

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE O USO DO COMPUTADOR E DA  
VIDEOCONFERÊNCIA NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

**Por**

**Eliane Regina Costa Oliveira**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa  
Catarina  
para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de  
Produção

Orientador:

**Prof. Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr.**

Florianópolis, outubro de 2000

**UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE O USO DO COMPUTADOR E DA  
VIDEOCONFERÊNCIA NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

Nome: **Eliane Regina Costa Oliveira**

Área de Concentração:

**Mídia e Conhecimento**

Orientador:

**Prof. Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr.**

Florianópolis, outubro de 2000

**UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE O USO DO COMPUTADOR E DA  
VIDEOCONFERÊNCIA NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

Nome: **Eliane Regina Costa Oliveira**

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia, especialidade em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, em dezembro de 2000.

---

Prof. Ricardo Miranda Barcia, Phd.D.  
Coordenador do Curso de Pós-Graduação  
em Engenharia de Produção

Banca Examinadora:

---

Prof. Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr.  
Orientador

---

Prof. Alejandro Martins, Dr.

---

Prof. Luís Gómez, Dr.

**DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a Deus. Foi pela Sua inspiração que eu comecei e terminei este Mestrado.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu marido, Juvaldir, companheiro desta e de outras jornadas, pela confiança, apoio e amor.

Às minhas quatro filhas, Juliane, Katia, Larissa e Michele, pelo auxílio, atenção e compreensão dos meus períodos de ausência.

À minha mãe, Thereza, ao meu pai, José e tia Ercília pelo incentivo permanente e apoio financeiro.

Ao Professor Francisco Antonio Pereira Fialho, meu orientador, pelas inestimáveis contribuições e orientação prática durante a elaboração deste trabalho.

Aos colegas e grandes amigos do CEFET-PR que me apoiaram nesta caminhada.

Aos professores e monitores do PPGEF que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO 1**

<i>1.1 Justificativa</i>	1
<i>1.2 Estabelecimento do problema</i>	5
<i>1.3 Objetivos</i>	6
1.3.1 Objetivo geral	6
1.3.2 Objetivos específicos	6
<i>1.4 Hipóteses gerais e específicas</i>	7
<i>1.5 Metodologia de Pesquisa</i>	7
<i>1.6 Limitações</i>	8

1.7 *Descrição dos capítulos* 8

**CAPÍTULO 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA** 9

2.1 <i>Educação</i>	9
2.1.1 Novas Pautas em Educação	10
2.1.2 Aspectos relevantes das novas pautas educacionais.	11
2.1.3 Conclusão	13
2.2 <i>Educação a distância</i>	15
2.2.1 Introdução	15
2.2.2 Conceituação de educação a distância	17
2.2.3. Etapas da introdução de novas tecnologias:	20
2.2.4 A expansão do universo da educação a distância	21
2.2.5 Desenvolvimento Instrucional para a Educação a Distância	22
2.2.5.1 O Processo de Desenvolvimento Instrucional	23
2.2.6 Mídia	26
2.2.6.1 O aluno como centro da educação a distância	28
2.2.6.2 Um cenário do planejamento para a educação a distância	29
2.2.6.3 Mídias usadas em educação a distância	30
2.2.7 Conclusão	36

**CAPÍTULO 3. A INTERNET** 37

3.1 <i>Computador</i>	37
3.1.1 Atividades para aquisição de habilidades	39
3.1.2. Vantagens e limitações do computador	41
3.2. <i>Internet</i>	42
3.2.1. Vantagens e limitações da Internet	44
3.2.2. Organização da Internet no mundo e no Brasil	46
3.3. <i>Educação a distância via Internet</i>	46
3.4. <i>Serviços e ferramentas disponíveis na rede</i>	49
3.4.1 Correio Eletrônico	50
3.4.1.1 Dicionário de rascunho de ícones	50
3.4.2 Lista de Discussão	51
3.4.3 Netnews (USENET)	52
3.4.4 Telnet - Execução Remota	53
3.4.5 File Transfer Protocol (Protocolo de Transferência de Arquivos - FTP)	54
3.4.6 Archie	55
3.4.7 WAIS (Wide Area Information Server)	55
3.4.8 Whois	58
3.4.9 IRC (Internet Relay Chat)	56
3.4.10 Diversity University	57
3.4.11 Finger	57
3.5 <i>Ferramentas de suporte para criação de ambientes educacionais fornecidas pela Internet.</i>	58
3.5.1 Classificação das ferramentas	58
3.5.2 Apresentação das ferramentas	59
3.5.2.1 Sistemas de autoria para cursos à distância	59
3.5.2.2 Sistemas para Aprendizado à distância	63
3.5.2.3 Ambientes Educacionais de Comunicação e Colaboração Baseados em Listas de Discussão	64
3.5.2.4 Frameworks para Aprendizagem Cooperativa	65
3.5.2.5 Ambientes Distribuídos para Aprendizagem Cooperativa	66
3.5. Conclusão	69

**CAPÍTULO 4. VIDEOCONFERÊNCIA** 70

4.1 <i>Videoconferência</i>	70
4.2 <i>Equipamento</i>	71
4.2.1 Equipamentos periféricos	72
4.3 <i>Vantagens e desvantagens da videoconferência</i>	73
4.4 <i>Estratégias de planejamento</i>	76
4.5 <i>Formatos de métodos para apresentação em videoconferência</i>	78
4.6 <i>Conclusão</i>	83

**CAPÍTULO 5. COMPARAÇÃO INTERNET –VIDEOCONFERÊNCIA** 84

5.1 <i>A escolha da mídia</i>	84
5.2 <i>Planejamento</i>	86

<i>5.3 Interatividade</i>	87
5.3.1 Sincronia / assincronia	88
5.3.2 Testes	89
5.3.3. Melhoria do curso	89
<i>5.4 Conclusão</i>	<i>91</i>

## **CAPÍTULO 6 -CONCLUSÃO 92**

<i>6.1 Conclusões</i>	<i>92</i>
<i>6.2. Recomendações</i>	<i>94</i>

## **ANEXOS 95**

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 98**

### **LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1 : RESUMO DE DEFINIÇÕES DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	19
QUADRO 2: VANTAGENS E LIMITAÇÕES DA TELEVISÃO	35
QUADRO 3: ATIVIDADES VIABILIZADAS PELO COMPUTADOR	39
QUADRO 4 - VANTAGENS E LIMITAÇÕES DO COMPUTADOR	41
QUADRO 5 - DICIONÁRIO DE "CARINHAS".	51
QUADRO 6 - VANTAGENS E LIMITAÇÕES DA VIDEOCONFERÊNCIA	75
QUADRO 7 - COMPARAÇÃO DE MÉTODOS ENTRE AULA TRADICIONAL E A DISTÂNCIA	79

**LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 -- O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO INSTRUCIONAL 23

FIGURA 2 -- O ALUNO COMO CENTRO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA 28

FIGURA 3 -- OBJETIVOS DE IMPLEMENTAÇÃO E ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO  
FORMATIVA 49



## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ASCEND – Advanced System for Communication and Education in National Development

CAI – Computer Assisted Instruction

CaMILE – Collaborative and Multimedia Interactive Learning Environment

CCTT – Center of Curriculum Transfer and Technology

CLARE – Collaborative Learning and Research Environment

CMC – Computer Mediated Communication

CMI – Computer Managed Instruction

CSCL – Computer Supported Collaborative Learning

CSILE – Computer Supported Intencional Learning Environments

DOU – Diário Oficial da União

E D – Educação a Distância

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FEPLAM – Fundação Educacional e Cultural Padre Landell de Moura

FTP – File Transfer Protocol

IAB – Internet Architecture Board

IRC – Internet Relay Chat

ISDN – Integrated Services Digital Network

ITFS – Instructional Television Fixed Service

LED – Laboratório de Ensino a Distância

MANKIND – Multimedia And Network Knowledge-transfer Introduces New Dimensions

MCU – Multi-point Conferencing Unit

MEB – Movimento de Educação de Base

MEC – Ministério da Educação e Cultura

MOO – Multi-user Object Orientated

NCSA – National Center for Supercomputing Applications

N.I.C.E. – Narrative, Immersive, Constructionist/Collaborative

PUC-Rio – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

RESRA – Representational Schema of Research Artifacts

### **RNP – Rede Nacional de Pesquisa**

SACI – Satélite Avançado de Comunicações Interdisciplinares

SECAI – Summarization, Evaluation, Comparison, Argumentation and Integration

SEED – Secretaria de Educação a Distância

SENAI – Serviço Nacional da Indústria

SGBD – Sistema Gerenciador de Dados

TBT – Technology Based Training

### **URL – Uniform Research Locator**

VRML – Virtual Reality Modeling Language

WAIS – Wide Area Information Server

WWW – Wide World Web

## RESUMO

OLIVEIRA, Eliane Regina Costa. **Um estudo Comparativo entre a Internet e a Videoconferência na Educação a Distância.** Florianópolis, 2000. 101f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão bibliográfica identificando os meios e estratégias de apoio que contribuem com a implementação da educação a distância na sala de aula eletrônica, realçando duas mídias importantes: a Internet e a videoconferência. Um outro propósito desta pesquisa é analisar cada uma das mídias separadamente e averiguar suas diferenças e semelhanças. Mas é impossível estudar a Internet e a videoconferência sem observar a maneira como ambas são amplamente usadas em todo o mundo como um meio de apresentar idéias em ação para uma platéia interessada. É também realçado que estas mídias são capazes de integrar as descobertas de muitas disciplinas por meio de cursos bem projetados, que utilizem materiais cuidadosamente planejados e atividades interativas promovendo um ambiente eficiente de ensino-aprendizado.

Palavras chave: educação a distância, Internet, mídia, videoconferência.

## **ABSTRACT**

**OLIVEIRA, Eliane Regina Costa. A Comparative Study between Internet and Videoconferencing in Distance Education.**

Florianópolis, 2000. 101pp. Dissertation ( Master Degree in Production Engineering) – Post-graduation Program in Production Engineering, UFSC, 2000.

The objective of this work is to present a bibliographic review identifying the media and supporting strategies which contribute to the implementation of distance education in the electronic classroom, enhancing two important media: Internet and videoconferencing. A primary goal of this research is to analyze each one of the media separately, ascertaining their differences and similarities. But it is impossible to study the Internet and the videoconferencing without observing the way both are widely used throughout the world as a means of presenting ideas in action to an interested audience. It is also enhanced that these media are able to integrate the findings of many disciplines by means of well designed courses, with carefully planned materials and pedagogical and interactive activities, facilitating an efficient teaching-learning environment.

Key-words: distance education, Internet, midia, videoconferencing



# CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Justificativa

O homem tem vivenciado uma sucessão de eras e cada uma delas tem características que determinam o seu futuro. (Toffler, 1990). Estas são a era da agricultura, a era industrial e hoje estamos vivendo na era da informação ou da tecnologia, que forma, segundo Grant (1994), uma cultura onde a pessoa não precisa estar presente para se envolver. Esta última é uma mudança diferente porque seu principal agente não é a violência, como em outras revoluções, mas a comunicação.

Pela primeira vez na humanidade, a maior parte das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas ao fim de sua carreira. (Lévy, 1993). Portanto, essa pessoa precisa se atualizar sempre e para isso é necessário o seu acesso a meios de comunicação ricos e interativos, que lhe proporcionem oportunidades para o crescimento intelectual e profissional.

As tecnologias trazem informações novas, nos ligam com o mundo e nos atingem totalmente, por estarem em contínuo aprimoramento na arte da comunicação com os mais diversos tipos de pessoas, procurando ser sempre os campeões nas pesquisas de preferência, destacando-se entre outros, a televisão.

Vygotsky (1978, citado por Moll, in: Tiffin e Rajasingham) diz que o desenvolvimento escolar de uma criança depende do acompanhamento de um adulto ou de colegas mais capacitados. O autor estava teorizando sobre educação como atividade fundamentalmente humana, conforme explica Moll (1990). O que Vygotsky não imaginava na era pré computador em que viveu, era que o instrutor não precisava necessariamente ser humano e que poderia estar com o aluno a qualquer tempo e lugar, no sentido virtual.

Demo (1999) declara que aprender é uma das marcas mais típicas da competência humana e que significa um esforço reconstrutivo pessoal e coletivo. Deve então, haver um esforço do próprio aluno compartilhado com o esforço do professor e ambos sentindo que as novas tecnologias os tocam de maneira total e que elas vieram para ajudá-los na aquisição de competências: o professor adquirindo novas práticas de ensino e o aluno atingindo seus objetivos de aprendizagem. Prosseguindo com Pedro Demo,

*os meios eletrônicos são particularmente decisivos no campo da informação disponível, permanecendo como desafio fundamental do futuro aproximar, cada vez mais os recursos tecnológicos na direção de ambientes de aprendizagem reconstrutiva.*

Os sérios problemas que afetam os sistemas educativos modernos refletem uma crise mais profunda de nossa cultura, isto é, a incapacidade da perspectiva industrial/tecnológica predominante, de guiar os caminhos sociais mundiais que enfrentamos hoje . Somente uma pessoa que vive de forma completa, sã e com objetivos pode ser realmente produtiva. Isto significa aceitar as diferenças individuais e estimular em cada aluno um sentido de tolerância, respeito e apreço pela diversidade humana. Cada pessoa é criativa de maneira inerente, tem necessidades e talentos únicos de tipo físico, emocional, intelectual e espiritual, além de possuir uma capacidade ilimitada para aprender. A educação verdadeira acontece apenas em uma atmosfera de liberdade. É imprescindível ter liberdade de indagação, de expressão e de crescimento como pessoa, isto é, um ensino totalmente democrático. É este tipo de educação, de respeito ao indivíduo que deve estar inserido nos planejamentos curriculares de cada curso a distância oferecido aos mais diversos tipos de alunos.

Em cursos de educação a distância normalmente pensa-se em adultos que por diversos motivos não completaram sua educação ou são alunos de pós-graduação, mas instituições como *United Kingdom Open University*, *Vancouver's Open Learning Agency*, *Norway's NKS* e *NKI Distance Education* e outras, têm cursos de educação pós-secundária há muitos anos. O programa do governo federal dos EUA - *Star School Program* - serve a população de estudantes K12.

Portanto, um programa de educação a distância para obter sucesso, deve focar mais as necessidades instrucionais dos alunos do que a tecnologia, considerando suas idades, base cultural e sócio-econômica, interesses e experiências, níveis de educação e familiaridade com métodos de educação a distância.

Que aspectos deverão ser priorizados no desenvolvimento de programas e projetos envolvendo o uso das novas tecnologias na educação?

Se a ênfase do processo educacional está no indivíduo, no "sujeito coletivo", na aprendizagem, na construção do conhecimento, no desenvolvimento da compreensão, na necessidade de construção e reconstrução do homem e do mundo, então a educação, usando ou não as novas instrumentações eletrônicas deverá estar voltada para o desenvolvimento humano como fator mais importante neste momento de transição, como argamassa principal de um processo de transformação que não significa apenas uma grande mudança, mas, sim, uma transformação radical que afetará cada um de nós e as próximas gerações. Isto porque sabemos que as nossas decisões pessoais, as nossas escolhas, nossos pensamentos e ações, afetam não apenas o comportamento de cada um, mas, também, o comportamento dos indivíduos que interagem conosco. E a curto, médio e longo prazos, nossos padrões comportamentais poderão também interferir nos ambientes em que vivemos, na evolução da espécie humana e da própria vida no planeta.

Para Teilhard de Chardin,

*"o desenvolvimento humano depende de nossa capacidade de reflexão, do aprimoramento das habilidades de pensar e saber, o que significa saber que se sabe. É aquele ser que pensa, que sabe o que quer, que escolhe e decide a sua experiência diante das possibilidades que se apresentam. É o ser que constrói a sua própria identidade, a partir de sua liberdade e autonomia para tornar-se sujeito." (Moraes, 1997,p.212).*

Capacidade reflexiva, para Chardin,

*"indica o poder de consciência de se dobrar sobre si mesmo, de tomar posse de si mesmo como um objeto, dotado de sua própria consciência e de seu próprio valor: não apenas para conhecer, mas para conhecer-se, não apenas para saber, mas saber que se sabe."(1989, p. 186).*



Reflexão significaria a tomada de consciência de seu próprio pensamento em vista de uma ação livre, cada vez mais adaptada. É meditação examinadora e comparativa, a capacidade que permite ao ser humano e somente a ele, perceber-se a si próprio como chave para a compreensão, como centro de perspectiva do real, onde ele ocupa um lugar decisivo e estruturante desse real, a partir de seu saber e do seu fazer, chegando assim à ação.

De acordo com Moraes (1997), uma nova educação para a Era das Relações requer que a inteligência, a consciência e o pensamento, assim como o conhecimento, sejam vistos como estando em processo, em continuidade, e que o produto resultante de cada uma dessas atividades nunca estará completamente pronto e acabado, mas num movimento permanente de "vir a ser", assim como o movimento das marés constituído de ondas que se desdobram em ações, e que se dobram e se concretizam em novos processos de reflexão sobre as ações desenvolvidas. É um movimento recursivo de reflexão na ação e de reflexão sobre a ação. Requer a reflexão crítica sobre a práxis histórica.

E até que ponto podemos utilizar as novas tecnologias para o desenvolvimento da capacidade de reflexão? Pesquisas desenvolvidas no Brasil e no exterior, de acordo com Valente (1996) e Fagundes (1993), informam que as novas tecnologias poderão colaborar para a ocorrência de processos reflexivos na prática pedagógica, já que as novas tecnologias são ferramentas que propiciam o "pensar com " e o "pensar sobre o pensar ". A atividade reflexiva do sujeito favorece a evolução da consciência, segundo Morin (1987). Isto implica o desenvolvimento de novos ambientes de aprendizagem capazes de reestabelecerem o equilíbrio entre a formação humana e a tecnológica, para que o indivíduo possa viver e sobreviver num mundo cada vez mais tecnológico e digital e, ao mesmo tempo, preocupado com a melhoria de vida no planeta.

## **1.2 Estabelecimento do problema**

### **Mudanças no paradigma científico**

Ao lado dos novos cenários mundiais e de suas implicações educacionais, é importante destacar as alterações ocorridas no paradigma da ciência e a relação dialética entre o método científico e os enfoques epistemológicos presentes nas atividades pedagógicas. Na prática do professor encontra-se subjacente um modelo de educação fundamentado em determinadas teorias e, em decorrência, um certo modelo de escola.

O paradigma da ciência que explica a nossa relação com a natureza, com a própria vida, também esclarece a maneira como aprendemos e compreendemos o mundo, e nos dá uma indicação mais precisa de como o indivíduo ensina e constrói o conhecimento. O novo modelo de ciência trouxe também o conceito de auto-organização inerente a todos os seres vivos. Este conceito decorre da concepção sistêmica da vida e dos processos de realimentação e de auto-regulação existentes na natureza, onde todos os aspectos constituintes estão interligados em rede.

Para Capra (1997), o padrão da vida é o conceito de uma rede capaz de auto-organizar-se. É a própria natureza que, por si mesma, produz a ordenação dos fenômenos. Para Prigogine (1996), ela é constituída de dissipadores de energia, sistemas abertos considerados complexos organizacionais sem equilíbrio, ou quase sem equilíbrio e que funcionam à margem da estabilidade, cuja evolução explica-se pelas flutuações de energia que em determinados momentos desencadeiam espontaneamente ações que reorganizam todo o sistema num outro nível. A sociedade está em constante mudança e por isso, essa mesma sociedade exige maiores flexibilidades, as perspectivas tendem cada vez mais a alterar valores científicos e conteúdos tecnológicos.

