partir do 5º período estão sendo escolhidos alguns professores para que façam uso em suas disciplinas de Ambientes Virtuais de ensino aprendizagem para que a experiência iniciada no 5º período seja estendida até o final de sua graduação.

A disciplina Educação e Tecnologia II, ministrada no 5º período tem como objetivo imbutir no aluno um novo conceito, que é a educação através da Internet. Os alunos são apresentados às ferramentas síncronas e assíncronas da Internet com o intuito de que eles (alunos) se adaptem a trabalhar cooperativamente e colaborativamente em grupo e a distância.

6.1.3 Análise da Audiência

Para a análise da audiência foi entregue aos alunos um questionário contendo perguntas referentes ao seu conhecimento sobre recursos da Internet, experiências anteriores com relação à EAD e o seu conceito para “Educação a Distância”. O resultado desta análise foi de grande importância para o desenvolvimento do curso. Demonstraremos a seguir, alguns resultados da análise:

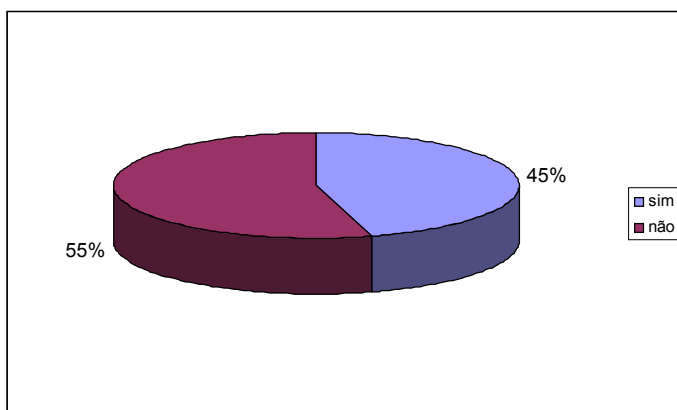


Figura 6: Possui computador em casa?

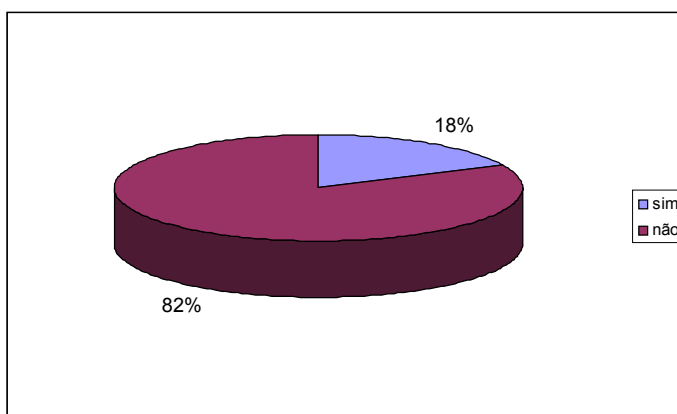


Figura 7: Seu micro em casa está conectado a Internet?

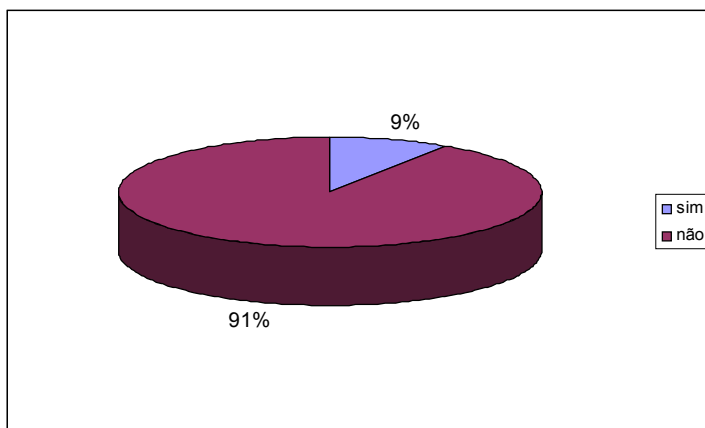


Figura 8: Você possui acesso a Internet no seu ambiente de trabalho?

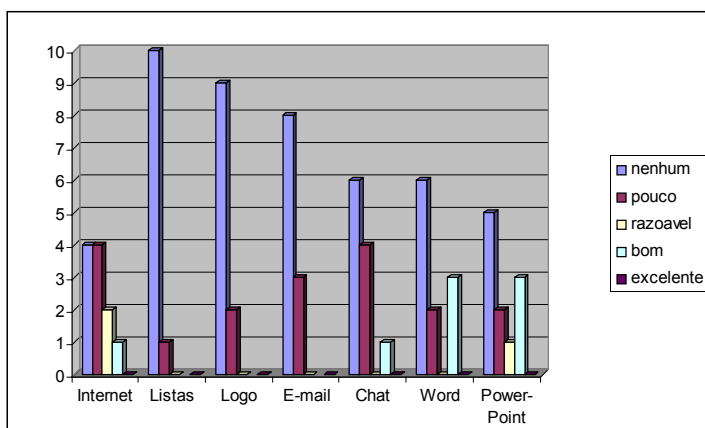


Figura 9: Seus conhecimentos referentes a tecnologias

Foi identificado através da análise da audiência que a maioria dos alunos não possuem computador em casa e no trabalho, este panorama demandou um grande cuidado sobre como os alunos tiveram acesso ao material da disciplina. Outro fator importante foi o desconhecimento dos alunos quanto ao uso da Internet em suas ferramentas mais básicas como E-mail e a própria navegação na *WEB*, tornando-se necessária uma instrumentalização dos alunos para que se pudesse dar continuidade à disciplina.

Foi identificado também com a análise de audiência que nenhum aluno possuía experiência com este tipo de instrução antes, portanto o desafio além de instrumentalizar os alunos no uso dos recursos da Internet foi o de apresentá-los a um novo “meio” de aprendizagem.

6.1.4 Análise da Gestão Tecnológica da Instituição

A disciplina de Educação e Tecnologia II, objeto de nosso estudo pertence ao curso de Pedagogia da UNIVALI que é ligado ao CEHCOM – Centro de educação Superior de Ciências Humanas e da Comunicação.

Como ficou definido na análise da instituição, todo o curso foi produzido com recursos do próprio centro. O CEHCOM possui um setor denominado Internet-CEHCOM, que responde por toda a parte de informática do centro; para a disciplina, objeto de estudo, houve total apoio da Internet-CEHCOM; isso significou acesso ao servidor *WEB* do CEHCOM para hospedagem do site da disciplina, lista de discussão, fórum e também a instalação de Ambientes Virtuais que foram utilizados na disciplina.

O CEHCOM possui também laboratório com 30 máquinas todas com acesso a Internet somente para o curso da Pedagogia; os alunos tiveram acesso ao laboratório nos três períodos de seu funcionamento (manhã, tarde e noite) e aos sábados de manhã.

A UNIVALI possui também sala de videoconferência no campus I, uma rádio educativa e estúdios para a produção de vídeos e para a transmissão e recepção de teleconferências (em fase de implantação), que estavam à disposição para serem utilizados na disciplina, mas foram apenas mostradas aos alunos como possibilidades a serem exploradas.

6.1.5 Análise e definição de mídias

Com base na avaliação das necessidades e na gestão tecnológica da instituição foram definidas como mídias principais na disciplina, a Internet e o material impresso. A adoção destas mídias está diretamente ligada ao que foi explanado na análise das necessidades.

6.1.6 Análise de custos

O CEHCOM possuía toda a infra-estrutura de Internet necessária ao curso, os profissionais envolvidos são funcionários já contratados da universidade, os equipamentos necessários já existiam, portanto os gastos com o curso estavam dentro do orçamento do centro não havendo gastos extras.

6.1.7 Definição dos Objetivos

Com as análises concluídas podemos definir os objetivos do curso que eram:

- Instrumentalizar os alunos no uso de computadores e Internet;

- Prover os alunos de conhecimentos referentes a modelos de educação a distância, mídias e planejamento de cursos a distância;
- “Educar” os alunos para que os mesmos possam trabalhar em cursos pela Internet

6.2 Design

Com as análises realizadas passou-se ao design do curso para que o mesmo fosse modelado com base nos objetivos, mídias e na audiência

6.2.1 Definição da Equipe

Por ser uma experiência com apenas 30 alunos, a equipe envolvida diretamente no curso foi pequena:

Gerente do Projeto – foi responsável junto com o coordenador do curso de Pedagogia pelo planejamento e Design do curso, bem como de todo processo de logística envolvendo encontros virtuais.