Assim conclui-se que a busca da competência é essencial à estrutura da formação do homem, mas aquela competência nascida da consciência

crítica, que lhe permita participar efetivamente de todas as transformações que ocorrem na sociedade. Certificando-se de que a aprendizagem é um processo que dura a vida toda e todas as situações vividas pelo indivíduo, facilitam a aprendizagem.

A educação a distância surge assim, como uma solução para esses problemas. Estabelece-se, portanto, a necessidade de se verificar as vantagens de um curso oferecido à distância, privilegiando as necessidades de muitos alunos que desejam se aperfeiçoar, mas têm como empecilhos a distância, horários rígidos, faixa etária e outros aspectos referentes a tempo e espaço. Atualmente, os que mais se destacam são os cursos via Internet e vídeo conferência. Neste trabalho será feito um estudo metuculoso de pesquisa sobre ambos. Como esses dois meios podem ser efetivamente utilizados no ensino à distância?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo geral**

O objetivo geral deste trabalho é comparar a videoconferência com o ensino mediado por computador via Internet como alternativa de ensino a distância.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

Levantar o estado da arte em termos de ensino a distância por meio de videoconferência.

Levantar o estado da arte em termos de ensino a distância mediado pelo computador, via Internet.

Pesquisar atividades, serviços e ferramentas que possam ser utilizadas em cursos a distância oferecidos pela Internet e videoconferência.

## **1.4 Hipóteses gerais e específicas**

Se videoconferência e/ou Internet forem utilizadas no ensino a distância, então não se perde qualidade de ensino.

A variável independente, neste caso, é a modalidade do ensino, videoconferência e/ou Internet e a variável dependente que precisa ser operacionalizada é a qualidade do ensino.

Não se pretende, nesta dissertação, responder às hipóteses formuladas mas, tão somente, elencar considerações que subsidiem uma futura escolha de critérios e indicadores de avaliação.

## **1.5 Metodologia de Pesquisa**

O trabalho em questão caracteriza-se como teórico-explicativo (Richardson et al.). A metodologia de trabalho, utilizando-se a tipologia de Lakatos e Marconi (1994), envolve:

A técnica de coleta de dados, de documentação indireta; de base bibliográfica de documentação direta com observação extensiva através da técnica de História de Vida Profissional, envolvendo especialistas na área pela autoridade no assunto.

O método de abordagem é hipotético-dedutivo por preencher um espaço do conhecimento, em tese conhecido, mas não suficientemente relacionado como necessário.

Variável independente: modalidade do ensino, videoconferência e/ou Internet.

Variável dependente: qualidade do ensino.

Variáveis intervenientes: tecnologia empregada, pedagogia de sustentação, método de avaliação de desempenho, alunos e professores.

Pesquisa de valor prático-teórico e que pressupõe resultados capazes de modificar posturas, tanto do professor quanto do aluno, que ocorrem nas modalidades de ensino estudadas

## **1.6 Limitações**

Existe um grande número de serviços e ferramentas oferecidos pela Internet e estão surgindo outros novos, porque esses serviços ainda estão se desenvolvendo com muita velocidade. Seria difícil enumerar a todos, portanto serão tidos como base de estudo os mais conhecidos e que atingem um número maior de pessoas.

## **1.7 Descrição dos capítulos**

Este trabalho está dividido em seis capítulos. O primeiro capítulo é a introdução. O segundo capítulo trata da fundamentação teórica, abordando a Educação em termos gerais e sobre a educação a distância: conceituação e mídias. O terceiro capítulo é a Internet, o ensino a distância mediado por computador. O quarto é sobre videoconferência, tipos de transmissão, a linguagem audiovisual. Nestes dois capítulos, além do estudo das mídias, estão enfocadas as vantagens e desvantagens destas.. O quinto capítulo é a comparação entre as duas mídias, visando a escolha da mídia, planejamento, interatividade, O sexto é a conclusão e recomendações, sendo seguido pelos anexos que são fotos dos equipamentos usados em videoconferência e as referências bibliográficas.

## CAPÍTULO 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

*As metáforas centrais da relação com o saber são hoje a navegação e o surf, que implicam numa capacidade de afrontar as ondas, os redemoinhos, as correntes e os ventos contrários sobre uma extensão plana, sem fronteiras e sempre mutante.*

*Pierre Lévy*

### 2.1 Educação

Segundo Shannon e Weaver (1945, p.5) “ ... é claro que a comunicação afeta a conduta sem discernimento efetivo provável”. Comentando esta definição, Tiffin e Rajasingham (1995) dizem que educação, como religião ou jornalismo, é a prática de um tipo de comunicação.

Pretto (1996) também destaca a aproximação entre a comunicação e a educação

*...já que vivemos na chamada sociedade das mass media e a formação de um novo ser humano, que vive plenamente esse mundo da comunicação exige uma nova escola e um novo professor, capazes de trabalhar com esse mundo de informação e tecnologias.*

E, ainda, a comunicação é definida por Rogers (1995) como o processo pelo qual os participantes criam e compartilham informações para atingir um entendimento mútuo. O canal de comunicação é o meio que faz com que uma nova idéia passe de um indivíduo para outro.

Vygotsky (1978) dá grande ênfase à cultura e à história na constituição do homem, não desconsiderando, obviamente, os processos fisiológicos do ser humano. Para ele a base biológica do funcionamento psicológico é o cérebro. Este, todavia, não é um sistema mutável e fixo. O cérebro é muito plástico e sua estrutura e funcionamento são moldados ao longo da filogênese e da ontogênese. Assim, o cérebro pode servir a novas funções, sendo um sistema aberto.

Podemos considerar a psicologia de Vygotsky como pertencente ao campo das teorias genéticas, estudando a infância para tentar compreender a

gênese, a formação e a evolução dos processos psíquicos superiores do homem. Estes seriam o modo de funcionamento psicológico tipicamente humano, como, por exemplo, a memória voluntária, a atenção concentrada, a imaginação, a capacidade de planejamento, etc. Estas funções são mecanismos intencionais, conscientemente controlados, que dão ao indivíduo uma possibilidade de independência em relação às características do momento e espaço presentes.

As funções psicológicas superiores diferem das funções psicológicas elementares, encontradas nos animais e nas crianças. Enquanto as funções elementares são de origem biológica, as funções superiores são culturalmente produzidas através da relação de um sujeito interativo com o ambiente que o rodeia. Assim as funções psicológicas superiores, por serem fruto de um desenvolvimento histórico-cultural, demonstram o quanto a cultura é parte constitutiva da natureza humana.

### **2.1.1 Novas Pautas em Educação**

Para que possamos planejar a construção de ambientes de aprendizagem coerentes com as necessidades atuais, é preciso levar em consideração os novos cenários mundiais que sinalizam inúmeras e significativas mudanças, que influenciam também a própria Educação.

Educação, vista como Educação, se dá na sala de aula, e em um sentido mais extenso, ela se dá como treinamento, aprendizado e a própria educação em geral, com supervisão direta. Educação inclui também aprendizagem sem supervisão direta, através da instrução mediada, como no caso da educação a distância ou materiais de auto-aprendizado.

Todos esses aspectos provocam alterações nos processos de construção do saber, no modo como concebemos a escola, na maneira como pensamos, conhecemos e apreendemos o mundo. Esses princípios também nos alertam para o surgimento de um novo tipo de gestão social do conhecimento, apoiado num modelo que já não é mais lido e interpretado como um texto

clássico, mas corrigido e interpretado de forma interativa.

Esses aspectos requerem uma nova agenda educacional, mais atualizada e coerente com as novas demandas da sociedade. Não podemos mais continuar produzindo uma educação dissociada do mundo e da vida, uma escola morta, fora de sua realidade, que produz seres incompetentes, incapazes de pensar, de construir e reconstruir conhecimento, de realizar descobertas científicas, e que, na verdade, estão impossibilitados de serem contemporâneos deles mesmos.

Uma escola morta, voltada para uma educação do passado, produz indivíduos incapazes de se auto-conhecerem como fonte criativa e gestora de sua própria vida, como autores de sua própria história. Incapazes de um pensar mais criativo, de analisar teorias e confrontar hipóteses, de buscar informações onde quer que estejam. Todas estas idéias requerem novas pautas educacionais.

### **2.1.2 Aspectos relevantes das novas pautas educacionais.**

Para a construção dessas pautas, identificamos vários aspectos considerados relevantes. Dentre eles, destacamos a importância de perceber que a missão da escola mudou. Em vez de atender a uma massa amorfa de alunos despersonalizados, é preciso focalizar o indivíduo, aquele sujeito original, singular, diferente e único, específico em seu capital genético e em toda a espécie humana. Um indivíduo dotado de inteligências múltiplas, possuidor de diferentes estilos de aprendizagem e, conseqüentemente, de diferentes habilidades para resolver problemas. Mas também, um "sujeito coletivo" inserido numa ecologia cognitiva da qual fazem parte outros humanos, cujo pensamento é influenciado pelos demais integrantes do ambiente, a partir de uma relação contínua existente entre o indivíduo e os instrumentos da cultura, aspectos estes inseparáveis de um único processo, cuja análise em partes distintas já não faz mais sentido.

Hoje é mais relevante o como você sabe, do que o que e quanto você sabe.



Aprender é saber realizar. Conhecer é compreender as relações, é atribuir significado às coisas, levando em conta não apenas o atual e o explícito, mas também o passado, o possível e o implícito.

Esta nova agenda implica em aprender a aprender que traduz a capacidade de refletir, analisar e tomar consciência do que se sabe, dispor-se a mudar os próprios conceitos, buscar novas informações, substituir velhas "verdades" por teorias transitórias, adquirir novos conhecimentos resultantes da rápida evolução da ciência e da tecnologia e de suas influências sobre o desenvolvimento da humanidade.

No paradigma emergente, já não é possível aceitar que o pensamento humano possa ser regido por leis de causa e efeito, determinado por este ou aquele objetivo preestabelecido, sem levar em consideração as variáveis envolvidas no processo.

Um currículo desenvolvido a partir do princípio da auto-organização recursiva, da interatividade, da conexividade, da interdependência existentes entre todos os fenômenos da natureza, não pode ser compreendido e apresentado como um pacote fechado. Um currículo em aberto reconhece a ação do sujeito em interação com os outros, com o meio ambiente, com a cultura e o contexto, constituindo-se um currículo em ação, permanentemente negociado e renegociado com o que acontece nos momentos de ensino-aprendizagem, o que está de acordo com o pensamento de Paulo Freire (1992).

Sob esse novo ponto de vista, a educação é vista como um diálogo aberto que se transforma mediante processos de assimilação, acomodação e equilíbrio, processos auto-organizadores que trazem consigo o movimento como uma de suas principais características. Esse movimento é fruto das interações locais traduzidas pelas relações entre educador e educando, educando e seu contexto, escola e comunidade, onde a aprendizagem ocorre mediante processos reflexivos construídos através dos diálogos que os aprendizes mantêm consigo mesmos, com os outros, com a cultura e o

contexto. A aprendizagem é tanto um processo interno, de descobrimento próprio, assim como uma atividade cooperativa.

Dessa forma , neste novo contexto educacional, o grande desafio do professor é garantir o movimento, o fluxo de energia, a riqueza do processo. Isto significa a manutenção do diálogo permanente, de acordo com o que acontece a cada momento, propondo situações problema, desafios, reflexões, estabelecendo conexões entre o conhecimento adquirido e o pretendido, de tal modo que as intervenções sejam adequadas ao estilo do aluno, às suas condições intelectuais e emocionais e à situação contextual. É ele o responsável pela abertura e garantia do processo educacional, ao dirigir as transformações para que a interação professor-aluno não provoque o seu fechamento , através de uma mecanização da forma de pensar, da apresentação de verdades absolutas ou de caminhos únicos para o desenvolvimento da aprendizagem.

Um dos itens integrantes dessa nova agenda é uma educação centrada no "indivíduo coletivo " , que reconhece a importância do outro , a existência de processos coletivos de construção do saber e a relevância de se criar ambientes de aprendizagem que favoreçam o desenvolvimento do conhecimento interdisciplinar, da intuição e da criatividade, para que possamos receber o legado natural de criatividade existente no mundo e oferecer a nossa parcela de contribuição para a evolução da humanidade.

### **2.1.3 Conclusão**

Ao lado destes aspectos, reconhecemos o indivíduo como um hólon, um todo constituído de corpo e mente, sentimento e espírito, dotado de uma dimensão social, que necessita educar-se ao longo da vida , desenvolver-se não apenas fisicamente, mas, sobretudo, um crescimento interior, qualitativo e multidimensional. É a partir desse crescimento interior, do auto-conhecimento, que o indivíduo saberá quem ele é, qual o seu mais alto potencial e as qualidades que possui e neste auto-conhecimento, ele poderá colaborar para a transformação de sua realidade, daquilo que lhe é exterior,

compreendendo, inclusive, além de si mesmo, a natureza do outro, condição fundamental para criar um mundo de paz, de alegria e de felicidade. Paz consigo mesmo, com a sociedade e com a natureza, a partir de uma visão ecológica que faz a leitura do mundo em termos de relações e de integrações, que compreende os sistemas naturais inseridos numa totalidade maior, onde a natureza e o EU constituem uma unidade. Esse tipo de compreensão e leitura do mundo provocam profundas mudanças em termos de nossas percepções e valores ao compreender o ser humano como parte de uma grande teia, um ser autônomo, mas, ao mesmo tempo integrante de totalidades maiores, um fio particular numa teia onde todos estão inseridos.

Tudo isto, nos sinaliza a emergência do espiritual como um dos itens significativos desta nova agenda. O despertar dessa consciência decorre de uma nova cosmologia que oferece uma visão de um mundo unificado, integrado, dinâmico, holístico, não-hierarquizado, masculino e feminino, espiritual, no qual todos os fenômenos estão relacionados, cheios de energia e vida, onde tudo está em perfeita comunhão, mostrando que matéria e espírito já não mais se separam, são partes integrantes de uma Totalidade Indivisível, conhecida como Deus, que habita o coração do universo e que, ao mesmo tempo, está dentro do Sagrado existente dentro de cada um de nós. É uma espiritualidade que nos traz uma visão ecológica na qual o mundo é visto como um santuário digno da nossa reverência e de nosso reconhecimento. Reverência pela vida e por tudo que tem vida.

Por outro lado, essa visão ecológica, também, destaca a importância do contexto e da cultura e, ao mesmo tempo, nos mostra "que somos criaturas de nossa cultura, assim como somos criaturas de nosso cérebro."(Gardner,1994,p.37), reconhecendo os papéis que desempenham no desenvolvimento das inteligências humanas, nas estruturas mentais, na evolução das competências intelectuais e , conseqüentemente, nos desenvolvimentos individual e grupal.

Essa nova agenda dá origem a uma matriz educacional que vai além da escola à procura de uma escola expandida que amplia os espaços de

convivência e de aprendizagem e que quebra as paredes da escola em direção à comunidade, ao mesmo tempo em que sinaliza a importância da superação de barreiras existentes entre escola e comunidade, aluno e professor, escola e escola, país e país. Reconhece a ampliação dos espaços onde trafega o conhecimento e as mudanças no saber ocasionadas pelos avanços das tecnologias da informação e suas diversas possibilidades de associações, o que vem exigindo novas formas de simbolização e de representação do conhecimento, geradoras de novos modos de conhecer, que desenvolvem muito mais a imaginação e intuição. Esses aspectos exigem que os indivíduos sejam alfabetizados no uso de instrumentos eletrônicos e saibam produzir, utilizar, armazenar e disseminar novas formas de representação do conhecimento utilizando linguagem digital.

## **2.2 Educação a distância**

### **2.2.1 Introdução**

Desde o início do século XX, as experiências com educação a distância se tornaram mais frequentes e as metodologias foram se aprimorando. Nos Estados Unidos novos métodos se desenvolveram para capacitar soldados que partiam para a Segunda Guerra Mundial e necessitavam de treinamento em recepção do Código Morse, métodos estes que mais tarde foram utilizados na integração dos migrantes na época da reconstrução da Europa.

No Brasil, houve diversas experiências, desde o Instituto Rádio Técnico Monitor (1939), vindo depois o Instituto Universal Brasileiro (1941) que obteve sucesso em seus cursos por correspondência durante muitos anos. Mas nesta área, em nosso país não há uma continuidade neste tipo de projeto, especialmente por parte do governo.

Das experiências governamentais, destaca - se o projeto via rádio para alfabetização - Movimento de Educação de Base : MEB, transmitido para o Norte e Nordeste principalmente, mas que acabou quando a repressão política desmantelou o projeto inicial. Nos anos 70 vem o Projeto Minerva

com cursos de capacitação Ginásial e Madureza Ginásial, produzidos pela Fundação Padre Landell de Moura e pela fundação Padre Anchieta ( Pimentel, 1995). Apesar das críticas e do baixo índice de aprovação dos alunos este projeto manteve-se até o início dos anos 80.

Depois deste, seguiu-se o Projeto SACI ,com bases no ASCEND, Advanced System for Communications and Education in National Development. Este era um relatório que colocava o ensino com a utilização do audiovisual acima de qualquer outro meio. O SACI seria implantado no Rio Grande do Norte , durou pouco tempo por falta de materiais básicos, como energia elétrica na região, aparelhos de TV, a manutenção do satélite transmissor era muito cara, além de problemas políticos. Outro projeto é o TVEscola. com seu Kit Tecnológico , que, atendendo alunos e professores tem por objetivos principais a diminuição do índice de reprovação, da desistência, a falta de preparo dos professores além da falta de material audiovisual para as salas de aula. A sua operacionalização envolve a Secretaria de Educação a Distância - SEED, localizada no MEC.

De qualquer forma, a necessidade de novas tecnologias se faz notar em todas as organizações inovadoras, tornando-se então mais competitivas e efetivas. A adoção de novos meios, que venham a quebrar paradigmas, que sugiram a troca do giz e quadro-negro por computador, televisão, vídeo ou mesmo a simples troca de metodologia, provoca uma comoção interna, há o conflito e depois de estudos detalhados, na maior parte dos casos, vem o consenso. São processos sociais, constituintes da sociedade e a escola não atua de maneira diferente. Torna-se portanto, necessário o gerenciamento da inovação, envolvendo planejamento detalhado de seu uso.

Hoje a educação a distância está prevista em lei, tem o apoio e incentivo do governo ; de acordo com o artigo 80 da lei n.º 9 394/96, o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância em todos os níveis e modalidades de ensino, organizados com abertura e oferecidos em regime especial por instituições especificamente credenciadas pela União, que regulamentará requisitos para a realização de

exames e registros de diploma. Cabe aos sistemas de ensino a normatização da produção, controle e avaliação de programas e ainda autorizar a sua implementação . Os custos de cursos a distância serão reduzidos na transmissão por rádio e TV; concessão de canais exclusivamente educativos; tempo mínimo gratuito nos canais convencionais.

### **2.2.2 Conceituação de educação a distância**

O Decreto n.º 2.494, de 10 de fevereiro de 1998 (D.O.U 11/02/98, seção 1, pág.1), como diz sua ementa, "regulamenta o Art. 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e dá outras providências". Na legislação, alguns pontos sobre educação a distância são melhor esclarecidos, inclusive define o conceito deste tipo de ensino, como:

*...uma forma de ensino que facilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação.*

Esta definição oficial engloba idéias de estudiosos da educação a distância. Em cada autor diferente encontra-se um ou vários pontos abordados aqui.