Professor – adaptou os conteúdos para um modelo a distância e coordenou os encontros presenciais e virtuais.

Administrador de Rede – responsável pela manutenção da lista de discussão e dos E-mails dos alunos, e do suporte técnico.

Webdesigner – foi responsável por fazer as atualizações de materiais no site da disciplina.

6.2.2 Definição da grade curricular do curso

A grade do curso foi definida conforme o plano de ensino da disciplina, em parceria com a coordenadora do curso de Pedagogia. O quadro 2 mostra a grade definida.

Quadro 2: Grade curricular do curso

| Módulo | Conteúdo | Carga horária |
|---------------|---|----------------------|
| 1 | Introdução à educação a distância Conceitos Histórico EAD no Brasil e no Exterior Legislação | 8 horas |
| 2 | Mídias em Educação a distância | 12 horas |

| | | |
|----------|---|----------|
| | Impresso Internet Computador Videoconferência Teleconferência Rádio Vídeo | |
| 3 | Planejamento em Educação a distância Modelos de EAD Projeto | 24 horas |
| 4 | Linguagem de programação logo Filosofia Logo Projeto | 16 horas |

6.2.3 Definição das estratégias pedagógicas

Para os alunos da disciplina, que na sua maioria já eram professores do ensino fundamental e já possuíam uma prática pedagógica definida, a tarefa de apresentar-lhes um novo meio de aprendizagem que é muito diferente daquele a que estão acostumados não é uma tarefa fácil; optou-se por trabalhar com as representações que eles já tinham e aos pouco ir apresentando-lhes possibilidades do novo meio.

Essas preocupações não foram levadas em conta na primeira aplicação da disciplina no primeiro semestre de 2001; após a revisão, as estratégias pedagógicas foram redefinidas. Na seqüência, algumas das estratégias utilizadas na 2ª aplicação (segundo semestre de 2001):

- **Grupos de Afinidades** – os alunos foram divididos em grupos de afinidade, onde o fato de terem o mesmo interesse por um determinado assunto aumentou o entusiasmo em trabalhar com as ferramentas propostas.
- **Projetos de trabalho** – Os projetos de trabalho fizeram com que os alunos trabalhassem colaborativamente entre si, através do seu grupo de afinidades.
- **Interdisciplinaridade** – O uso de recursos como a busca na Internet, fórum e lista de discussão para resolver problemas ou promover debates pertinentes a outras disciplinas.

- **Situações-problema** – Problematizar e tentar resolver os problemas utilizando-se somente dos recursos da Internet.

6.2.4 Definição das estratégias tecnológicas

- **Site** – foi criado um site para a disciplina que abrigou todos os materiais do curso, servindo também de mural para os alunos, disponibilizando notas de trabalhos e quantidade de faltas. (Foi hospedado no servidor *WEB* do CEHCOM em uma máquina Linux)
- **Fórum** – foi utilizado para a discussão de assuntos em caráter não presencial. (Instalado em Máquina Windows NT 4.0)
- **Lista de discussão** – utilizada para promover a colaboração e para uso geral em assuntos referentes à disciplina, recados, datas para entrega de trabalhos, etc. (Instalada no servidor do CEHCOM)
- **Chat** – utilizado para discussões síncronas não presenciais. (Chat do Virtual-U, instalado em uma máquina Linux)
- **Ambiente Virtual** – Foi utilizado um ambiente virtual (Virtual-U) para mostrar aos alunos o funcionamento de um curso a distância baseado na *WEB*, mostrando suas funcionalidades, ferramentas, e o papel do professor e do aluno na participação e gerenciamento de um curso. (Instalado em uma máquina Linux)

6.3 Desenvolvimento/Implementação

Nesta fase do processo definiu-se e adaptou-se todos os materiais para o curso, bem como configurou-se todas as ferramentas e ambientes para a aplicação do curso.

6.3.1 Produção e adaptação do material

Todo o material utilizado no curso foi adaptado para uma abordagem a distância e colocado à disposição dos alunos no site da disciplina; mesmo os materiais entregues presencialmente foram colocados no site para que alunos que porventura viessem a perder o material, tivessem como acessá-lo de forma simples e rápida.

Foi criado um manual da disciplina onde constavam os endereços eletrônicos do site, explicações básicas sobre o uso de lista, fórum e E-mail bem como os meios para se contatar o professor e o suporte técnico em caso de alguma dúvida.

6.3.2 Montagem e configuração de ambientes

O site do curso ficou hospedado no servidor *WEB* do CEHCOM, sendo atualizado ou pelo professor ou pelo webmaster do setor quase que diariamente.

A lista de discussão e o fórum foram instalados diretamente no servidor do CEHCOM; a vantagem no caso do fórum foi um acesso mais rápido por parte dos alunos.

Foi utilizado também o ambiente Virtual-U principalmente para o uso do chat. Sua instalação foi realizada em uma máquina em separado para que sua utilização não comprometesse o servidor *WEB* do CEHCOM. Colocamos a seguir algumas recomendações com relação aos ambientes e ferramentas da Internet baseadas nesta experiência:

- Deve-se dar preferência para ambientes ou ferramentas que se utilizem de sistemas operacionais UNIX (linux, freeBSD), por serem mais robustos que os sistemas baseados em windows, além de muitos serem gratuitos, e estarem tornando-se um padrão no mercado.
- Deve-se adotar a prática de backups de sistemas e arquivos diariamente pelo fato de a Internet estar em constante desenvolvimento, muitos vírus são criados diariamente e podem vir a danificar o sistema, como as ferramentas como fóruns e listas tem acessos diários, a cópia de segurança destes sistemas diariamente evita a perda de informações.
- As cópias de segurança do sistema não devem ser mantidas no mesmo lugar dos equipamentos para evitar a perda de dados em caso de roubo.

6.3.3 Suporte

O suporte técnico para o curso foi dado pelo professor aos alunos, quando dos encontros presenciais, e no laboratório de informática, através do responsável pelo laboratório quando os alunos não estavam em horário de aula.

6.4 Avaliação/revisão

Além das avaliações normais da disciplina com trabalhos e provas presenciais procurou-se avaliar o processo pelo qual os alunos estavam passando através da visão dos alunos e do próprio professor.

6.4.1 Avaliação da eficácia

Através da percepção do professor e de avaliação realizada com os alunos, pudemos identificar falhas que tornaram o programa não muito eficaz na sua primeira aplicação.

A maior falha foi na abordagem metodológica do curso, os alunos foram apresentados a um novo meio, tendo que abandonar as suas representações tradicionais (ensino presencial). Esse novo meio acabou por retrain a participação do aluno, que se concentrou apenas em fazer as tarefas obrigatórias, não produzindo conhecimento e colaborando pouco com os colegas.

Apesar das falhas observadas durante a aplicação a experiência está sendo de grande validade, os procedimentos que falharam durante o primeiro semestre foram revisados e estão sendo aplicados novamente no segundo semestre de 2001. Para o ano de 2002 existe a possibilidade de expandir esta experiência para outras disciplinas do curso de pedagogia do campus I.

6.4.2 Avaliação da eficiência

Todos os recursos tecnológicos utilizados se mostraram eficientes, sendo absorvidos pelos alunos sem maiores problemas, o único problema detectado foi com o Ambiente Virtual-U que não se mostrou adequado ao uso nestas condições, o ambiente possui uma interface que não agradou aos alunos, além de possuir uma tradução para o português com muitos erros ortográficos e incompleta, seu chat não possui uma boa interface e a atualização da tela a cada 30 segundos acaba dando uma idéia de que a conversa não está sendo on-line pelo fato de as respostas demorarem a chegar.

6.4.3 Revisão

Com base nas constatações feitas nas análises de eficiência e eficácia, foi decidido se revisar três partes do programa:

- **Audiência** – procurou se explorar mais o histórico do aluno no curso de pedagogia, através da entrevista com professores de outras disciplinas, o objetivo foi o de buscar um maior conhecimento dos métodos de aprendizagem do aluno com professores que já tivessem contato com os mesmos a mais tempo.
- **Estratégias pedagógicas** – foram redefinidas como foi colocado no item 6.2.3.