Willis (1995) , traz uma definição bem simples, diz que em seu nível mais básico, a educação a distância acontece quando o professor e alunos estão separados por distância física e a tecnologia (voz, vídeo, dados e impressos) normalmente em conjunto com a comunicação face a face , é usada para preencher a falha instrucional.

Além de Willis, destacam-se outros autores, como Holmberg (1997)

*O termo "educação a distância "esconde-se sob várias formas de estudo nos vários níveis que não estão sob a contínua e imediata supervisão de tutores presentes com seus alunos nas salas de leitura ou no mesmo lugar. A educação a distância se beneficia do planejamento, direção e instrução da organização do ensino. (Nunes, 1992)*

Moore e Kearsley (1996) afirmam que a definição de ED mais citada é aquela criada por Desmond Keegan em 1980, e que baseia-se na definição de Moore (1972):

*O ensino a distância é o tipo de método de instrução em que as condutas docentes acontecem à parte das discentes, de tal maneira que a comunicação entre professor e aluno se possa realizar mediante textos impressos, por meios eletrônicos, mecânicos ou por outras técnicas. (Nunes, 1992).*

Em 1991, Keegan afirma que o termo inclui um conjunto de estratégias educativas referenciadas por: educação por correspondência, utilizada no Reino Unido, estudo em casa ( home study), na Austrália; estudo a distância na Open University do Reino Unido.

Para Otto Peters (1973),

*Educação/Ensino a Distância (Fernunterricht) é um método racional de partilhar conhecimento, habilidades e atitudes, através da aplicação da divisão do trabalho e de princípios organizacionais, tanto quanto pelo uso extensivo de meios de comunicação, especialmente para o propósito de reproduzir materiais técnicos de alta qualidade os quais tornam possível instruir um grande número de estudantes ao mesmo tempo, enquanto esses materiais durarem. É uma forma industrializada de ensinar e aprender. ( Nunes, 1992)*

Perry e Rumble (1987) caracterizam a ED como o estabelecimento de uma comunicação de dupla via, na medida em que professor e aluno não se encontram juntos na mesma sala.

Dohmem (1967) que diz

*'Educação a distância (Ferstudium) é uma forma sistematicamente organizada de auto-estudo onde o aluno se instrui a partir do material de estudo que lhe é apresentado, e onde o acompanhamento e a supervisão do sucesso são levados a cabo por um grupo de professores.*

**Quadro 1 : Resumo de definições de Educação a Distância**

<b>AUTOR</b>	<b>CONCEITO</b>	<b>ANO</b>
Dohmen	Auto-estudo	1967
Peters	Ensino industrializado	1973
Keegan	Separação física	1980
Perry & Rumble	Comunicação de dupla via	1987
Willis	Separação física	1995
Moore & Kearsley	Separação física	1996
Holmberg	Estudo	1997
Legislação brasileira	Auto-aprendizagem	1998

Fonte: Quadro baseado em estudos de Keegan (1991)

Keegan conclui que são seis os elementos essenciais para uma definição mais clara de educação a distância: (Nunes, 1992):

1. Separação física entre aluno e professor; diferente do ensino presencial;
2. Influência de uma organização educacional, especialmente no planejamento, sistematização plano, projeto, organização dirigida, etc., pontos diferentes da educação individual; preparação dos materiais de aprendizado;
3. Uso de meios técnicos de comunicação, visando à união entre professor e aluno;
4. Previsão para comunicação em dupla via; onde há o diálogo entre professor e aluno e vice-versa;
5. Possibilidade de encontros ocasionais presenciais didáticos e para socialização;
6. Participação de uma forma mais industrial de educação.

Portanto, a educação a distância tem o potencial de oferecer novas e irrestritas oportunidades de aprendizado sem problemas de tempo, distância ou diferenças individuais entre os estudantes. Entretanto, as práticas



educacionais existentes não podem aceitar a educação a distância sem as mudanças correspondentes na visão fundamental de ensino e aprendizagem assim como nas políticas municipais, estaduais e federais.(Dillon & Cintron, 1997). Isto quer dizer que é necessária a adaptação aos novos meios tanto no caso de professores, como alunos, como a instituição e o governo.

### **2.2.3. Etapas da introdução de novas tecnologias:**

Segundo Laaser (1997) são estas as etapas da introdução de novas tecnologias para o ensino a distância nas universidades:

- 1975 material impresso (à máquina)
- 1976 audiocassetes
- 1978 videocassetes
- 1980 primeiros processadores de textos
- 1983 emissões educativas de televisão
- 1986 videotexto interativo (BTX)
- 1988 software para o ensino em forma de disquetes para computador pessoal
- 1990 uso de satélites para transmitir programas a nível europeu sistemas de conferências por computador (Portacom)
- 1991 videoconferências
- 1993 desenvolvimento de software multimídia em forma integrada
- 1995 cursos multimídia em CD-ROM
- 1996 seminários virtuais

As universidades européias sempre incorporaram em seu desenvolvimento histórico novas tecnologias de informática e telecomunicação. Laaser (1997) cita o exemplo da Universidade a Distância de Hagen que em 1975 começou com unidades didáticas em forma escrita e hoje utiliza audiocassetes, videos, emissões de televisão, videotexto interativo, conferência por computador e video conferência. O mesmo acontece na Universidade Aberta da Inglaterra, na Universidade Aberta da Holanda e na UNED da Espanha.

O desenvolvimento de software educativo para o aprendizado individual do estudante que fica em casa ganhou importância. A vantagem deste tipo de material é que o aluno pode utilizá-lo quando quiser, havendo redução na

necessidade de comunicação com o professor ou o tutor. A desvantagem é a falta dessa comunicação, da interatividade.

#### **2.2.4 A expansão do universo da educação a distância**

Em pesquisa divulgada em janeiro de 1999 pelo International Data Corporation (IDC) intitulada *Online Distance Learning in Higher Education, 1998-2002*, estima-se que 2.2 milhões de alunos de faculdades estarão inscritos em cursos de educação a distância até 2002, sendo que em 1998 havia aproximadamente 710.000 alunos.

O número de cursos a distância tende a crescer para suprir a demanda. A pesquisa do IDC estima que 85% de faculdades que oferecem cursos de dois anos oferecerão cursos a distância, comparado com 58% em 1998. Além disso, os cursos de quatro anos subirão para 84% em 2002, quando em 1998 a média era de 62%. <http://www.chea.org>

A Open University é a maior universidade do Reino Unido, com mais de 200.000 alunos em 1997/98. Isto representa 21% de todos os alunos de nível superior no país e seus cursos são classificados entre os melhores. Mais de 24.000 alunos estudam fora do Reino Unido e mais de 40.000 fazem seus cursos on line em casa ou no local de trabalho. <http://www.open.ac.uk/about/>

Na Noruega está a NKI que é uma das maiores instituições não governamentais desse país e abrange : Polytechnic College, NKI Distance Education, The Business Training Centre (NA) e The NKI Publishing House. Ela oferece mais de 60 programas de educação a distância e tem mais de 15.000 alunos, principalmente na área técnica e vocacional.

<http://www.nki.no>

No Brasil, a Secretaria de Ensino a Distância (SEED) do Ministério da Educação e Cultura não possui material informativo sobre os diversos cursos a distância existentes no país, exceto aqueles já credenciados. Por terem sido homologados recentemente, ainda não foram implementados de forma a

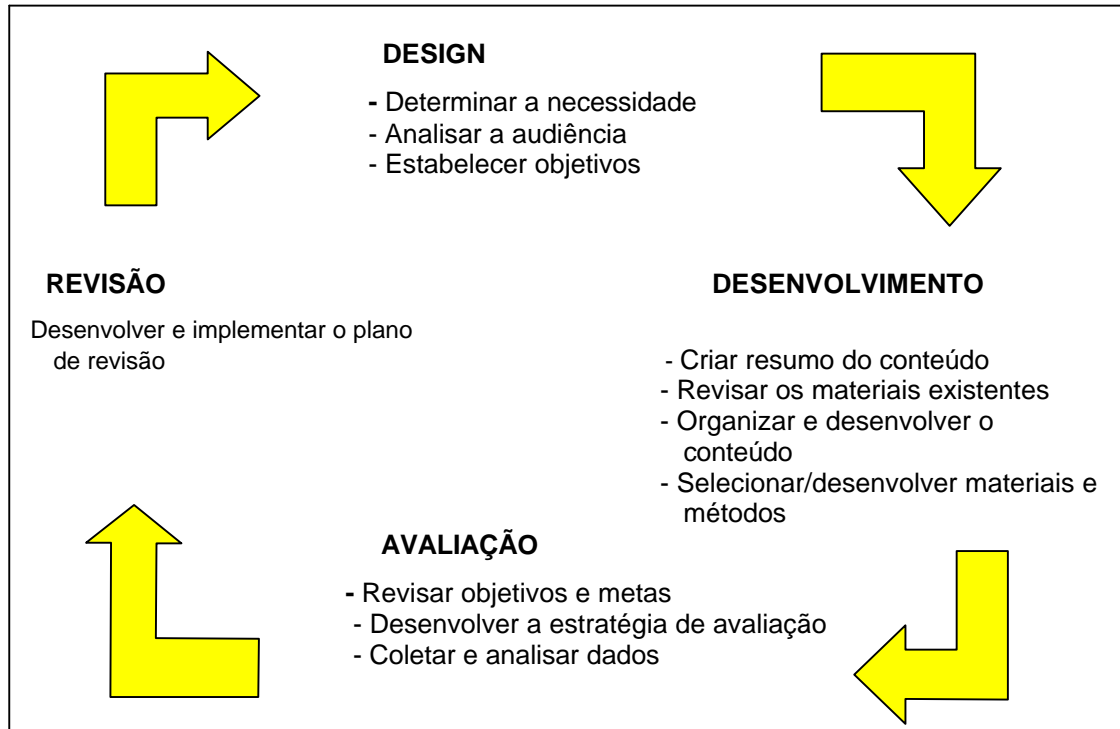
gerar dados conclusivos. Os cursos de graduação a distância credenciados pelo MEC são: Universidade Federal do Pará: Bacharelado e Licenciatura Plena em Matemática, Universidade Federal do Ceará: Licenciaturas Plenas em Biologia, Física, Matemática e Química, Universidade Federal do Paraná: Licenciatura Plena em Pedagogia, com habilitações no “Magistério das Séries Iniciais” e “Magistério da Educação Infantil”, Universidade Federal de Santa Catarina: Licenciatura Plena em Pedagogia. (SEED / MEC – e-mail [seed@seed.mec.gov.br](mailto:seed@seed.mec.gov.br) , novembro 2000)

### **2.2.5 Desenvolvimento Instrucional para a Educação a Distância**

Segundo Willis, 1995, o desenvolvimento instrucional provê um processo e esquema para um desenvolvimento ,planejamento sistemático e adaptação de instruções baseadas nas necessidades notadas no aluno e ainda em necessidades do currículo. Este processo é essencial na educação a distância, onde instrutor e estudantes podem compartilhar um background comum e limitado e terem o mínimo de contato face a face. Apesar de haver muitos modelos de desenvolvimento instrucionais e processos (Dick & Carey, 1990. Gustafson & Powell, 1991) a maioria segue os mesmos estágios básicos de design, desenvolvimento, avaliação e revisão.

### 2.2.5.1. O Processo de Desenvolvimento Instrucional

Figura 1



Fonte : Willis, 1995

#### a) O Estágio do Design

**Determinar a necessidade do ensino:** Deve-se considerar quais dados externos levantam as necessidades, que fatores levam à necessidade instrucional e que necessidades anteriores indicam que o ensino sendo planejado pode efetivamente atingir esta necessidade.

**Analisar a audiência :** Para melhor entender os alunos a distância, deve-se considerar a idade, aspectos culturais, experiências passadas, interesses e níveis culturais, além de conhecer a classe toda e suas características, p. ex., urbana/rural, nível de escolaridade, etc. Quando possível, o professor deve visitar e entrevistar os alunos , assim ele se torna mais do que uma presença anônima, ligada apenas à tecnologia.

**Estabelecer metas/objetivos:** Baseadas na natureza do problema, assim como nas necessidades e características dos alunos. As metas são propostas amplas do propósito intencional, enquanto que os objetivos são passos específicos que levam à realização das metas.

**b) O Estágio de Desenvolvimento:**

**Criar um resumo do conteúdo :** Este resumo deve ser criado com base nos problemas instrucionais, na análise da audiência, nas metas e objetivos e na compreensão geral do conteúdo desejado do curso.

**Revisar os materiais existentes:** Os materiais não devem ser usados apenas porque já estão prontos ou porque foram eficazes no cenário da sala de aula tradicional. (Bare, 1989). Todo material deve ser revisto, principalmente aqueles pré montados, que visam estudantes com as mesmas experiências, diferente dos alunos de cursos a distância. Se estes materiais tiverem que ser usados, deve haver pontos especiais, como introduções e resumos que trazem o conteúdo para o contexto do aluno a distância.

**Organizar e desenvolver o conteúdo:** Talvez o maior desafio que o educador a distância enfrente seja o de criar exemplos relevantes ao aluno. O conteúdo, em sua maior parte é ensinado usando-se exemplos e estes devem ser compreendidos pelos estudantes. Os melhores exemplos são "transparentes", isto é, levam o aluno a entender o que está sendo ensinado; se o exemplo é irrelevante, a aprendizagem é obstruída. Isto é importante especialmente com alunos de diferentes áreas, que não tenham os mesmos interesses.

Evans & Nation (1989), que introduziram a idéia de reflexão crítica no ensino a distância, dizem que este tipo de reflexão constitui o foco principal do aprendizado, e definem:

*Reflexão crítica é o processo pelo qual os seres humanos usam suas potencialidades analíticas para avaliar elementos de suas próprias vidas em relação a um quadro explicativo externo (teorias). A reflexão crítica é a precursora da mudança porque, através do reconhecimento das possibilidades de intervenção humana, ela encoraja as pessoas a melhorarem suas condições de vida em seus próprios termos.*

**Selecionar e desenvolver materiais e métodos:** Para isto é necessária a integração de diferentes meios: impressos, voz, vídeo e tecnologia de dados junto com comunicação face a face. Aqui o desafio é o de integrar os componentes baseados nas necessidades dos alunos, do conteúdo e restrições técnicas, isto é, todos os membros do grupo devem ter acesso

às mesmas tecnologias para não haver experiências de aprendizado paralelas.

### c) O Estágio da Avaliação

**Revisar objetivos e metas:** Um dos propósitos da avaliação é o de determinar se os métodos e materiais estão atingindo as metas e objetivos estabelecidos. Se não for possível fazer um pré teste, o primeiro uso daquele modelo deve funcionar como campo de testes para determinar a sua eficiência.

**Desenvolver uma estratégia de avaliação:** Planejar como e quando avaliar a eficácia do ensino.

**Avaliação formativa:** pode ser usada para revisar o ensino , como o curso está se desenvolvendo e ser implementado. Por exemplo, o professor a distância pode enviar avaliações curtas aos alunos , estes devem preenchê-las e devolvê-las após cada aula. Estas mini-avaliações podem focar os pontos fortes e fracos do curso, preocupações técnicas ou didáticas e áreas de conteúdo que precisam de mais reforço.

**Avaliação somativa:** acontece após o término do curso, fornecendo dados para a revisão do curso e planejamento futuro. Pode-se pedir aos alunos que indiquem idéias para a melhoria do curso. Dentro do contexto das avaliações somativa e qualitativa, são colhidos dados pelos métodos qualitativo e quantitativo.

**Coletar e analisar dados para avaliação:** Após a implementação do curso e material, segue-se a coleta dos dados de avaliação. Uma análise cuidadosa destes resultados irá identificar falhas e pontos fracos no processo de ensino. É também importante identificar sucessos e pontos fortes. O plano de revisão deve partir desses resultados.

:

### d) O Estágio da Revisão:

Sempre há lugar para melhorias, mesmo no curso a distância melhor planejado , a necessidade de revisão deve ser antecipada. Planos de revisão são tipicamente um resultado direto do processo de avaliação em conjunto com opiniões de colegas e especialistas. A melhor fonte de idéias de revisão pode ser a reflexão do próprio professor a respeito de pontos fortes e fracos

do curso. Portanto, a revisão deve ser feita assim que o curso termine.. Muitas vezes as revisões são maiores, às vezes menores e deve-se prestar atenção em algumas mudanças que podem ser necessárias para um grupo e não para outros. As mudanças devem ser feitas após se considerar as necessidades do aluno, do conteúdo e restrições tanto para professores como para alunos.

### **2.2.6 Mídia**

Em educação a distância, o aluno e o professor estão separados fisicamente, então precisam de um ou de vários meios para estabelecerem comunicação, para haver o processo ensino-aprendizagem. É através da tecnologia que se pode dizer que a aula está sempre em sessão. Numa entrevista sobre aulas via Internet, um dos alunos disse que podia ir à aula sem precisar trocar de roupa, mostrando a comodidade deste tipo de curso.(Young, 2000)

No início os cursos a distância funcionavam por correspondência, depois pelo rádio, fitas cassete, televisão, vídeo, Internet, teleconferência, videoconferência, etc. e estes em complementação uns com os outros.

Bates (1995) mostra vantagens da utilização de tecnologias em larga escala:

*As implicações para educação e treinamento são imensas. Aprendizado independente de tempo e lugar, e disponível em todos os estágios da vida do indivíduo. O contexto de aprendizagem será tecnologicamente rico. Os estudantes terão acesso não apenas à uma grande variedade de mídias, mas também a um grande número de fontes de educação. A velocidade e a extensão do desenvolvimento e aplicação destas novas tecnologias vai revolucionar e alterar profundamente as instituições de Educação.*

Existem diversos tipos de mídia, torna-se então necessário haver uma escolha prudente e esta escolha depende de vários fatores: a facilidade de acesso dos alunos, a clareza para se passar os conteúdos, a naturalidade do professor para trabalhar com esses recursos, o custo tanto para a instituição montar o curso, quanto o custo para cada aluno e a facilidade de comunicação entre todos os envolvidos, especialmente no aprendizado, já que educação é comunicação.

Segundo Onilza Martins (1990) para se eleger um meio de comunicação eficaz no ensino a distância, é necessário que o mesmo:

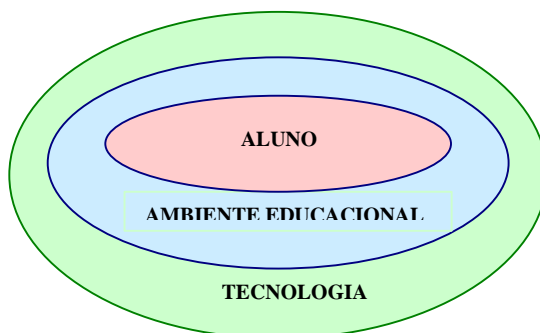
- desperte a atenção e motive;
- possa conter conhecimentos e interesses anteriores;
- apresente todo o contexto a ser assimilado;
- seja orientado e estruturado adequadamente;
- assegure a realimentação;
- promova a transferência;
- facilite a retenção.