- **Estratégias tecnológicas** – foi feita a substituição do ambiente Virtual-U pelo AulaNet.

6.5 Resultados

Como resultados desta aplicação pudemos constatar que o design instrucional utilizado para a criação desta disciplina funcionaram de maneira satisfatória, provendo todas as análises necessárias para a criação do curso, bem como as estratégias para a sua modelagem e aplicação; na seqüência, estamos comentando sobre alguns pontos deficientes que foram ajustados para a aplicação no segundo semestre

- **Análise da Audiência** – proveu apenas uma parte das informações referentes ao aluno, algumas questões como os seus métodos de aprendizagem, o que esperavam do curso e o que achavam de uma experiência neste estilo ficaram de fora e encobriram informações que seriam importantes para o planejamento do curso; uma pesquisa com professores que ministraram aulas a esses alunos em períodos passados poderia ter esclarecido mais sobre os alunos com relação a questões pedagógicas (métodos de trabalho), essas informações poderiam ter sido utilizadas na formulação das estratégias pedagógicas;
- **Instrumentalização dos Alunos** – a excessiva preocupação com apenas saber mexer na máquina, sem trabalhar com a adaptação ao meio acabou por não fazer o aluno se sentir inserido dentro do programa, as atividades pareciam não ter ligações uma com as outras.
- **Estratégias Pedagógicas** – Não foram planejadas adequadamente principalmente pela falha da análise da audiência, os alunos se sentiram perdidos, sem rumo, não se conseguiu promover a colaboração e cooperação entre eles.

No capítulo seguinte são colocadas as conclusões do trabalho, bem como recomendações para trabalhos futuros.

7 Conclusões e recomendações

Este capítulo tem por objetivo apresentar as conclusões deste trabalho, bem como algumas recomendações para a elaboração de trabalhos futuros.

7.1 Conclusões

Ao final deste trabalho, concluímos que:

- O referencial bibliográfico utilizado proveu subsídios teóricos para a criação das estratégias tanto do ponto de vista pedagógico como tecnológico;
- As estratégias se mostraram eficientes para se planejar, aplicar e avaliar o curso;
- Apesar da eficácia do curso não ter sido total, as estratégias propostas fizeram com que os problemas fossem identificados e revisados;
- O uso dos recursos da internet escolhidos para o Design do curso se mostram eficientes.

7.2 Recomendações

- Rever as estratégias pedagógicas, buscando sempre aumentar a eficácia do programa;
- Continuar pesquisando novos modelos e ferramentas que ampliem a prática de cursos pela Internet;
- Concentrar forças nas pesquisas e avaliações de ambientes virtuais;
- Estender esta experiência para outros cursos da Universidade ou até mesmo externamente, fazendo relatos de pesquisa para que se possa consolidar um modelo que atenda a várias realidades.

8 Bibliografia

AOKI, Kumiko, Pogroszewki, Donna. Virtual University Reference Model: A Guide to Delivering education and Support services to the Distance Learner. Disponível em: <<http://www.westga.edu:80/~distance/aokil3.html>>. Acesso em: 12 jul 2000.

AZEVEDO, Wilson. A educação on-line sem ilusões. WideBiz, 2000. Disponível em: <<http://www.widebiz.com.br/gente/azevedo/ead.html>>. Acesso em: 03 mar 2001.

BELLI, Edite Sant'ana. Uma proposta de educação a Distância para o curso Técnico de Secretariado. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

BITTENCOURT, Dênia Falcão de. A construção de um modelo de curso "lato sensu" via internet – a experiência com o curso de especialização para gestores de instituições de ensino técnico UFSC/SENAI . 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

BOURAS, Ch et al. Efficient web-based open and distance learning services. Telematics and Informatics – Elsevier Science, agosto 2000.

CASAGRANDE, Jorge Henrique Busatto. Uma proposta de treinamento via *WEB* (WBT) assíncrono, supervisionado, centrado no aluno. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

CRUZ, Dulce, **BARCIA**, Ricardo. Manual de Sobrevivência num ambiente virtual de educação a distância por videoconferência. Workshop Internacional sobre Educação Virtual - WISE 99, Fortaleza, dezembro de 1999.

DILLENBOURG, P. & **SELF**, J.A. A computational approach to socially distributed cognition. European J. of Psychology of Education, v.7(4): 252-373. 1992.

DIMENSTEIN, Gilberto. O professor do futuro . Folha On-line Pensata. Disponível em: <<http://www.uol.com.br/folha/dimenstein/gilberto/gd050801.htm>>. Acesso em: 12 ago 2001.

EASTMOND, Nick. Assessing needs, developing instruction, and evaluating results in distance education. In: **WILLIS**, Barry. Distance education - strategies and tools. Englewood Cliffs (New Jersey): Educational Technology Publications Inc., 1994.

EXECUTIVOS, Financeiros. Corporações aderem ao ensino a distância. Revista Executivos Financeiros, Ed 132. 2001. Disponível em: <<http://www.executivosfinanceiros.com.br/e-learning.html>>. Acesso em: 19 nov 2001.

FERRAZ, Carlos A.G at al. Co-autoria distribuída de cursos na internet. IN: Projeto Virtus: Educação e Interdisciplinariedade no ciberespaço. São Paulo: Editora Anhembi Morumbi, 2000. p. 109-121.

GONÇALVES, Consuelo Tereza Fernandez. Quem tem medo de Ensino a Distância. Revista Educação a Distância, n° 7-8, INED/IBASE. 1996. Disponível em: <<http://www.intelecto.net/ead/consuelo.html>>. Acesso em: 21 set 2001.

HORTA, Daniela. *E-Learning*, EAD, Ensino On-line. WideBiz, 2000. Disponível em: <<http://www.widebiz.com.br/gente/daniela/ensino.html>>. Acesso em: 25 mai 2001

HORTON, Willian K.: Design Web Based Training, 2000 – USA - Publish by John Wiley & Sons, Inc.

IMS, Global Learning Consortium, Inc. disponível via Web em 14/01/2001, no endereço: <http://www.imsproject.org/>

LANDIM, Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira. Educação a distância: algumas considerações. Rio de Janeiro: Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira Landim, 1997.

LEE, Myung-Geun. Profiling students' adaptation styles in Web-based learning. Computer&Education – Elsevier Science, agosto 2000.

LEE, William W. and Owens, Diana L.: Multimedia-Based Instrucional Design: Computer-Based Training, Web-Based Training, Distance Broadcast Training, 2000 – USA, Publish by Jossey-Bass Pfeiffer.

LENNOX, Duncan. Aprimorando o uso do *E-Learning*. *E-Learning Brasil*. Ano 1, abril de 2001 Disponível em: <<http://www.elearningbrasil.com.br/news/news03/art03.asp>>. Acesso em: 16 nov 2001.

LÉVY, Pierre. Tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

MARTINS, Ronei Ximenes. Aprendizagem Cooperativa via Internet – A implantação de dispositivos computacionais para a viabilidade técnica de cursos on-line. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

MASON, Robin. Models of Online Courses. ALN Magazine. Volume 2, Issue 2 - October 1998. Disponível em: <http://www.aln.org/alnweb/magazine/vol2_issue2/Masonfinal.htm>. Acesso em: 25 jul 2000.

MCISAAC, Marina, RALSTON, Kelvin. Third generation distance learning. Educational Media and Computer Program at Arizona State University. URL: <<http://seamonkey.ed.asu.edu/~mcsiaac/disted/week1/2focuslt.html>>. Acesso em: 20 jul 2000.

MERGEL, Brenda. Instructional Design&Learning Theory. Professional and Theoretical Issues in Educational Technology: Occasional Papers, maio de 1998. Disponível em: <<http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/mergel.PDF>>. Acesso em: 22 ag 2001.

MINERVA, Núcleo Ue-Minerva – Universidade de Évora. Aprendizagem colaborativa assistida por computador. Disponível em: <<http://www.minerva.uevora.pt/cscl/>>. Acesso em: 22 ag 2001.

MOORE, Michel G., KEARSLEY, Greg. Distance education: a systems view. Belmont (USA) : Wadsworth Publishing Company, 1996. 290 p.