Portanto, é necessário que se dê grande importância ao preparo do curso, à sua transmissão e recepção, ao envolvimento do aluno com os conteúdos e o envolvimento do professor com seus alunos, etc. para que os resultados finais sejam os melhores possíveis. A escolha adequada da mídia deve ser uma preocupação primordial. A Universidade de Waterloo, no Canadá é um exemplo típico. Novaes (1994) destaca a análise do ensino a distância em Waterloo desenvolvida por Knapper (1990) no tocante ao problema da qualidade e eficácia dessa modalidade de ensino. O autor analisa a relação entre o material produzido para os cursos e sua disseminação por meio de uma tecnologia de ponta. Ele ressalta que muitas vezes, uma tecnologia mais simples como fitas de áudio e material impresso poderiam surtir mais efeito que as sofisticadas porque o aluno pode ler o material no ônibus ou metrô, ou então ouvir as fitas em seu *walkman*. Às vezes, um curso muito sofisticado pode gerar cursos "excessivamente anti-sépticos", faltando calor humano e toque pessoal, obtidos com a presença direta ou indireta de um professor. Moran (1994) diz que "... os meios audiovisuais nos atingem por caminhos diferentes simultaneamente."



### 2.2.6.1 O aluno como centro da educação a distância

**Figura 2**



Fonte: Distance Learning. (2000)

*“A preocupação central de toda a educação é o aprendizado”.* (Houle, 1974). Cross(1976) diz que *“a ênfase está mais no aprendizado que no ensino”*. E continua, *“não é necessária nenhuma pesquisa para se reconhecer que todos nós temos estilos característicos para coletar e organizar as informações em conhecimento útil.”*

Portanto como cada aluno tem um estilo e um ritmo de aprendizado, o instrutor deve levar isto em conta e usar atividades de diferentes tipos, contemplando todos os alunos. Em educação a distância, nada pode ser feito *“como sempre tem sido feito”*, segundo pesquisa feita por McKeachie (1991), os professores não refletem muito sobre as atividades que usam e muitas vezes forçam os alunos a seguirem no passo do instrutor, que segundo Kemp, Morrison e Ross (1994) *“quando o professor fala, acha-se que todos os alunos estão aprendendo no mesmo nível e tipo de compreensão, ao mesmo tempo.”* Em outras palavras, o uso de uma única estratégia educacional não incluirá todos os diversos estilos de aprendizado dos alunos que participam da aula.

Knupfer (1993) declara que

*“Muitos programas atualmente usados em educação via computador não usam estratégias instrucionais para facilitar o aprendizado, (...) , não devemos deixar que o computador dite o currículo. As escolas devem formular o currículo e depois considerar como os computadores podem melhor servir aos objetivos e atividades daquele currículo.”*

Para que o uso do computador e os outros meios tecnológicos se desenvolvam na escola é necessária uma mudança na pedagogia; o professor que era uma fonte de conhecimentos torna-se o “*facilitador de informações*” (Knutper, 1993). Dentro desse novo papel, tanto o professor como o aluno aprendem; é o aprender a aprender.

Segundo Berge e Collins (1995) a comunicação mediada por computador fornece “*correio eletrônico e chat em tempo real, ministra cursos e facilita interações entre estudante / estudante, estudante / professor, professor /estudante de uma mesa para outra ou através do mundo.*” Eles acham que estes usos estão

*“Permitindo e promovendo diversas mudanças de paradigma no sistema de ensino-aprendizagem, inclusive a troca de educação a distância centrada no professor para educação a distância centrada no aluno, além dos diálogos informais, escolas invisíveis, apresentações orais e publicações escolares.”*

Tudo isto reforça o conceito do novo papel do aluno: mudando o papel do professor, o do aluno tem que mudar também.

#### **2.2.6.2 Um cenário do planejamento para a educação a distância**

Em uma rede de educação a distância, pode ser fornecido aos alunos um panorama dessa rede. Os sete primeiros foram adaptados daqueles desenvolvidos por Sudha Ram (1991) e o último foi adicionado para refletir a importância do acesso de estudantes e professores à biblioteca.(Global Distance Education, 2000)

- 1) Calendário do curso (Design) é a lista de todos os cursos a disposição, em instituições educacionais da região e do mundo.
- 2) Design do curso e calendário (Planejamento de processo) inclui dados com informações sobre o currículo e outras atividades dos cursos e o calendário de cada um.
- 3) Matrícula (Planejamento de pesquisa) dos alunos. Permite que os professores e administradores tenham acesso a informações a respeito dos alunos tão logo estes efetuem a matrícula.
- 4) Cursos em desenvolvimento (Trabalho em processo) incluem os dados de atividades usadas por professores e alunos durante o curso. Todas as atividades, educacionais ou desenhadas para outros usos estão

disponíveis para alunos e professores.

- 5) Inventário do equipamento ( Ferramentas) refere-se a dados dos tipos, localização e qualidade do equipamento e softwares estão disponíveis para professores, designers do curso e outros. Este inventário visa a identificação do material em uso para professores e alunos, além de equipamento mais especializado para a criação de materiais instrucionais.
- 6) Media (Máquina) refere-se a documentos de aulas, sua localização e uso: material impresso, áudio, videoconferência, comunicação mediada por computador, correspondência, multimídia, vídeo, etc.
- 7) Arquivos acadêmicos (Produtos acabados) refere-se a cursos que já terminaram e um relatório confidencial sobre a experiência, notas e atitudes. As atitudes de professores, administradores, operadores, coordenadores do site e outros envolvidos, também podem ser colocados nesses arquivos para avaliação e pesquisa futura.
- 8) Biblioteca fornece dados de catálogos das principais bibliotecas da região e de várias partes do mundo, visando auxiliar os alunos em suas pesquisas, informações sobre carreiras e aconselhamento.

### **2.2.6.3 Mídias usadas em educação a distância**

Algumas mídias que não são o objeto de estudo deste trabalho.

#### **Mídia Impressa**

A mídia impressa marca o início da educação a distância e é a base de onde derivaram os outros meios. é o material com que os alunos estão mais familiarizados, é de fácil manuseio, não requer equipamentos para seu uso, está a altura da compreensão do aluno, não é muito caro e continua a ser muito utilizado nos cursos a distância , como material de apoio.

Willis (1995) destaca alguns dos formatos disponíveis de material impresso e inclui seu uso nos cursos:

Livros texto - formam a base de cursos tradicionais e também a fonte de conteúdo para a maioria dos cursos a distância.

Guias de Estudo - usados como reforço de pontos principais vistos em aula; incluem exercícios, leituras extras e outras fontes para consulta.

Workbooks - contém uma revisão do conteúdo, alguns exercícios ou estudos de caso e um teste com as respostas para auto avaliação. Além disto, funcionam como um tipo de recuperação para reciclar os alunos conforme suas necessidades.

Planejamento do Curso - traz os objetivos e metas do curso, expectativa das realizações, descrições de tarefas, leitura, critérios de avaliação e o programa diário. Este planejamento deve ser o mais completo possível para servir de guia aos alunos que não estão em contato diário com o professor.

Estudos de Caso - são um instrumento educacional efetivo, visam a inflamar a imaginação dos alunos quando eles se colocam no caso que está sendo estudado. Fazem perguntas, propõem soluções e trazem a teoria à prática.

### **Estilo de escrita**

Misanchuk (1994, citado por Willis) sugere que professores de cursos a distância escrevam seu material com linguagem mais coloquial do que jornalística. Suas indicações incluem o uso de sentenças curtas; evitar colocar muitas informações em uma frase; usar a voz ativa; pronomes pessoais. usar exemplos familiares aos alunos, evitar palavras difíceis, jargão, termos técnicos - somente quando necessário; evitar estereótipos culturais .

Muitas pessoas preferem ler textos em papel e não na tela do computador (Moore & Kearsley, 1996) e muitas vezes os textos são retirados da rede antes da consulta de alguns alunos e também para ler no computador textos mais elaborados é necessário que se tenha ferramentas especiais (como o Adobe Acrobat (pdf) e outros ), que, no caso de não estarem disponíveis, dificultam a leitura.

## **Rádio**

O desenvolvimento da radiodifusão deu-se a partir dos anos 40, principalmente após a Segunda Guerra Mundial, assim como o cinema. Juntando-se à mídia impressa, o rádio tornou-se um facilitador da difusão da cultura, assim, surge o MEB - Movimento de Educação de Base, que visava a alfabetização de jovens e adultos de classes populares, através das "escolas radiofônicas ", atingindo especialmente as regiões Norte e Nordeste do Brasil.

Depois do golpe de 1964, este programa foi desarticulado, fazendo com que a proposta e os ideais de educação popular de massa daquela instituição fossem abandonados. ( Nunes, 1998)

O Colégio no Ar, da Fundação Educacional e Cultural Padre Landell de Moura -FEPLAM era um programa de rádio que também tinha por objetivo melhorar as condições de vida das populações carentes.

“ Trabalhando Conteúdos no 1º Grau “ era o projeto da Fundação Roquete Pinto (1989) que, com material impresso, rádio e séries de televisão, visava a formação, aperfeiçoamento e reciclagem de professores das séries fundamentais.

A Rádio MEC ( doada por Roquete Pinto ao Ministério de Educação e Cultura) tem como objetivo primordial a qualidade da programação e não o índice de audiência e busca atingir os formadores de opinião em todas as áreas para valorizar a cultura brasileira.

## **Áudio Tecnologias**

As áudio tecnologias primárias incluem fitas cassete (áudio de via única) e áudio conferência ( áudio de dupla via). A forma de fitas cassete é barata e tem sido usada há anos junto com livros e outros meios de informação que dispensam a interatividade. Aulas de língua estrangeira podem ser em fitas cassete, assim o aluno pratica em casa, no carro ou quando e onde for

conveniente para ele.

A audio conferência envolve a troca de informação e isto pode ser via telefone ou Internet. Pelo telefone, inclui telefones com viva voz, pontes, ligações para conferência, caixa postal telefônica e fax. Estas técnicas não são caras e são acessíveis para a maioria das pessoas.

Pela Internet, também é possível haver trocas de informação. Programas recentes como CoolTalk permitem que um estudante, com microfone e placa de audio, fale com os colegas e professores no mundo todo. Nos EUA, este tipo de curso a distância tem pouco ou nenhum gasto com telefone.

### **Televisão**

A televisão educativa é um meio motivacional para a educação a distância e segundo Willis (1995) pode ser integrada ao currículo em três níveis:

Aula única - Quando se trata de um assunto especial, resumo ou introdução de uma unidade nova de estudo.

Unidade selecionada - Quando se trata de uma série de programas que trazem fundamentação para uma parte do currículo do curso

Curso completo - Quando os programas de uma ou mais séries de TV podem ser integrados ao curso, durante todo o semestre, em conjunto com material impresso.

O uso da TV em educação a distância pode ser passiva ou interativa. Ela é passiva quando o programa está gravado em vídeo e é distribuído. A TV é interativa quando dá oportunidade para a interação com o espectador, ou com um instrutor ao vivo ou com um site para facilitar a participação, ou ainda, com um mediador que recebe por telefone ou e-mail e passa as perguntas dos alunos ao professor. O uso da TV como videoconferência, proporciona a interação completa entre aluno e professor, em tempo real.

Como a utilização da TV é fácil e bem conhecida por todos, cursos de educação a distância via televisão são comuns e estes usualmente são em vídeo, isto é, gravados previamente, os vídeos instrucionais são sobre

quase todos os assuntos tratados na escola, além de filmes que também são usados como material instrucional, mas que não permitem a participação efetiva do aluno.

A televisão traz o movimento para dentro da sala de aula com imagens reais e irreais, traz o presente, o passado e o futuro, com fala, música e escrita que se complementam. O aluno pode gravar as aulas direto da televisão ou adquiri-las e assisti-las a qualquer hora.

Demo (1998) fala de teleducação , dizendo que:

*„,as modernas teorias de aprendizagem abrem um espaço ilimitado para a teleducação, porque, em vez de valorizar exageradamente moldes institucionais de estilo presencial, opta por padrões de auto-formatação socialmente sustentados. Ao final das contas, o que importa é que o aluno, de direito e de fato aprenda. (...) Uma das conquistas da teleducação atual é o reconhecimento de que o professor é fator intrínseco da aprendizagem do aluno.*

Há na televisão muitos programas gravados de educação a distância, como o Telecurso Segundo Grau, da Fundação Roberto Marinho, por exemplo , que inclusive fornece apostilas à venda em bancas de revista e tem exames que são reconhecidos pelo MEC. Moran (1994) declara seu apoio aos meios audiovisuais:

*... o forte dos meios audiovisuais são a lógica que procede por comparação, explícita ou implícita (metáfora), que procura entender o todo, mais do que cada parte deste todo, que através das associações procura descobrir novos significados, novas relações, principalmente através das imagens.*

A educação a distância por meio de televisão ou vídeo deve considerar alguns aspectos importantes para o seu sucesso. Koumi (1997) chama a atenção para o ponto de vista da audiência, o vídeo deve ser produzido tendo-se em vista a identidade do aluno em seu contexto sociocultural, e assim tudo será definido em função de um padrão que crie envolvimento e facilite a transmissão das imagens. O material deve ser muito bem produzido para que seja eficaz, sabe-se que produções amadoras raramente são eficazes.

## Quadro 2: Vantagens e limitações da televisão

VANTAGENS	LIMITAÇÕES
Familiaridade com o meio	Produções caras, demoradas, exigem aparelhos sofisticados, pessoal especializado.
Movimento e visuais são combinados de forma que conceitos abstratos ou complexos podem ser simulados	O conteúdo não leva em consideração alunos com necessidades especiais.
Meio que pode levar os alunos a novos ambientes: Lua, outro país, microscópio, etc.	Quando usado sem interação, sua eficiência pode ser limitada.
Tempo e espaço são ultrapassados	Dificuldade na atualização do programa depois de terminado.

Fonte: Willis, 1995

### Tecnologias de vídeo

As tecnologias de vídeo que podem ser usadas em cursos a distância, incluem o vídeo tape, vídeo difusão e videoconferência via satélite. Um método comum de distribuição de informação por vídeo e áudio é o vídeo tape, com esta abordagem muitas fitas podem ser gravadas e remetidas aos alunos, que as assistem quando for conveniente. Interações com o instrutor podem ser feitas por e-mail, telefone ou métodos tradicionais de correspondência.

Video difusão pode ser aquele feito para ser exibido na televisão (especialmente na TV pública), circuito fechado de TV, ou por ITFS (micro ondas). Este tipo de video é geralmente de única via. Isto quer dizer que os alunos são avisados para assistirem a um determinado canal e as horas. Se o video é transmitido para as casas , os alunos assistem em casa, se for transmitido por micro ondas ou cabo de fibra ótica para um determinado lugar, os alunos devem se reunir nesses lugares predeterminados. Em alguns casos o instrutor pode estar presente e ser contatado por telefone permitindo assim, uma interação em tempo real. Apesar de ser mais cara , a video conferência também pode ser feita via satélite. É necessário que se tenha toda a aparelhagem para receber o sinal do satélite e de telefone para a comunicação em dupla via.



### **2.2.7 CONCLUSÃO**

Estas mídias podem ser utilizadas em conjunto. São soluções tecnológicas para o tédio da educação baseada apenas em textos escritos apesar de algumas serem baseadas em imprensa eletrônica. Os objetivos cognitivos são alcançados através do uso correto das mídias audiovisuais, a educação é prática e requer também encontros e seminários realizados face a face, o que faz parte da educação a distância.

## **CAPÍTULO 3. A INTERNET**

As novas tecnologias estão cada vez mais afetando o dia-a-dia das pessoas na sociedade contemporânea, a sociedade do conhecimento e da informação, que está fundamentada no novo cenário tecnológico, econômico, social e cultural. Estas tecnologias atingem em primeiro lugar os setores mais modernos da sociedade, depois as nossas casas e por último, a escola que apresenta uma tendência histórica em demorar a incorporar inovações em suas práticas pedagógicas.

A incorporação dessas novas tecnologias no ambiente escolar visam à aproximação do ambiente educacional das práticas comuns da sociedade, e também ao atendimento das necessidades educacionais, trazendo a realidade da sociedade e do lar para dentro da escola. E esta tem o dever de estimular novas formas de experimentação e criação aos educandos . Marker e Ehman (1989, p. 26) reconhecendo a importância do uso das inovações tecnológicas dizem : "Precisamos trabalhar no sentido de aumentar o preparo dos professores em relação ao uso da tecnologia no ensino."

Quando se fala em inovação na educação, sabe-se que a escola não deve se limitar ao uso de material impresso mas deve atualizar-se, usando a televisão, o vídeo e o computador de maneira integrada. O computador caracteriza a sociedade atual, principalmente a sua utilização em rede, facilitando a comunicação de forma síncrona ou assíncrona, disponibilizando bibliotecas, informações para pesquisas, etc.

### **3.1 Computador**

É a mídia multimídia. A instrução baseada em computador se refere a programas onde os alunos estudam sozinhos em um computador pessoal e o programa pode ser utilizado através de disquetes, CD-ROM ou pela Internet.

Willis (1995) divide as aplicações do computador em quatro grandes categorias:

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

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

CMC \_ Computer Mediated Communication – descreve as aplicações via computador que facilitam a comunicação. Exemplos incluem *e-mail*, *computer conferencing* e *electronic bulletin boards*.

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

O título TBT – Technology Based Training usado por Ravet e Layte (1997), reúne Internet, Simulação, Multimídia e Realidade Virtual e destaca o poder da tecnologia de tornar o aprendizado mais fácil e agradável. “O desafio para usuários e designers de TBT é combinar o crescente conhecimento de como as pessoas aprendem com as ferramentas disponibilizadas pela tecnologia na produção de experiências de aprendizado produtivas.”(p.2) E que estamos apenas começando a explorar o poder da tecnologia de transformar o aprendizado. O que importa é como a mídia ou tecnologia que fornece o treinamento é utilizada.

### 3.1.1 Atividades para aquisição de habilidades

No quadro apresentado por Ravet e Layte (1997,p.34) nota-se quais são as atividades viabilizadas pelo computador e que são capazes de apoiar a aquisição de novas habilidades.

**Quadro 3: Atividades viabilizadas pelo computador**

ATIVIDADE	PERFORMANCE	EXEMPLO
Organizar conhecimento	Memória Discriminação	Navegar na web Selecionar e organizar informação Criar novas informações Usar uma planilha eletrônica
Manipular conceitos e regras	Resolver problemas Memória	Criar um modelo da realidade, então Testar sua relevância com fatos conhecidos Dialogar com um sistema especialista para resolver um problema
Praticar em um ambiente simulado	Solução de problemas Manipulação Discriminação	Instalar Conduzir Solucionar problemas Analisar um estudo de caso
Comunicação	Diálogo	Participar de um fórum eletrônico  Responder questões

O computador tem também características úteis quanto à disponibilidade de tempo dos alunos, fornece um espaço virtual para interação interpessoal, social. Permite a mudança nos papéis de alunos, professores, currículo e instituição. (Berge, 1991)

A Internet e a rede oferecem meios baratos para facilitar a interação aluno/professor e vice-versa. As possibilidades variam entre um curso construído através de e-mails até aquele ministrado pela rede ou por CD-ROM. A videoconferência com comunicação de mão dupla também está acessível por meio de computadores na Internet ou de linhas de alta velocidade como ISDN.

Um fator determinante é saber se as comunicações no curso serão feitas de forma síncrona (tempo real) ou de forma assíncrona.

**Comunicação assíncrona –**

- a) independência quanto ao tempo, permite acesso 24 horas;
- b) pode ser mais conveniente ao estudante na divisão de seu tempo no trabalho, família e outras responsabilidades;
- c) aprendizado no passo do aluno, disponibiliza tempo para compor mensagens e respostas a perguntas.

**Comunicação síncrona –**

- a) os documentos do curso podem ser modificados por mais de uma pessoa simultaneamente;
- b) permite discussão e brainstorming em tempo real;
- c) permite alguma flexibilidade com a fala ( mas isto cancela a vantagem de independência quanto ao tempo).

Maurer (1997) descreve o projeto Multimedia And Network Knowledge-transfer Introduces New Dimensions – MANKIND, da Graz University of Technology, Queens University, University of Freiburg e a MOTOROLA. O autor afirma que sem seguir um paradigma cognitivo em especial, incorpora facilidades que permitem a aplicação dos diversos modelos de transferência de conhecimento e considera dez pontos como essenciais para o sucesso de cursos:

1. Independente da tecnologia, a experiência de outros cursos, tanto em design como em conteúdo/formato não devem ser ignoradas;
2. A produção de material de alta qualidade deve ser facilitada;
3. Necessidade de orientação, não de limites rígidos;
4. É essencial a possibilidade de fazer anotações;
5. É fundamental a possibilidade de conferências assíncronas;
6. Devem ser possíveis os diálogos;
7. Um ambiente de ensino/aprendizado necessita da possibilidade de comunicação em tempo real;
8. Diálogos, pergunta/resposta devem ter um banco de dados para consulta;
9. São importantes os testes e pontos de checagem de conhecimento;
10. Esta estrutura implica em customização (individualização).

Maurer (1997) afirma que destes pontos, o mais importante é o último, por

três motivos: “*Diferentes pessoas têm diferentes estilos de aprendizagem, as pessoas têm formações diferentes e o ambiente e o equipamento influenciam o tipo e o formato do curso.*”

Ellsworth aconselha que os alunos tenham aulas de informática para aprenderem como usar o computador na primeira semana do curso, começando com a demonstração de onde o computador entra nas aulas, passando depois para o real aprendizado dessa ferramenta.

Já Manrique e Gardiner (1995) recomendam esperar algumas semanas para que os alunos tenham tempo de trabalhar com o currículo do curso antes de adquirirem as habilidades necessárias para a utilização no curso. Apesar de diferirem na forma, os objetivos dos autores é o mesmo: desejam que os alunos entendam como as ferramentas se adequam ao currículo antes de adequar o currículo às ferramentas do computador. Manrique e Gardiner (1995) descobriram que muitos alunos “desistem pelo “mero fato de encarar um computador”.(p. 126) Sentiram também que ajudaria muito se o instrutor abordasse o uso do e-mail de forma relaxada e confiante, “desta forma, o instrutor deve ensinar exatamente como usar o e-mail e não apenas ajudar os alunos quando eles têm problemas.”

### 3.1.2. Vantagens e limitações do computador

**Quadro 4 - Vantagens e limitações do computador** (Fonte: Willis, 1995)

VANTAGENS	LIMITAÇÕES
Facilita o aprendizado acompanhando o passo do aluno	Redes de computadores são caras para desenvolver
O computador é uma ferramenta multimídia	A tecnologia está se desenvolvendo muito rapidamente, é difícil acompanhar.
O computador é interativo, flexível e aumenta o controle do aluno.	Ainda existe quem não sabe usar o computador
A tecnologia da informática está avançando rapidamente; crescem as inovações e o preço cai.	O aluno deve ser proficiente no uso do computador e estar altamente motivado.
O computador favorece o acesso à informação.	

O uso do computador na escola é significativo enquanto ferramenta auxiliar, de renovação no processo ensino-aprendizagem, proporcionando resultados positivos através do uso de links, imagens, sons, animação, gráficos, jogos, simulações, etc.

### **3.2. Internet**

As tecnologias da comunicação permitem que existam cursos de educação a distância via rede de computadores, onde os alunos recebem materiais escritos e audiovisuais e ainda se comunicam com o professor e entre si pela rede (www – world wide web)

A Internet é a maior e mais poderosa rede de computadores, conectando computadores pessoais, estruturas sofisticadas e computadores de alta velocidade em todo o mundo. É uma rede de redes que são as super auto-estradas por onde trafegam todos os tipos de informações incluindo textos, gráficos, sons e imagens. Não há barreiras de fronteiras (espaço), horário (tempo), raça, sexo, cor ou nacionalidade no mundo globalizado. A Internet está se tornando uma dimensão fundamental da nossa realidade, e, assim, vai fazendo com que ela se torne uma virtualidade real (Castells, 1999, p.1)

Segundo Ravet e Layte (1997, p.68), a Internet é:

- Uma grande quantidade de informação disponível na ponta dos nossos dedos: milhões de páginas de textos e gráficos, mas também som, vídeo, animação, simulação e programas de computador que podem ser puxados da rede para cada computador com um clique do mouse;
- Informação distribuída: podemos nos comunicar, co-produzir, cooperar, co-aprender, interagir;
- Informação em tempo real: a distribuição da informação é imediata;
- Simulação distribuída também é possível, várias pessoas participando de uma simulação em locais diferentes.

Há poucos anos atrás, ela era considerada um fenômeno, apesar de afetar apenas uma pequena elite, hoje a Internet está atingindo a vida de milhões

de pessoas, sociedades, e instituições. Negroponte (apud Souza, 19---) diz que

*“a vida digital na era pós-informação vai remover as barreiras da geografia, e as profissões especializadas as quais não dependem de tempo e espaço serão as primeiras a serem desacopladas da geografia. Isto quer dizer que no futuro vamos dispor de tecnologia de telecomunicações e de realidade virtual capaz de transformar o conceito de endereço e permitir o exercício profissional a distância, se apoiando no aprimoramento de recursos já existentes, tais como: o telefone, o fax, o microcomputador, o pager, as secretárias eletrônicas, o correio eletrônico, a transferência de arquivos, a pesquisa remota a bancos de dados eletrônicos, enfim, a comunicação através de redes eletrônicas.*

De acordo com o SENAI (1998), a Internet foi criada pelo departamento de defesa dos Estados Unidos no período da "guerra fria", na década de sessenta e tinha como objetivo descentralizar as informações militares e integrar os principais centros de comando. Dessa forma, caso ocorresse um ataque a algum ponto estratégico, os dados estariam preservados em outros pontos localizados em locais diversos. A partir dos anos setenta, as universidades americanas passaram a fazer parte dessa rede de informações, o que mudou o caráter de militar para cultural acadêmico. Nos últimos anos, a Internet passou a ser utilizada no comércio, por educadores, governos, pesquisadores, para entretenimento, comunicação. Com isso, o número de usuários tem aumentado significativamente mas não há consenso quanto ao total de pessoas conectadas como mostra a pesquisa do anuário Computer Industry Almanac que prevê de 250 a 300 milhões de usuários até o final do ano 2000, ou aproximadamente 50% de todos os usuários de computador do mundo. A ausência de números precisos deve-se a uma característica da rede: não existe nenhum controle central sobre ela. A organização do sistema é feita a partir dos administradores locais das redes que a compõem e dos próprios usuários. No Brasil na pesquisa Ibope de março de 98, projetou um universo de 2.5 milhões de usuários conectados a Internet. (Internet [http://www.ibope.com.br/digital/pd\\_wef02.htm](http://www.ibope.com.br/digital/pd_wef02.htm) acessado em 12/07/99)

Devido à grande diversidade de programas que fazem parte da Internet, podendo criar problemas de incompatibilidade, em 1989, um grupo de cientistas reunidos no Laboratório Europeu para Partículas Físicas (CERN) em Genebra, Suíça, começou a desenvolver uma ferramenta da Internet que



ligaria informações produzidas por todos os pesquisadores do CERN. A ferramenta fornecia uma forma de reunir as informações textuais de diferentes computadores e criadas por diferentes cientistas, sobrepujando a incompatibilidade. A esta ferramenta deu-se o nome de hipertexto; nós de informações que podem ser ligados a outros nós de múltiplas maneiras. Como resultado, os usuários podem cruzar as informações da web usando partes de informação na ordem que melhor lhes convém. (Willis, 1995)

### **3.2.1. Vantagens e limitações da Internet**

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

- trocar informações de forma rápida e eficiente;
- ter acesso a especialistas em milhares de especialidades;
- disponibilizar dados pessoais ou institucionais para uma enorme clientela;
- formar equipes para trabalhar em conjunto independentemente de distâncias geográficas;
- traduzir e transferir dados entre máquinas localizadas em qualquer lugar do mundo.

A Internet é também a maior biblioteca do mundo, porque permite o acesso a muitas bibliotecas virtuais e pela comunicação direta com pessoas conectados no mundo inteiro pode receber a informação que precisa dentro de qualquer área do conhecimento, sem preocupação com tempo ou espaço – a comunicação na Internet pode ser síncrona ou assíncrona, individual ou em grupo. Consegue reunir comunidades de interesse, de modo rápido e eficaz, fortalecendo virtualmente qualquer causa ou esforço comum.

Na área educacional, a facilidade de integrar textos, gráficos, sons e imagens, a construção e o gerenciamento de ambientes virtuais de trabalho, a partir de sites especificamente montados para cada programa ou curso, garantem a conectividade e interatividade, agilizando a disponibilização de informações e de material instrucional.

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

- provê acesso de maneira econômica e as informações são apresentadas em formatos variados e não encontrados em nenhuma outra combinação de meios;
- a maior parte do conteúdo da rede em geral não está disponível em nenhum outro formato, a não ser no original dos autores;
- a rede permite que o trabalho do professor e dos alunos possa ser compartilhado com o mundo, de maneira diversa daquela em que o aluno encontra no ambiente tradicional de ensino;
- alunos acessam a rede com vontade, motivação, respeito e receio, sabendo que é uma tecnologia de ponta, utilizada por profissionais atualizados e de sucesso.

Na opinião de Moran (1998), construir conhecimento hoje significa compreender todas as dimensões da realidade, captando e expressando essa totalidade de forma cada vez mais ampla e integral. Acredita-se que o processo de construção do conhecimento é melhor desenvolvido quando conectamos, ligamos, relacionamos, acessamos o objeto de todos os pontos de vista, por todos os caminhos, integrando-os da forma mais rica possível.

Apesar das muitas qualidades a web apresenta também pontos fracos, apontados por Lynch e Horton (1997): a rede é muito lenta, necessita de muita memória, tem limitações além dos gastos para atualizar e manter. Monke (1997, p 30) também descreve a realidade comum e a frustração nos usos escolares da web. Diz que

*“A comunidade educacional tem sido bombardeada com informações sobre a auto-estrada da informação, mas na prática, as conexões não são sempre confiáveis, as interfaces não são intuitivas, a documentação não é compreensível e as informações são infinitas. E quando conseguimos fazer o sistema funcionar, a tecnologia muda tão rapidamente que nunca temos total confiança naquilo que estamos fazendo.”*

### 3.2.2. Organização da Internet no mundo e no Brasil

Por ser um conjunto de redes independentes, a Internet não tem dono, mas existem algumas estruturas que auxiliam na organização da rede:

Internet Society, sediada na Virginia (EUA), tem assumido responsabilidades no direcionamento estratégico da Internet no mundo.

Internet Engineering Task Force desenvolve novos protocolos e aplicativos para uso na Internet como um todo.

Internet Engineering Steering Group faz a avaliação destes produtos e os submete para aprovação ao Internet Architecture Board (IAB), que decide acerca de sua adoção ou recomendação.

InterNIC cadastra todas as redes ligadas à Internet e oferece serviços de consultoria e assistência às mesmas. O InterNIC é formado por três organizações, a saber, a General Atomics (proprietária da CERFNet), a Performance Systems International (PSINet) e a AT&T, operando com financiamento de NSF-US.

O IAB e o InterNIC não têm controle sobre toda a Internet. A maioria das decisões é deixada aos administradores das redes filiadas. Estas podem ter regras próprias para definir o que é considerado uso apropriado da rede e seus serviços.

No Brasil, um Comitê Gestor Internet tem por objetivo principal o estabelecimento de diretrizes para implantação desse tipo de rede no país. Para desempenhar esse papel, o Comitê está estruturado em vários sub-comitês, e recorre a tarefas de apoio de outras organizações, como a RNP, FAPESP, IBASE, etc. (Texto obtido da Internet: [http://www.lep.ibge.gov.br/arnaldo/aula\\_internet.htm](http://www.lep.ibge.gov.br/arnaldo/aula_internet.htm) acessado em 12/07/99)

### 3.3. Educação a distância via Internet

*“É possível criar usos múltiplos e diferenciados para as tecnologias. Nisso está o seu encantamento, o seu poder de sedução “. Moran (1995, p.1).*

Cursos oferecidos pela Internet são tidos como de tecnologia de ponta e sua metodologia deve seguir esse mesmo caminho. A chave do sucesso para qualquer ambiente educacional é a eficiência da instrução. Um curso via Internet tem um formato diferente, por isso precisa efetuar mudanças pedagógicas consideráveis não apenas na maneira de ministrar os conteúdos mas na forma como o aluno interage com a informação. Portanto é necessário que sejam desenvolvidas atividades interativas para que o aluno se sinta envolvido, participando ativamente. Os profissionais envolvidos com o ensino a distância via Internet precisam responder algumas perguntas antes de iniciarem estudos para a realização de um curso mediado por computador, conforme Carlson; Repman; Downs & Clark da Universidade da Georgia. Uma delas é: Por que desejamos fazer isto?

As possíveis respostas podem ser:

- Providenciar acesso mais conveniente para a educação;
- Servir a uma população não atendida;
- Proteger/expandir sua parte no mercado educacional;
- Tornar-se um líder em educação baseada em computador

Depois de respondida esta pergunta, vem o compromisso da instituição, que deve ser de longo prazo, com o envolvimento de recursos, estrutura e profissionais da instituição, todos apoiando o projeto. Os recursos podem ser agrupados em duas classes, pessoal e tecnologia. O pessoal da instituição será necessário para desenvolver e gerenciar o curso. É preciso treinamento e especialização, adquiridos vagarosamente. Estarão envolvidos especialistas em conteúdo, designers instrucionais, usuários finais, designers gráficos, designers de páginas da web, administradores de programas, além dos administradores da instituição. Por exemplo, a cada curso oferecido pela British Open University estão envolvidas mais de 20 pessoas, e esta universidade oferece cursos há mais de 30 anos. ( Moore e Kearsley, 1996).

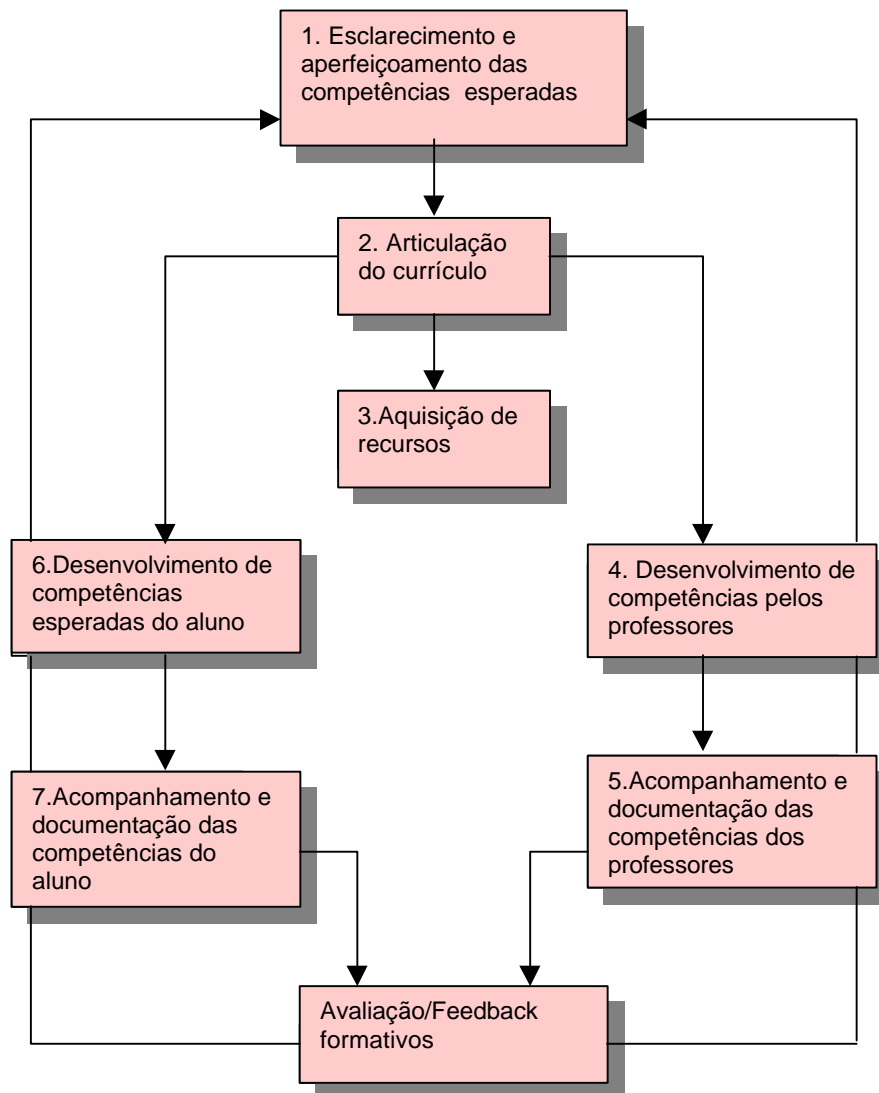
A tecnologia escolhida deve ser bem conhecida antes do desenvolvimento do curso, para que problemas de volume de serviço, compatibilidade, treinamento e apoio técnico sejam resolvidos de antemão.

O planejamento deve ser feito com bases no conteúdo, um currículo bem articulado e no aluno e sua competência em lidar com o computador, além das conexões lentas da Internet que devem ser levadas em consideração.

Portanto, o curso será desenvolvido de maneira que, não importa qual o equipamento de que o aluno dispõe, será ministrado com qualidade e eficiência, havendo ao final, uma avaliação do curso por alunos e professores.

O apoio ao aluno aparece em primeiro lugar no momento da inscrição, é o apoio institucional, que consiste em serviços de admissão, auxílio financeiro, aconselhamento, assistência com a tecnologia. Depois vem o apoio acadêmico, dividido em duas áreas: a primeira é o serviço de e-mails, explicação de conteúdos, e auxílio com o uso das ferramentas do computador necessárias para o curso, desenvolvido pelo instrutor. Este é um ponto importante a ser observado porque como ressaltam Moore e Kearsley (1996, p.155), *“A maioria dos alunos adultos também demonstra um grau considerável de ansiedade sobre o aprendizado. Há um temor considerável de falhar.”* E a segunda vem dos colegas: trabalhos em grupos, listservs para discussão da matéria com os colegas, etc.

Na figura a seguir pode-se notar os principais passos deste processo.



**Figura 3 – Objetivos de Implementação e atividades de Avaliação Formativa** (Baseado em Algozzine; Bateman; Gretes & Lambert, 1999).

### 3.4. Serviços e ferramentas disponíveis na rede

Na Internet estão disponibilizados muitos serviços de diversos tipos, provendo a comunicação. Há a forma de comunicação um para um (comunicação privada), um para muitos (dispersão) e muitos para muitos (discussão em grupo). Estas formas de comunicação podem ser síncronas (funcionando em tempo real) ou assíncronas (funcionando em tempo flexível, de acordo com a disponibilidade do usuário), podendo ser utilizadas em cursos de educação a distância.

### 3.4.1 Correio Eletrônico

É o meio mais difundido de comunicação em rede. Também conhecido como e-mail, mail, ou correio eletrônico, permite que usuários troquem mensagens via computador, usando um endereço eletrônico como referência para localização do destinatário da mensagem. Assim, este serviço permite a comunicação entre pessoas com interesses comuns, consulta a especialistas, apoio a usuários de produtos comerciais e muito mais. Por ser assíncrona, esta ferramenta tem a grande vantagem de que cada pessoa pode enviar ou receber mensagens de acordo com sua disponibilidade de tempo.