NAVICKAS, Leon. *E-Learning* Síncrono: Além da educação e do Treinamento. *E-Learning* Brasil. Ano 1, março de 2001 Disponível em: <<http://www.elearningbrasil.com.br/news/news02/art03.asp>>. Acesso em: 16 nov 2001.

NUNES, Ivônio B. Noções de educação a distância. 1992. Disponível em: <<http://www.ibase.org.br/~ined/ivoniol.html>>. Acesso em: 22 out 2000.

PAULSEN, Morten Flate. The Online Report On Pedagogical Techniques for Computer-Mediated Communication. 1995. Disponível em: <<http://nettskolen.com/alle/forskning/19/cmcped.html>>. 25 ag 2000.

PRETI, Oreste (org). **Educação a Distância: inícios e indícios de um percurso**. NEAD/IE-UFMT. Cuiabá: 1996.

RODRIGUES, Rosângela S. Modelo de avaliação para cursos no ensino a distância: estrutura aplicação e avaliação. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

RODRIGUES, Rosângela S. Modelos de educação a distância. IN: PRETI, Oresti (Org.). Educação a distância; construindo significados. Cuiabá: NEAD/IE-UFMT; Brasília:Plano, 2000. p.155-179.

SCHEER, Sérgio. Multimeios em EAD. IN: Educação a Distância: um debate multidisciplinar. Curitiba: NEAD, 1999. p. 159-173.

SOUZA, Renato Rocha. Aprendizagem Colaborativa em Comunidades Virtuais. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

STRONG, Robert e Harmon, Glynn Harmon. Online Graduate Degrees: a Review of Three Internet-based Master's Degree Offerings. The American Journal of distance Education. Vol 11 No.3. 1997.

WIESELER, Wayne. RIO: A Standards-based Approach for Reusable Information Objects. Cisco Systems, Inc. CA. Disponível em: <http://www.cisco.com/warp/public/10/wwtraining/elearning/learn/whitepaper_docs/RIOWhitepapertechlearn.pdf>. Acesso em: 15 jan 2001.

WILLIS, Barry. Distance education at a Glance (1996) Series of Guides prepared by Engineering Outreach at the University of Idaho. Disponível em: <<http://www.uidaho.edu/evo/distglan.html>>. Acesso em: 15 mai 2000.

WILLIS, Barry. Distance education - strategies and tools. Englewood Cliffs (New Jersey): Educational Technology Publications Inc., 1994.

9 Anexos

9.1 Anexo 1 – Questionário aplicado aos alunos

Pesquisa de levantamento de concepções sobre Tecnologia em Educação

1) Dados gerais:

- Você possui computador em casa? sim. não.
- O mesmo está conectado à Internet? sim. não.
- Que tipo de uso costuma fazer da Internet: trabalhos. pesquisa. troca de e-mail. listas de discussão. lazer. compras.

Outro: _____

- Qual a frequência de uso do computador na semana? diário. 1. 2. + de 2.
- Você faz uso do computador no seu ambiente de trabalho?
 sim. não. Frequência semanal: diário. 1. 2. + de 2.

2) Indique com a letra correspondente o seu nível de conhecimento sobre o uso das ferramentas computacionais e da Internet listadas abaixo:

- a) nenhum. b) pouco. c) razoável. d) bom. e) excelente.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Internet | <input type="checkbox"/> Correio Eletrônico (e-mail). |
| <input type="checkbox"/> Listas de Discussão. | <input type="checkbox"/> Chats (bate papo) |
| <input type="checkbox"/> Linguagem Logo. | <input type="checkbox"/> Word |
| <input type="checkbox"/> Planilha eletrônica. | <input type="checkbox"/> Banco de dados. |
| <input type="checkbox"/> PowerPoint | <input type="checkbox"/> Paint |
| <input type="checkbox"/> Construção de páginas WEB (<i>homepages</i>). | |
| <input type="checkbox"/> Softwares educativos: | |

(especificar) _____

- Outros:

(especificar) _____

3) Qual a sua definição para tecnologia?

4) No seu entendimento quais as contribuições e limitações do uso das tecnologias no processo ensino-aprendizagem?