Além da troca de mensagens entre duas pessoas, existe a possibilidade de distribuição da mesma mensagem para uma lista de endereços, permitindo a existência de listas de discussão (ver adiante) e de publicações eletrônicas.

Outra aplicação do e-mail é a troca de mensagens entre uma pessoa e um computador (ou "servidor de correio eletrônico"). Com isso, um usuário pode executar comandos em máquinas remotas, assim como um computador pode responder automaticamente a um grande número de usuários. Alguém que disponha somente de correio eletrônico pode, através deste artifício, obter acesso aos demais serviços básicos e ferramentas.

Para mais informações veja:

<ftp://rtfm.mit.edu/pub/usenet-by-group/news.answers/internet-services/access-ia-email>.

As mensagens trocadas via rede são constituídas quase na sua totalidade por informação textual, mas o correio eletrônico também pode transmitir sons, gráficos e imagens, desde que devidamente codificadas.

#### 3.4.1.1 Dicionário de rascunho de ícones

Como a comunicação estabelecida via correio eletrônico é essencialmente texto escrito, não permitindo a transmissão do estado de espírito dos interlocutores, acontece, às vezes, a má interpretação de frases escritas por

brincadeira. Uma forma de contornar esta limitação é o uso de combinações de caracteres "rascunhando" um ícone e que, como a expressão facial num contato pessoal, exprimem o humor do remetente. Abaixo estão algumas das convenções de comunicação em redes. Para visualizá-las, incline sua cabeça 90 graus para a esquerda e use sua imaginação:

#### **Quadro 5 - Dicionário de "carinhas".**

Expressão facial (ícone)	Denominação	Intenção
: -)	Cara básica	Bem humorada
;-)	Piscada de olho	Cumplicidade
: - (	Cara carrancuda	Tristeza, depressão
: -	Cara de indiferente	Alienação
: ->	Cara de sarcástico	Sarcástico
> :-	Cara de diabinho	Diabólico
< ; ->	Piscada de olho e diabólica	Obscena

Fonte: URL - [http://www.lep.ibge.gov.br/arnaldo/aula\\_internet.htm](http://www.lep.ibge.gov.br/arnaldo/aula_internet.htm)

#### **3.4.2 Lista de Discussão**

É um serviço baseado no e-mail, que permite o intercâmbio de mensagens entre vários usuários, normalmente membros de um projeto ou pessoas com os mesmos interesses. Funciona como uma extensão do correio eletrônico, explorando uma facilidade conhecida como alias (um endereço fictício contendo uma lista de endereços eletrônicos). Usando esse recurso, qualquer mensagem enviada para o endereço alias é, automaticamente, reenviada para todos os endereços constantes da lista associada.

Essas listas podem ser implantadas através de programas conhecidos como servidores ou processadores de listas (listservers), usados originalmente na rede Bitnet. Além do intercâmbio de mensagens entre os participantes da lista, os servidores de lista oferecem recursos adicionais, tais como consulta a registros de mensagens enviadas/recebidas, armazenamento e recuperação de documentos de interesse dos membros dos grupos de discussão e informações sobre os participantes da lista.



Existem muitas listas de discussão, sobre os mais variados assuntos, acessíveis via rede. Há um catálogo com as listas existentes que é elaborado e periodicamente atualizado por Diane Kovacs (ver "Publicações da RNP"). Uma outra lista atualizada pode ser obtida por FTP anônimo em: <ftp://rftm.mit.edu/pub/usenet-by-group/news.lists>, sendo periodicamente postada nos newsgroup news answers.

### 3.4.3 Netnews (USENET)

É um serviço de difusão e intercâmbio de mensagens trocadas entre usuários da rede sobre assuntos específicos. O netnews, USENET news, ou news fornece um serviço semelhante ao das listas de discussão, porém com maior abrangência e facilidade de participação, além de funcionar de forma diferente do serviço de listas.

Ao contrário das listas de discussão, em que as mensagens são enviadas para cada membro da lista, as mensagens de news são enviadas para um determinado computador da rede e de lá são reenviadas, em bloco, para os computadores que aceitam esse serviço. As mensagens podem então ser lidas por qualquer usuário desses computadores, sem necessidade de subscrição ao serviço, bastando ter acesso a um programa específico para leitura de news.

As mensagens do netnews são classificadas em categorias chamadas newsgroups que são divididas em: alt (alternativos), comp (computadores), misc (miscelânea), news, rec (recreacional), sci (ciência), soc (social), entre outros.

Os recursos básicos oferecidos pelos programas de leitura de news incluem: seleção de newsgroups preferenciais, leitura de mensagens (com marcação de mensagens não lidas), trilhas de discussão (para refazer a seqüência de uma discussão), postagem de mensagens (para um dado newsgroup ou para o autor de uma dada mensagem). Uma lista quase completa dos newsgroups

pode ser obtida em: <ftp://rtfm.mit.edu/pub/usenet-by-group/news.groups/> sendo postada periodicamente em news.answers. Outras informações sobre news, inclusive servidores públicos, em: <http://www.yahoo.com/News/Usenet/>

#### **3.4.4 Telnet - Execução Remota**

É um serviço disponibilizado que permite ao usuário conectar-se a um computador remoto interligado à rede. Estabelecida a conexão, o usuário pode executar comandos e usar recursos do computador remoto como se estivesse operando o próprio computador. Ou seja, ao contrário dos serviços de correio eletrônico e de transferência de arquivos, telnet permite ao usuário estabelecer uma comunicação direta e em tempo real com o computador acessado remotamente.

O Telnet é o serviço mais comum para acesso a bases de dados (inclusive comerciais) e a serviços de informação. Dependendo do tipo de recurso acessado, pode ser requerida uma senha e eventualmente, o acesso a determinadas informações de caráter restrito ou disponíveis somente em caráter comercial pode ser negado a um usuário do serviço que não atenda aos requisitos determinados pelo detentor da informação.

O Telnet também possibilita o acesso a clientes. Muitas ferramentas necessitam de programas específicos (news, WAIS, archie, Gopher, WWW) que precisam estar instalados no computador ligado diretamente à rede. Usuários com acesso direto podem fazer isto facilmente, mas aqueles que dependem de acesso discado a um computador de grande porte (mainframe) não tem controle sobre as ferramentas ali disponíveis. Através do Telnet pode-se então usar clientes públicos ou instalados em outros computadores onde o usuário tenha "conta". Para uma lista destes serviços ver [yanoff@alpha2.csd.uwm.edu](mailto:yanoff@alpha2.csd.uwm.edu).

### **3.4.5 File Transfer Protocol (Protocolo de Transferência de Arquivos - FTP)**

É o serviço básico de transferência de arquivos na rede. É conhecido no jargão Internet como FTP, acrônimo de File Transfer Protocol. Usando FTP, um usuário da rede pode carregar (upload) arquivos de seu computador para um outro ou descarregar (download) arquivos de um dado computador para o seu. Para tanto, o usuário deve ter permissão de acesso ao computador remoto.

O FTP anônimo, um serviço especial de FTP, (anonymous FTP), permite que um usuário remoto faça o download de arquivos do computador em que o serviço está instalado, sem necessidade de obter permissão de acesso a ele. Para evitar acesso indevido aos arquivos de uso local do computador remoto, os arquivos disponíveis via FTP anônimo são armazenados em área separada daqueles.

O FTP é geralmente usado para transferência de arquivos contendo programas (software) e documentos que não podem ser modificados e qualquer tipo de informação pode ser transferida. Esse serviço pressupõe que o usuário conheça a localização eletrônica do documento desejado, ou seja, o endereço do computador remoto e os nomes do diretório e do arquivo que contém o documento. Quando a localização não é conhecida, o usuário pode usar oarchie para determinar a localização exata do arquivo.

Transferido o arquivo, cabe também ao usuário achar a maneira apropriada para ter acesso ao seu conteúdo. Muitos estão comprimidos e necessitam do software apropriado para descompressão. Imagens, textos e sons são armazenados de diversas formas, requerendo muitas vezes o uso de programas específicos.

### 3.4.6 Archie

Archie é um serviço de informações que facilita a busca e recuperação de documentos distribuídos na rede e acessíveis via FTP anônimo. Para tanto, archie mantém um índice atualizado dos nomes de arquivos e diretórios acessíveis na rede através de FTP anônimo. Além do arquivo de índices, archie mantém uma base de dados com descrições de software de domínio público e outros documentos disponíveis em rede.

A consulta pode ser feita em modo interativo, usando Telnet, ou em modo não- interativo, usando correio eletrônico, e deve ser dirigida a um dos servidores archie disponíveis na Internet (preferencialmente o mais próximo do usuário). Portanto, para usar o archie é necessário ter acesso a um desses serviços.

### 3.4.7 WAIS (Wide Area Information Server)

É um sistema de informações distribuído que possibilita ao usuário buscar e recuperar documentos armazenados em bases de dados disponíveis na rede. Há centenas destas bases acessíveis, cobrindo os mais variados temas e os documentos recuperados via WAIS podem conter tanto textos como gráficos, sons ou imagens.

WAIS é baseado no modelo cliente-servidor. Para usá-lo, deve-se acessar um cliente WAIS, escolher o servidor que se deseja acessar e selecionar o banco de dados a consultar. Há clientes WAIS disponíveis para todos os sistemas. Eles oferecem opções de uso, tais como: a possibilidade de pesquisar mais de um banco de dados ao mesmo tempo, acesso a um diretório de servidores que ajuda a encontrar o banco de dados apropriado ao interesse da pesquisa e o recurso conhecido como *relevance feedback*, que possibilita o treinamento do cliente na recuperação de documentos relevantes para determinados temas.

As bases de dados podem ser implantadas usando diferentes formatos e sistemas gerenciadores de bases de dados (SGBDs), com o WAIS provendo uma interface padronizada, baseada em linguagem natural, para acesso aos diferentes sistemas.

#### **3.4.8 Whois**

É uma ferramenta voltada para o atendimento de consultas sobre pessoas e organizações presentes na rede. (Em português, *who is* = quem é) As informações, armazenadas em uma base de dados, são coletadas pelo Internet Registration Service - InterNIC - e incluem endereço (postal e eletrônico) de pessoas e organizações usuárias da rede.

A consulta pode ser feita em modo interativo, usando Telnet, ou em modo não- interativo, usando correio eletrônico. Portanto, para usar o whois é necessário ter acesso a um desses serviços.

#### **3.4.9 IRC (Internet Relay Chat)**

*Chat* (bate-papo) é uma ferramenta que permite estabelecer uma conversação simultânea, síncrona, entre dois ou mais usuários da rede, independente de sua localização geográfica. As discussões são interativas e dinâmicas através de IRC e fazem uso do conceito de canal (trilha de conversação), podendo ser públicas ou privadas quanto à participação de novos membros. É possível comunicar-se um a um, e com mais de um usuário, mantendo conversas paralelas ou conjuntas.

Os tópicos de discussão, assim como o idioma da conversação, são bastante variados. Os diversos servidores IRC existentes na rede estão interconectados e apresentam continuamente aos usuários os canais e recursos do serviço em utilização. A desvantagem é que todos devem estar conectados à mesma hora, o que elimina a flexibilidade de horário.

Existem outros mecanismos para conversar on-line. A maioria depende do tipo de máquina utilizada (*talk* no UNIX, *phone* no Vax), permitindo apenas contato entre usuários de sistemas compatíveis.

O programa mais utilizado nesse serviço é o mIRC, que se constitui no principal elemento de disseminação do serviço por sua simplicidade de uso.

#### **3.4.10 Diversity University**

A Diversity University (DU) existe no ambiente MOO – Multi-user Object Orientated . A DU faz parte da Globewide Network Academy (GNA) que é uma organização virtual sem fins lucrativos e utiliza a rede para fornecer recursos educacionais (Burke et al.) A DU traz um espaço virtual para educadores que desejam usar o ambiente MOO para atividades educacionais., com ofertas de cursos, projetos colaborativos, seminários, palestrantes convidados.

Em geral, um MOO permite comunicação síncrona com outros usuários conectados ao mesmo tempo. É um lugar para encontros virtuais onde sua imaginação pode criar ambientes educacionais excitantes para os alunos experimentarem.

#### **3.4.11 Finger**

Esta ferramenta permite verificar se outros usuários da rede estão usando seus computadores no momento. É mais utilizada quando o computador é do tipo que aceita grande número de usuários (mainframe) e o programa deve estar instalado.

Diversas pessoas utilizam este mecanismo para dar mais informações a seu respeito. Alguns computadores de universidades permitem que os usuários incluam seus planos de pesquisa junto com seus nomes. Nada impede que qualquer outro tipo de texto seja enviado na resposta a um finger. (Texto adaptado da URL:

[http://www.lep.ibge.gov.br/arnaldo/aula\\_internet.htm](http://www.lep.ibge.gov.br/arnaldo/aula_internet.htm) acessado em 12/07/99).

### **3.5 Ferramentas de suporte para criação de ambientes educacionais fornecidas pela Internet.**

No atual contexto socio-econômico, a Internet está se tornando, cada vez mais, um meio usual de pesquisa, trocas de informações de forma dinâmica, de consulta a especialistas, de formação de equipes para trabalho cooperativo, como suporte a educação etc. não importando distâncias geográficas e de tempo, possibilitando acesso a várias formas de arquivos e repositório de informações em tempo real.

Este novo cenário tecnológico tem permitido criar novas formas de uso das redes de comunicação e informação na educação. Muitas destas formas, porém, são roupagens novas vestindo velhas concepções pedagógicas. Para educadores, a rede traz uma oportunidade nova e interessante para a educação a distância. Alunos e professores têm acesso a links que podem ser úteis na sala de aula : podem acessar bibliotecas virtuais, listas de discussão, fazer download de documentos e colocar seus trabalhos na rede (upload) .

#### **3.5.1 Classificação das ferramentas**

As ferramentas de apoio para criação de ambientes educacionais na Internet podem ser classificadas em seis grupos distintos:

1. aplicações hipermídia para fornecimento de instrução distribuída;
2. sistemas de autoria para cursos a distância;
3. sistemas de aprendizado a distância;
4. ambientes de comunicação/colaboração com fins educacionais baseadas em listas e grupos de discussão;
5. frameworks para aprendizagem cooperativa;
6. ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa.

**Instrução distribuída:**

Pode-se dividir em duas modalidades:

- cursos que utilizam recursos multimídia, com objetivos educacionais definidos, tarefas programadas, processo de avaliação e suporte de comunicação entre pares e professores, geralmente são cursos pagos;
- cursos no formato hipertexto, composto de páginas web, seguindo o modelo de capítulos de livro texto, normalmente sem tutoria.

A grande maioria dos cursos existentes fornecidos pela Internet pertencem à segunda modalidade dentro da classe de aplicações hipermídia para fornecimento de instrução distribuída, pode-se encontrar cursos deste tipo nas mais diversas áreas do conhecimento.

**Sistemas de autoria para cursos à distância:**

Principais ferramentas: TopClass, WebCT, Virtual-U, Web-Course-in-a-Box, Learning Space com uma breve discussão sobre os sistemas: HM-Card, Virtual-U, TopClass, WebCT e Learning Space.

Dentro da classe de sistemas de aprendizado à distância, destacam-se AulaNet, Kidlink Society e Kidlink Brasil.

Na classe dos frameworks para aprendizagem cooperativa, há os sistemas Habanero, Promondia e wOrds.

Para a classe dos ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa as ferramentas apresentadas são: NICE, CSILE, Collaboratory Notebook, CLARE e CaMILE.

**3.5.2 Apresentação das ferramentas****3.5.2.1 Sistemas de autoria para cursos à distância**

A condução da análise dos sistemas HM-Card , Virtual-U, TopClass, WebCT



e Learning Space, tem como base o trabalho desenvolvido pelo Center of Curriculum Transfer and Technology (CCTT) situado no Canada. O trabalho do CCTT, identificou e definiu grupos de funcionalidades consideradas fundamentais para aplicação e uso na educação a distância.

**Virtual-U** URL: <http://virtual-u.cs.sfu.ca/vuweb>

O Virtual-U, é um sistema baseado em um servidor que possibilita oferecer cursos de educação e treinamento em *browser* Web. O sistema possui os seguintes componentes:

1. Sistema de Conferência: oferece a possibilidade de configurar grupos cooperativos, definindo tarefas e objetivos. Permite ainda a criação de sub-conferências.
2. Ferramenta de Estruturação do Curso: possibilita a criação de cursos *on-line* sem conhecimento prévio de programação. Para tanto, são utilizados *templates* que auxiliam o professor em aspectos relevantes como leituras necessárias ou atribuições de conferência de grupo. A ferramenta disponibiliza facilmente a ementa do curso na Web para que todos os alunos participantes tenham acesso.
3. Livro de Grau: gerência a base de dados onde estão armazenados os níveis de performance dos alunos em um determinado curso. São apresentadas as atividades avaliadas, realizadas em forma gráfica ou de texto.
4. Ferramentas de Administração do Sistema: ferramentas utilizadas pelos administradores do sistema que incluem funções como criação e manutenção de cursos e definição de privilégios de acesso.

Uma característica marcante do sistema consiste em permitir que professores e estudantes enviem arquivos de uma máquina local para o servidor Virtual-U. Dessa forma, os estudantes podem enviar documentos de forma automática para serem organizados e comentados pelos professores.

**TopClass** - <http://www.wbsystems.com>

O sistema TopClass consiste em uma combinação de ferramentas de aprendizado colaborativo, ferramentas de entrega e gerenciamento de conteúdo e ferramentas de gerenciamento de pessoas. O sistema conecta alunos entre si e com o professor em um ambiente integrado. A conectividade está baseada na Web através de um *browser* padrão e o TopClass roda sobre a Internet ou redes locais corporativas. Algumas características do sistema são proporcionar sistema de mensagem para que os alunos se comuniquem com professores ou outros alunos em qualquer situação, participação em múltiplas listas de discussão e atividades do curso que podem ser personalizadas para cada aluno.

No TopClass, os cursos são criados pelo professor a partir de unidades de material instrucional que podem ser livremente exportadas ou importadas de curso para curso e podem conter testes de múltipla escolha. Os estudantes e professores são agrupados dentro de “classes” e o acesso ao material do curso, grupos de discussão e avisos são gerenciados automaticamente, de forma que somente os participantes autorizados possam acessar. TopClass indica, para cada usuário individual, o *status* do material de curso definido para ele através de mensagens do tipo: novo, velho, lido ou não lido. O professor também tem acesso a esses *status* para monitorar o progresso do aluno.

**WebCT** - <http://homebrew1.cs.ubc.ca/webct>

O sistema WebCT consiste de um *browser* como interface para a criação de ambientes educacionais baseados na *Web*. Ele fornece uma grande variedade de ferramentas e características que podem ser adicionadas em um curso como *chat*, trilha do progresso do aluno, organização de projeto em grupo, auto-avaliação do aluno, controle de acesso, ferramentas de navegação, investigações auto-marcadas, correio eletrônico, geração de índice automático, calendário de curso, *homepages* dos alunos e pesquisas do conteúdo do curso.

Um curso desenvolvido no WebCT é organizado a partir de uma *homepage* principal, que é o ponto de entrada do curso. Ela contém ligações para componentes de conteúdo do curso, como páginas de conteúdo ou ligações para outras páginas, e ferramentas do curso, como correio eletrônico, auto-avaliação do aluno ou glossário do curso. O sistema proporciona diferentes visões do curso dependendo da classe do usuário. Há quatro classes de usuários: administrador, projetista, instrutor e alunos, com os seguintes papéis:

**Administrador:** há um único administrador, que não pode configurar ou adicionar conteúdo ao curso, mas apenas inicializar um curso e passar um curso vazio para um projetista. O administrador pode cancelar cursos e mudar a senha dos projetistas de cursos.

**Projetista:** para cada curso somente um único projetista é considerado pelo sistema e, normalmente, esse projetista é o professor do curso. O projetista pode manipular o curso de diversos modos: criando questionários, checando o progresso dos alunos, definindo grupos de trabalho dos alunos, etc.

**Instrutor:** cada curso pode ter um número qualquer de instrutores. O instrutor tem os mesmos privilégios de um estudante mas também pode corrigir provas.

**Alunos:** cada curso pode ter um número qualquer de alunos. Os estudantes não podem manipular o conteúdo do curso. O projetista do curso cria as contas dos alunos.

O sistema WebCT é possivelmente o mais antigo dos sistemas de autoria para cursos virtuais, com a maior comunidade de usuários; é o sistema com a melhor avaliação do Center for Curriculum Transfer and Technology.

**Learning Space** - <http://webcourses.kern.cc.ca.us/lfram04.htm>

O Learning Space é um sistema que possui cinco bases de dados Notes interconectadas, fornecendo um ambiente para desenvolvimento e entrega de cursos. O sistema é composto de cinco módulos: Agenda, Centro de

Mídia, Sala de Curso, Descrição dos Participantes e Gerenciador de Avaliação.

1. Agenda: módulo central para que os participantes naveguem através dos materiais do curso de acordo com o projeto instrucional e a estrutura do curso criada pelo professor. Através deste módulo, os estudantes podem conhecer os objetivos do aprendizado, as tarefas que devem ser realizadas, os prazos marcados para navegação dos materiais do curso, as perguntas que devem ser respondidas, etc.
2. Centro de Mídia: o professor ou projetista do curso cria o centro de mídia, a base de conhecimento, que possui todo o conteúdo relacionado ao curso e onde está incluído o acesso a fontes externas como World Wide Web e outros repositórios de recursos educacionais.
3. Sala de Curso: ambiente interativo para que os alunos tenham discussões privadas e públicas entre si e com o professor, para compartilhamento de informações e execução de trabalhos em grupo.
4. Descrição dos Participantes: descrição dos participantes, alunos e professores, inclui informação para contato, fotografias, experiência e interesses. Esta descrição está baseada em *homepages* criadas pelos alunos e professores com informações sobre eles mesmos.
5. Gerenciador de Avaliação: Este módulo possui uma ferramenta de avaliação que possibilita ao professor enviar perguntas e receber respostas dos alunos de forma individualizada, que são enviadas por correio eletrônico para os alunos que as enviam de volta junto com a resposta acessível somente ao professor.

A grande maioria dos cursos desenvolvidos e oferecidos a partir dos sistemas de autoria para cursos à distância, transportam para a Internet o enfoque dos cursos presenciais tradicionais, demonstrando o uso das novas tecnologias da comunicação como práticas educacionais ultrapassadas.

### **3.5.2.2 Sistemas para Aprendizado à distância**

**AulaNet** <http://aulanet.les.inf.puc-rio.br/aulanet/> é um ambiente para

criação e assistência de cursos baseado na Internet, desenvolvido no Laboratório de Engenharia de Software do Departamento de Informática da PUC-Rio. Os cursos criados no ambiente AulaNet são do tipo *learningware*, ou seja, enfatizam a participação, comunicação e cooperação entre os atores envolvidos no processo, alunos e professores, apoiados numa variedade de ambientes disponíveis na Internet.

A principal vantagem de AulaNet, além do forte suporte fornecido para atividades cooperativas, é a liberdade dada ao autor de criar cursos segundo diferentes formatos pedagógicos. Esta característica o diferencia dos sistemas de autoria, onde há um formato pedagógico de cunho comportamentalista subjacente.

### **3.5.2.3 Ambientes Educacionais de Comunicação e Colaboração Baseados em Listas de Discussão**

Entre os ambientes apoiados em listas de discussão com fins educacionais disponíveis na Internet, destaca-se Kidlink-Society. Kidlink pode ser visto como um ambiente educacional *lato sensu*. O Projeto Kidlink-Brasil estendeu a noção de ambiente de comunicação e colaboração apoiado em listas de discussão, passando a caracterizar-se como uma escola virtual aberta [Lucena, 1997]. Um dos aspectos chave do Projeto Kidlink-Brasil são suas escolas abertas - as KHouses, que tornam-se realidade em diferentes cidades do Brasil, atendendo principalmente alunos das escolas públicas. A Kidlink-Brasil possibilita a criação dos seguintes sites:

Aprendizagem Cooperativa à Distância,

[http://www.rdc.puc-rio.br/kids/kidlink/acd/acd\\_index.htm](http://www.rdc.puc-rio.br/kids/kidlink/acd/acd_index.htm);

Biblioteca Virtual <http://www.rdc.puc-rio.br/kids/kidlink/bv>

Kstudio <http://beatles.les.inf.puc-rio.br/kstudio>.

### 3.5.2.4 Frameworks para Aprendizagem Cooperativa

Além de ferramentas isoladas para cooperação síncrona e assíncrona, existem alguns *frameworks* desenvolvidos na e para Internet. Na prática, desenvolver/reutilizar um conjunto integrado de ferramentas para aprendizagem cooperativa, a partir deste grande *framework* de aplicações Internet, não é trivial e exige algum custo na implementação.

*Frameworks* permitem o desenvolvimento de ambientes individualizados integrando ferramentas disponíveis. Existem alguns *frameworks* na Internet, integrando ferramentas para aprendizagem cooperativa ou para trabalho cooperativo, mas que podem ser usados para fins educacionais. Foram escolhidos para análise, ferramentas desenvolvidas com propósito de pesquisa e que privilegiam a cooperação síncrona.

#### **Habanero**

Desenvolvido pelo NCSA (National Center for Supercomputing Applications), este *framework* permite o compartilhamento de objetos Java com pares distribuídos pela Internet. Habanero é composto por uma Biblioteca de Ferramentas Cooperativas, com todas as facilidades encontradas na rede, sendo dirigido para alunos da escola elementar e secundária.

As ferramentas atualmente disponíveis de Habanero são: Whiteboard, The Ballot Box, The Collaborative Text Editor, Water Cooler *Chat*, Audio *Chat*, WWW Shared Session, JAVA Graph.

#### **Worlds**

O Worlds é focado no desenvolvimento de uma próxima geração de *framework* para trabalho cooperativo apoiado em computador, wOrlds fornece a seus usuários uma coleção de locais . Um local é caracterizado por: seus participantes (as pessoas que usam o local), seus objetivos (a razão de estar lá) e suas especificidades (os instrumentos que se adaptam aos objetivos dos usuários). Quando uma sessão wOrlds é iniciada, é apresentado o ambiente casa. A tela dispõe de uma barra de ferramentas,

com recursos de áudio para discussão com outros visitantes. Estas ferramentas dão acesso a facilidades e ferramentas padrão e têm quatro componentes: a Vidraça (pane) do Local Atual; a Própria Vidraça, os Ícones das Ferramentas e a Pasta de Trabalho.

### **Promondia**

Anteriormente denominado Como, o sistema padroniza a comunicação interativa entre usuários da Internet. O sistema opera com *applets* que implementam formas particulares de comunicação, como sessão de *chat*, jogo, agenda de um encontro, sessão apoiada em *whiteboard*. Usuários podem começar uma sessão, se reunirem ou serem convidados para as sessões. A interface comum entre usuários é uma *applet IRCClient*, que conecta o usuário ao sistema e permite que ele veja quem mais está usando as demais ferramentas de Promondia, conversando ou começando uma nova sessão. O sistema é divertido e pode ser potencialmente útil para aprendizagem cooperativa.

### **3.5.2.5 Ambientes Distribuídos para Aprendizagem Cooperativa**

É crescente o número de ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa. Os ambientes descritos a seguir são os mais representativos desta linha de educação virtual.

#### **Nice** - Narrative, Immersive, Constructionist/Collaborative

O projeto N.I.C.E. tem como objetivo a construção de ambientes de aprendizagem virtuais para crianças, baseados em teorias de narrativa, construcionismo e colaboração. O sistema foi projetado para ser executado no CAVE, que é um ambiente de realidade virtual do tamanho de um sala, onde várias pessoas podem se mover livremente, tanto física como virtualmente [Roussos, 1997]. Um *framework* teórico que combina idéias da teoria de aprendizagem construtivista, técnicas de narrativa e colaboração provê a fundamentação para este ambiente. No N.I.C.E., é possível realizar a construção com blocos de construção virtuais que contém características que brinquedos físicos ou ferramentas de aprendizado não possuem: as crianças

podem pegar objetos pesados ou grandes, transferi-los para outras crianças remotamente localizadas, combiná-los em novos objetos, ou simplesmente observar modificações em seus atributos com o tempo. Todos os objetos e representação são modelos VRML, que podem ser movidos, aumentados ou diminuídos pela criança em tempo real.

### **CSILE** - Computer Supported Intencional Learning Environments

O ambiente CSILE é uma base de dados coletiva, em rede, que contém idéias de estudantes, em formato textual ou gráfico, disponível para todos os participantes. Neste ambiente multimídia, os estudantes geram “nós”, contendo uma idéia, ou uma parte de informação relevante a um tópico em estudo. Os dados são indexados e organizados de tal forma que possa ser acessado por meio de uma série de canais, permitindo, então, que estudantes que estão estudando um tópico em um determinado domínio possam acessar informação relacionada em um outro domínio. Os estudantes produzem informação, formulam questões, provêm *feedback* e avaliação, e organizam o conhecimento na base de dados [Gay, 1996].

### **Collaboratory Notebook**

Collaboratory Notebook é um ambiente multimídia em rede para construção de conhecimento, desenvolvido para ajudar estudantes, professores e cientistas a compartilhar questionamentos sobre os limites do tempo e espaço. Desta forma, estende a metáfora do *notebook* do laboratório do cientista com facilidades para compartilhar questionamentos entre múltiplos parceiros em projetos que podem estar distribuídos por várias instituições. Entre estas facilidades, o sistema provê uma estrutura de suporte para diálogo científico, direcionada para as tentativas dos estudantes de aprender sobre ciência através de projetos [O’Neill, 1994].

### **Clare** - Collaborative Learning and Research Environment

CLARE é um ambiente distribuído de aprendizagem apoiada por computador, cujo objetivo é facilitar a aprendizagem através da construção colaborativa de conhecimento. Para isto, CLARE provê uma linguagem de representação semi-formal chamada RESRA e um modelo de processo



explícito - SECAI . RESRA (Representational Schema of Research Artifacts) é uma linguagem de representação de conhecimento semi-estruturada projetada especificamente para facilitar aprendizagem colaborativa de textos científicos. SECAI (Summarization, Evaluation, Comparison, Argumentation and Integration) define um modelo explícito de processo para a aprendizagem colaborativa de textos científicos (Wan, 1994).

### **CaMILE - Collaborative and multimedia interactive learning environment**

CaMILE é um ambiente assíncrono de suporte à colaboração para Web que tem o objetivo de estimular a aprendizagem e se insere no contexto da abordagem a pesquisas em CSCL descrita por Guzdial [1997] - análise em um nível alto de agregação: fóruns de discussões com grupos múltiplos ou uma classe inteira. Todos os acessos ao sistema são realizados através de um browser Web que acessa um servidor único. A interface do sistema é baseada em formulários e é igual para todos os usuários. As discussões no CaMILE são contextualizadas como em um *newsgroup*, porém, o contexto é persistente, e está sempre disponível para os usuários, não desaparecendo após a visualização.

### **Belvedere**

Belvedere é um ambiente para suporte à prática de discussão crítica de teorias científicas, baseado no paradigma colaborativo. Este ambiente se resume em um *groupware* em rede usado para a construção de representações de relações lógicas e retóricas dentro de um debate, e cuja interface se assemelha a um editor gráfico. Belvedere provê os estudantes com formas concretas de representar componentes abstratos e relacionamentos entre teorias e argumentos. Idéias e relacionamentos são representados como objetos que podem ser apontados, ligados a outros objetos e discutidos.

Os ambientes para aprendizagem cooperativa utilizam a capacidade de cooperação entre pares presente na Internet de forma síncrona ou assíncrona e apresentam uma proposta pedagógica potencialmente inovadora

### 3.5. Conclusão

Os sistemas de autoria para cursos a distância buscam simular as formas mais tradicionais de cursos presenciais. Os professores desenvolvem conteúdos estruturados de curso, usando, basicamente, informação textual. Os estudantes consomem tais conteúdos remotamente. Há suporte para cooperação e comunicação assíncrona, mas as ferramentas de autoria não têm compromisso efetivo com a aprendizagem cooperativa. Pode-se concluir que a forma de educação virtual gerada a partir desta classe de sistema não é calcada em práticas pedagógicas inovadoras, sendo necessário o treinamento dos professores tanto no uso ( apropriação de técnicas) quanto na maneira de organizar, promover e avaliar um curso a distância.

*“Pensar em computadores na Educação não significa pensar somente na máquina mas, principalmente em novos processos e estratégias educacionais. Educação e Informática devem ser pensadas como um todo, visando os benefícios da sociedade atual que se informatiza velozmente , a cada dia que passa. A tecnologia da computação por sua natureza, não é nem emancipatória nem opressiva. Ela está incorporada nos contextos econômico e social que determinam suas aplicações. Estes contextos é que devem ser cuidadosamente estudados para assegurar que as aplicações de computadores preservem e desenvolvam valores humanos em lugar de deteriorá-los. A escolha social é que define a direção da mudança tecnológica.” (Lucena, 1997, p. 7)*

## **CAPÍTULO 4. VIDEOCONFERÊNCIA**

### **4.1 Videoconferência**

A tecnologia da videoconferência permite que duas ou mais pessoas em lugares diferentes possam ver e ouvir umas às outras ao mesmo tempo, às vezes compartilhando apresentações pelo computador ou câmara de documentos. É um sistema interativo de comunicação em áudio e vídeo havendo uma interatividade em tempo real, “transformando a sala de aula presencial num grande “lugar” espalhado geograficamente.” (Cruz, 1997) É uma ferramenta eficiente que pode ser usada em cursos de educação a distância. Esta moderna tecnologia está sendo utilizada principalmente por universidades que a usam na instrução formal, em cursos especiais, projetos, etc. e também por empresas, que a utilizam para reuniões e cursos de reciclagem de funcionários principalmente.

As razões mais importantes para o uso da videoconferência incluem, segundo Cyrus e Smith (n.d. Acessado em 23/07/2000)

- a) economia de tempo e dinheiro em viagens;
- b) alcança muitas pessoas em diferentes locais, simultaneamente;
- c) pode ser altamente motivadora.

A transmissão pode ser feita através de diferentes meios como: satélite ou sinais de áudio e vídeo comprimidos transmitidos por linha telefônica sendo que esta provê uma velocidade aproximada de 128 a 384 kbps, que significa uma imagem de qualidade e aceitável para as aulas. O coração do funcionamento da videoconferência é o codec (codificador/decodificador ou compressor/descompressor) (ANEXO 1) um instrumento eletrônico que transmite e recebe os sinais de vídeo que as pessoas vêem nos monitores de TV. (Galbreath, 1995) Pode-se imaginar o codec como um modem extremamente sofisticado. O modem transmite dados digitais para linhas

telefônicas. O codec recebe sinais analógicos e os digitaliza e então os transmite através de linhas telefônicas digitais. (Woodruff e Mosby, 1996)

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

## 4.2 Equipamento

Dos equipamentos em uso atualmente pode-se classificar a videoconferência segundo Cruz e Moraes (1997) , basicamente em dois formatos: *desktop* ou sala.

*Desktop* (ANEXO 2) refere-se a comunicação através de uma pequena câmera e um microfone acoplados a um computador. A comunicação se dá pela Internet através de softwares , muitos estão disponíveis na rede gratuitamente, por exemplo o CU-SEEME. A transmissão de áudio e vídeo nesse processo de comunicação é, hoje, ainda muito baixa. É mais eficiente para um aluno ou um grupo pequeno.(Woodruff e Mosby, 1996)

As salas de videoconferência (ANEXO 3) podem ser utilizadas em três formatos: tele-reunião, teleducação e sala de geração, onde atua apenas o professor. A sala de tele-reunião, em empresas, dispõe de uma mesa oval ou trapezoidal colocada no centro da sala, o que permite a interação entre pessoas desta sala entre si e com pessoas de uma outra sala. A sala de teleducação pode ter o formato de uma sala de aula tradicional com as cadeiras dispostas em colunas voltadas para a frente , onde ficam a mesa com os periféricos e os monitores. No caso de uma sala construída para recepção, onde apenas alunos participam das sessões, pode-se ter apenas uma câmera colocada acima do monitor de TV (ANEXO 4)e voltada para os

estudantes. Se a sala tem a função de também transmitir aulas a distância mas conta com a presença de alunos e professores, são necessárias duas câmeras. Uma voltada para os alunos que é colocada sobre os monitores de TV, e outra para acompanhar o professor, será colocada de frente para ele. (ANEXO 5) Estas salas devem ter flexibilidade para a mudança de ambiente, ou seja para os alunos trabalharem em grupos, para a apresentação de seminários, etc. É aconselhável um número máximo de 30 alunos na sala. Na sala de geração ou para transmissão apenas, o equipamento de videoconferência e os periféricos (ver adiante) são colocados de frente para um monitor de TV que tem acima dele a câmera da sala. Assim, o professor terá todos os recursos audiovisuais ao seu alcance, sem precisar se levantar para usá-los.

O cenário que envolve o professor deve ser esteticamente agradável, de desenho limpo e simples para não distrair atenção da audiência. A iluminação deve ser do tipo difusa e uniforme, para clarear e não ofuscar. As paredes e a mobília não devem ser de cores muito claras ou escuras e o ruído do exterior deve ser isolado através de um isolamento acústico das paredes. O ar condicionado deve ser muito silencioso.

A aparência do professor é também importante. Devem ser evitadas roupas totalmente pretas, brancas, de cores berrantes ou de listas finas. O posicionamento do professor deve ser para a câmera, bem iluminado, bem enquadrado, não “caindo” da tela e a posição da câmera pode variar, sendo programadas pelo menos três posições básicas: plano aberto ou geral, enquanto espera que os alunos façam um trabalho; plano mais fechado, da cintura para cima, enquanto estiver falando, discorrendo sobre a matéria e um plano bem fechado, quando quiser mais intimidade, proximidade com os alunos. (Cruz, 1996)

#### **4.2.1 Equipamentos periféricos**

Equipamentos periféricos ou audiovisuais são também necessários, como: computador ( Internet e programas de apresentação), videocassete e a

câmara de documentos .

A Internet pode ser usada durante a aula para apresentação de páginas da rede, softwares, jogos, demonstrações, arquivos, etc. Como a definição da tela da televisão é diferente daquela do computador, o professor precisa testar antes a visualização do material a ser usado. Se o curso tiver uma página na Internet, o professor poderá usá-la para disponibilizar material para os alunos, e onde estes poderão publicar seus trabalhos também.

O videocassete pode ser usado para a exibição de vídeos como complemento da aula ou para gravar as aulas, Há uma limitação técnica quanto a velocidade da transmissão do curso que pode não ser compatível com a do vídeo.