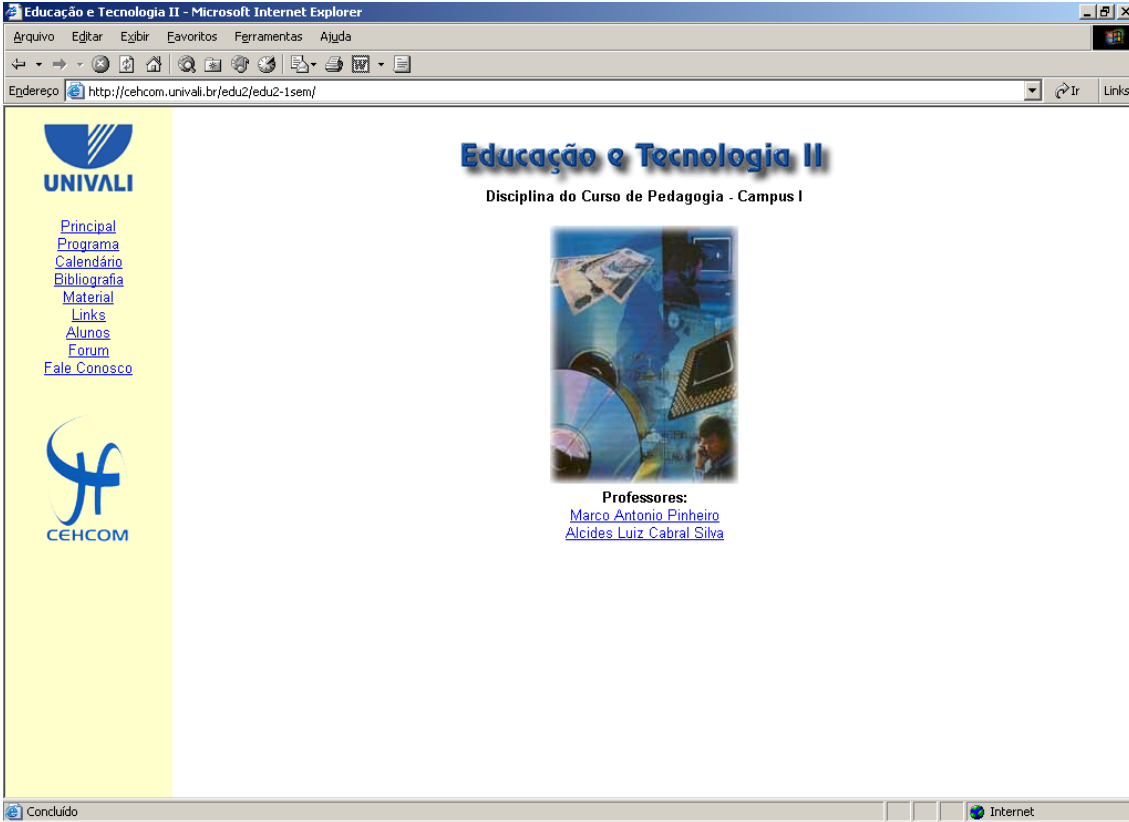
5) Explique de que formas você utiliza(ria) a sala informatizada em sua disciplina.

6) Você já participou de algum curso/projeto de capacitação em Tecnologias Educacionais? (Internet, informática educativa, vídeo instrutivo)

(Especifique: Instituição promotora, período, carga horária, objetivos).

7) O que você espera aprender na disciplina de educação e Tecnologia?

9.2 Anexo 2 – Site da Disciplina



The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window. The title bar reads "Educação e Tecnologia II - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL "http://cehcom.univali.br/edu2/edu2-1sem/". The main content area features the UNIVALI logo on the left, a navigation menu with links to "Principal", "Programa", "Calendário", "Bibliografia", "Material", "Links", "Alunos", "Forum", and "Fale Conosco", and the CEHCOM logo below it. The central text reads "Educação e Tecnologia II" and "Disciplina do Curso de Pedagogia - Campus I". Below this is a collage image and a list of professors: "Professores: Marco Antonio Pinheiro" and "Alcides Luiz Cabral Silva". The status bar at the bottom indicates "Concluído" and "Internet".

Educação e Tecnologia II
Disciplina do Curso de Pedagogia - Campus I

Professores:
[Marco Antonio Pinheiro](#)
[Alcides Luiz Cabral Silva](#)