A câmara de documentos (ANEXO 6) possui uma câmera de vídeo que permite a apresentação de objetos tridimensionais, com o recurso do “zoom in”(aproximação) e do “zoom out”(distanciamento). Pode-se apresentar páginas impressas, fotos, slides (do Power Point), gráficos com detalhes e em cores. A câmara de documentos pode ser usada como “quadro-negro” – o professor escreve em folhas de papel em branco com canetas de cor escura e de ponta porosa.

### **4.3 Vantagens e desvantagens da videoconferência**

No passado, a videoconferência estava fora do alcance da maioria das escolas mas com as recentes inovações tecnológicas o preço dos equipamentos diminuiu assim como o valor das transmissões tornando-a um instrumento mais acessível a instituições de ensino e empresas .

A videoconferência traz a grande promessa de expandir as experiências de sala de aula, melhorando estilos e estratégias no processo ensino-aprendizagem. Desta forma, os professores precisam compreender e trabalhar com as vantagens e limitações deste meio para assegurar a sua

qualidade.

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

- Estabelecer uma conexão visual entre os participantes. O professor pode ver e ouvir seus alunos em tempo real, pode usar a conversa e a linguagem do corpo para melhorar a comunicação, além de questionamentos e discussão. Isto aumenta a compreensão e encoraja um ensino mais personalizado.
- Possibilitar a conexão com recursos externos. Especialistas de fora podem, através da videoconferência, auxiliar na compreensão, fornecer feedback e apresentar exemplos práticos. Com isto a motivação aumenta principalmente se os alunos participam interagindo com o conferencista.
- Possibilitar o uso de mídias diferentes. Gráficos e fotografias coloridos ficam ótimos no vídeo e podem ajudar na compreensão de conceitos difíceis ou de instruções simples. A câmara de documentos é um modo excelente de transmitir imagens paradas (fotos, gráficos, objetos, textos simples – frases, etc.)
- Compartilhar documentos facilita a colaboração e feedback. Alguns sistemas permitem o compartilhamento, permitindo que os usuários de cada site vejam e editem documentos. Este tipo de compartilhamento encoraja a colaboração e traz feedback em tempo real.

O processo de codificação/decodificação da transmissão gera alguns problemas tornando este tipo de vídeo comprimido usado na videoconferência diferente daquele a que estamos acostumados, surgindo assim algumas **limitações** da videoconferência segundo as mesmas autoras, Reed e Woodruff:

- Imagens “fantasmas” - é a maneira do codec compensar pelo fluxo rápido de informações (número de imagens de vídeo por segundo) que fazem com que movimentos rápidos se tornem lentos e movam-se aos arrancos ou fiquem indefinidos. Portanto deve-se evitar movimentos rápidos.
- Demora do áudio pode ocorrer porque leva um segundo para a informação ser comprimida, viajar e descomprimir. Por isso o professor

deve terminar seus pensamentos com frases simples, bem definidas. Os alunos devem evitar sinais corporais como balançar a cabeça. É melhor responder simplesmente com “uh, huh”.

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

Reed e Woodruff destacam também os **fatores humanos** na videoconferência:

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

A videoconferência é a tecnologia que mais se aproxima às aulas presenciais tradicionais, é muito interativa, mas o equipamento e a transmissão ainda são caros. Willis (1995) também enumera algumas dessas vantagens e limitações

**Quadro 6 - Vantagens e limitações da videoconferência**

VANTAGENS	LIMITAÇÕES
Permite contato visual em tempo real entre alunos e instrutor ou entre alunos em salas diferentes	Alguns alunos podem não se envolver no curso por não estarem junto com o instrutor
Favorece o uso de diferentes medias: quadro-negro, documentos impressos ou escritos a mão, slides, vídeos.	Se os materiais não forem bem preparados os alunos gastarão muito tempo para lê-los.
Permite a conexão com especialistas em outras localizações geográficas	Se o sistema não estiver propriamente configurado, os alunos poderão ouvir um eco
Pode ser acessado por alunos com necessidades especiais e em locais remotos	Se a transmissão entre os locais não for perfeita, os alunos observarão imagens borradas quando ocorrerem movimentos o rápidos

Fonte: Willis (1995)



#### 4.4 Estratégias de planejamento

O uso da videoconferência motiva tanto professores como alunos por ser um meio interativo. Destaca-se porque a interação entre todos os participantes aumenta a compreensão e os ajuda a se sentirem conectados aos outros.

Antes do início do curso os alunos devem saber como vão funcionar as aulas, o que é a videoconferência, como se dá a interatividade, que tipo de conhecimentos tecnológicos serão exigidos deles, etc.

A variedade deve ser incorporada a cada aula para manter o interesse e a motivação, assim como auxílios visuais e sons, se possível, trazer um conferencista convidado para responder perguntas, mostrar uma perspectiva diferente, dar um reforço aos projetos dos alunos. Outra atividade que tira os olhos dos alunos da tela é trabalhos em grupos que podem ser discutidos e apresentados mais tarde. Reed e Woodruff (1995) aconselham o professor a não falar por mais de 15 minutos seguidos sem ser interrompido por atividades ou discussões. É importante encorajar o diálogo, as informações devem ser repetidas pelo menos três vezes e os alunos precisam ter um tempo para tomar notas daquilo que for importante, mas o professor deve fornecer previamente, material impresso com o conteúdo da aula

Ao preparar uma aula de videoconferência o professor pode considerar as perguntas: (Reed e Woodruff, 1995)

- a) O que você espera que seus alunos aprendam?
- b) Como você vai transmitir o tópico (preleção, discussão, atividade prática)?
- c) Que material audiovisual, material impresso, etc. você vai usar para apoio?
- d) Quanto tempo vai levar?
- e) Você precisa usar a câmara de documentos ou vai mostrar um vídeo?
- f) Você precisa preparar um material visual ou mandar material para os alunos?

Após terminar o planejamento da aula, responda as seguintes perguntas:

- Qual o tempo total gasto na preleção? ( Mantenha em menos de 50% - 30% é melhor)
- Quanto tempo é gasto na preleção a qualquer tempo? ( Deixe em menos de 20 minutos).
- Os intervalos estão incluídos?
- Há alguém com quem dividir parte da aula?
- Há harmonia estabelecida com os alunos?
- Os alunos sabem o que esperar?
- Alguma parte da aula pode ser feita antes da conexão (enviada por e-mail, documento escrito, web ou entregue ao auxiliar)?
- Que tipo de material é necessário para fazer da aula um sucesso?
- O tempo de avaliação está incluído?

Avaliação da aula - quando terminar faça as seguintes perguntas a si mesmo, aos alunos e ao pessoal de apoio:

- Quais foram os resultados pretendidos da aula? Foram alcançados?
- As expectativas estavam claras antes da aula?
- A aula foi tecnicamente eficiente?
- O que você gostou/não gostou no uso da tecnologia?
- O que teria melhorado a aula?
- O que deve ser feito de forma diferente da próxima vez?
- Como a experiência se compara a uma outra experiência de sala de aula mais típica?

Cyrs (1997) também traz algumas competências que o professor precisa desenvolver no ensino pela videoconferência:

- Planejamento e organização dos cursos;
- Habilidades de apresentação verbais e não verbais;
- Conhecimento de como incentivar trabalho colaborativo em grupo;
- Dominar estratégias de questionamento;
- Possuir profundo conhecimento sobre o conteúdo da disciplina;
- Saber como envolver estudantes e coordenar suas atividades a distância

nos diferentes locais;

- Possuir um conhecimento básico sobre teorias de aprendizagem;
- Dominar um conhecimento sobre o campo de ensino a distância;
- Ser capaz de desenvolver guias de estudo relacionados ao que vai na tela da televisão;
- Desenvolver um raciocínio gráfico e pensar visualmente.

#### **4.5 Formatos de métodos para apresentação em videoconferência**

Há quatro tipos amplos de formatos para a videoconferência:

1. Palestra tradicional (professor é o centro) – apresentação para a audiência , com ou sem material impresso de apoio. É o chamado “cabeça falante “.
2. Workshop/ Seminário (interativo) – emprega uma variedade de atividades e apresentações; é o mais complexo para planejar e implementar.
3. Discussão em grupos (interativo) – um grupo apresenta o assunto com diferentes pontos de vista, fazendo com que todos os outros alunos participem.
4. Entrevista (interativo ) – constitui-se de uma entrevista com uma pessoa de importância para o crescimento do grupo. Essa entrevista pode ser em forma de perguntas feitas na hora pelo professor e/ou alunos ou com perguntas previamente preparadas, mas sempre com um espaço para perguntas do grupo. (Cyrus e Smith, n.d. Acessado em 23/07/2000)

**Quadro 7 - Comparação de métodos entre aula tradicional e a distância**

<b>Método</b>	<b>Aula tradicional</b>	<b>Aula a distância</b>
Brain storming	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunir o máximo de idéias para a solução de um problema, estimulando a criatividade por parte do aluno;</li> <li>• Aumenta a participação na aula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituir as regras de forma que o grupo saiba como participar;</li> <li>• Incluir regras para a participação de todos os sites;</li> <li>• A avaliação das idéias deve ser um passo separado;</li> <li>• Pode ser feitos em todos os sites ao mesmo tempo ou em cada um separadamente, com atividade de compartilhamento depois;</li> <li>• Pode ser usado o computador ou câmara de documentos para anotações.</li> </ul>
Breakout session	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usado quando o grupo é muito grande ou quando o número de questões requer equipes;</li> <li>• Um grupo pequeno de alunos trabalha durante um período de tempo, sem um líder, para responder uma pergunta ou resolver um problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepare a divisão dos grupos nos diferentes sites. Alguns grupos podem sair da sala;</li> <li>• Dê instruções claras do que deve ser feito;</li> <li>• Alunos de sites diferentes podem trabalhar com assuntos diferentes;</li> <li>• Um dos membros de cada grupo fará o relatório para a classe.</li> </ul>
Estudo de caso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os alunos recebem descrições de problemas com todos os dados e devem resolver o problema dentro de um determinado período de tempo;</li> <li>• Tende a trazer opiniões fortes do grupo revelando problemas e assuntos em uma área particular de estudo;</li> <li>• Ajuda os indivíduos a separarem fatos de opiniões e pesar e testar valores;</li> <li>• Desenvolve o pensamento crítico;</li> <li>• Aplica conceitos do curso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devem ser enviados previamente os estudos de caso para que os alunos estudem os fatos e assuntos envolvidos;</li> <li>• Se a apresentação dos casos for oral, devem ser usados de 5 a 10 minutos para que os componentes do grupo possam assimilar os detalhes;</li> <li>• O professor é o moderador;</li> <li>• Cada grupo relata;</li> <li>• Uma sugestão de variação: os alunos constroem seus próprios casos.</li> </ul>
Debate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esclarece pontos/posições;</li> <li>• Desenvolve habilidades de pensamento crítico;</li> <li>• Traz apoio para o domínio afetivo;</li> <li>• Usa habilidades de comunicação verbal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeje antes;</li> <li>• É necessário um bom moderador;</li> <li>• Segue-se um período de perguntas e respostas;</li> <li>• Os grupos desenvolvem critérios para julgamento;</li> <li>• Esteja certo de que todos entenderam os pontos;</li> <li>• Permita que os alunos desenvolvam critérios para julgamento;</li> <li>• Apoie visualmente com a câmara de documentos;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode dar tarefas adiantadas para os grupos.</li> </ul>
Demonstração	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstre os passos de procedimento com eficiência, em pouco tempo;</li> <li>• Demonstre as habilidades</li> <li>• Faça um reforço visual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use close-ups ou a câmara de documentos;</li> <li>• Use slides de Power Point para destacar os passos;</li> <li>• Fale e demonstre vagarosamente;</li> <li>• Repita os passos se necessário.</li> </ul>
Discussão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gera o sentimento de que os participantes são parte importante do curso;</li> <li>• Traz uma mudança no ritmo e dá uma chance para todos participarem;</li> <li>• Podem emergir novos pontos de vista, experiências e uma variedade de perspectivas;</li> <li>• Desenvolve o pensamento crítico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repita parafraseando as perguntas, enquanto os alunos preparam as respostas;</li> <li>• Encoraje os participantes dos sites remotos a olharem diretamente para a câmara;</li> <li>• Convide esses estudantes a participarem;</li> <li>• Faça perguntas</li> <li>• Espere que os alunos respondam;</li> <li>• Peça que os alunos relatem experiências em poucos minutos (5-15 minutos);</li> <li>• Alterne as apresentações pelos sites.</li> </ul>
Field trips	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades de enriquecimento fora da sala de aula;</li> <li>• Feitas antes da aula e discutidas na sala.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma boa maneira de trazer coesão à turma. Os alunos devem se encontrar fora da sala com o instrutor;</li> <li>• Ou o instrutor viaja com todos os alunos ou com cada grupo.</li> </ul>
Discussão entre grupos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dá aos grupos a chance de estarem no centro da discussão;</li> <li>• Permite que o moderador/professor volte aos assuntos e monitore a participação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peça a alguns sites remotos para serem responsáveis pela discussão, assumindo esse papel antes da aula, assim têm a chance de preparar as perguntas que desejem fazer;</li> <li>• Um site pode fazer as perguntas para outros sites.</li> </ul>
Trabalho de grupo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornece oportunidade para apresentação de trabalho prático em determinadas áreas;</li> <li>• Encoraja os participantes e constrói interação com sites remotos</li> <li>• Pensamento crítico – oportunidade para dar feedback</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envie pelo correio material para os alunos;</li> <li>• Formação dos grupos;</li> <li>• As atividades podem ser supervisionadas por líderes de sites remotos;</li> <li>• A variedade promove a interatividade e o pensamento crítico;</li> <li>• O grupo pode estar em qualquer site ou ser formado por membros de mais de um site;</li> <li>• Se for usar membros de diversos sites, o som se torna um problema. Mande os outros grupos para salas diferentes.</li> </ul>
Conferencista convidado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um conferencista pode ser uma carta na manga para grandes grupos;</li> <li>• Pode ser um convidado local – não um nome conhecido – alunos, um especialista;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se de que os convidados sabem que é uma aula a distância. Instrua-os para adaptarem sua apresentação para este meio de instrução;</li> <li>• Pode ser ao vivo ou gravado.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enriquece qualquer aula, traz mais profundidade e aumenta a motivação.</li> </ul>	<p>Quando ao vivo deixe espaço para perguntas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O convidado pode ser contatado por telefone, se assim for, tenha uma foto dele para mostrar na câmara de documento;</li> <li>• Prepare o convidado, mandando material do curso e descrição dos participantes;</li> <li>• Se possível forneça aos alunos uma curta biografia do conferencista;</li> <li>• O convidado deve visitar a sala e ensaiar;</li> <li>• Se o convidado for usar vídeo tape, faça cópias e mande para os sites.</li> </ul>
Exercícios práticos individuais ou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forneça aos alunos a oportunidade de praticarem suas habilidades;</li> <li>• Pode incluir múltipla escolha, verdadeiro ou falso, colocar em ordem, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios devem ser feitos dentro do tempo determinado; São conferidos por m líder designado em cada site;</li> <li>• O professor dirige a discussão;</li> <li>• Não é necessário que o site esteja conectado durante o exercício. Use MUTE ou desligue.</li> </ul>
Entrevista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O formato é espontâneo, informal;</li> <li>• Variedade de vozes é uma boa técnica para o áudio;</li> <li>• Encoraje a participação;</li> <li>• Permita mais profundidade em certas áreas – maior número de opinião.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O moderador deve fazer sumários, esclarecimentos, manter a entrevista no rumo certo;</li> <li>• Tentar o método com os alunos, deixando o entrevistador de um lado e o entrevistado de outro;</li> <li>• Em outra variação de entrevistas com alunos, estes formam grupos e se entrevistam mutuamente sobre um tópico pré-selecionado. Esta é uma boa oportunidade para explorar valores e atitudes;</li> <li>• Entrevistados convidados podem ser entrevistados pelo professor ou por alunos. Em alguns casos o entrevistado pode receber as perguntas antes;</li> <li>• Se for utilizado um convidado, um segmento pode ser pré-gravado e as perguntas e respostas pode ser ao vivo.</li> </ul>
Conferência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método eficiente de trazer informação importante em um curto espaço de tempo;</li> <li>• Torna-se mais eficiente se os alunos estiverem bem motivados – há um decréscimo na interatividade. As conferências ficam mais “vivas” com a apresentação de material e segmentos de 10 a 15 minutos intercalados com algum tipo de feedback, como</li> </ul>	

	<p>perguntas e respostas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use com outros métodos;</li> <li>• Lute para que a audiência interaja mentalmente com o material que está sendo apresentado, através de pré-testes, etc.;</li> <li>• Realce a conferência com material impresso, gráficos, slides, transparências, vídeo tapes, etc.</li> </ul>	
Mesa redonda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuda a apresentar uma grande variedade de opiniões bem informadas;</li> <li>• Leva a maior informalidade;</li> <li>• Variedade de vozes estimula a atenção e o interesse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenha a apresentação breve- 3 a 5 minutos. Deixa mais tempo para as perguntas;</li> <li>• Os participantes devem estar preparados por leituras feitas anteriormente;</li> <li>• Quatro é um número bom para o debate;</li> <li>• A discussão é moderada pelo professor ou um aluno;</li> <li>• É necessário que o moderador faça resumos para destacar os pontos relevantes;</li> <li>• Encoraje os participantes a usarem visuais.</li> </ul>
Reactor panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimula a participação da audiência, mantendo a bola rolando</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escolha antes um grupo de alunos para desempenharem esse papel – podem estar em diferentes sites ou no mesmo;</li> <li>• O júri pode se constituir de membros da classe ou convidados;</li> <li>• Pode ser usado para encorajar a participação;</li> <li>• Pode ser usado em situações quando não há tempo suficiente para uma discussão em aula.</li> </ul>
Teatro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite que o grupo experimente situações da vida real;</li> <li>• Torna a discussão mais realística;</li> <li>• Permite que a teoria se torne prática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepare os participantes; Se forem usados sites múltiplos, distribua os scripts antes;</li> <li>• Use teatrinho em grupos no site local ou como vídeo pré-gravado;</li> <li>• Os segmentos do teatro devem ser curtos, assim a classe pode reagir;</li> <li>• Após a apresentação, segue-se uma discussão para definir pontos de aprendizagem e sentimentos;</li> <li>• O teatro pode ser usado depois de alguma atividade em que se possa perguntar: O que você faria nesta situação?</li> </ul>
Pergunta e resposta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Períodos de perguntas e respostas podem ser construídos nos programas para fornecer feedback tanto para o conferencista como para o participante;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os participantes devem ser encorajados a anotarem as perguntas durante a apresentação, assim estarão prontos a fazê-las;</li> <li>• É necessário o respeito por</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use para receber atenção;</li> <li>• Dependendo do tamanho e tipo do grupo, pode ser informal ou formal com perguntas escritas.</li> </ul>	perguntas dos alunos – trazem a oportunidade de respondê-las mais tarde, por meio de cartões ou cartas, quando os alunos não tiveram a oportunidade de fazer suas perguntas na aula.
Trigger vídeo (rápido, curto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeo curto ( 1 minuto aproximadamente) que traz respostas para os alunos</li> <li>• Trabalhando em grupo, os alunos assistem o vídeo, identificam os problemas, traçam a ação e soluções.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É necessária uma cópia do vídeo para cada site. Sites diferentes podem ver diferentes vídeos e compartilhar com os outros;</li> <li>• Os grupos podem ver o mesmo vídeo e responder com perspectivas teóricas.</li> </ul>
Video clips	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traz o mundo para a sua aula;</li> <li>• Deve ser curto, até 15 minutos;</li> <li>• Reforça conceitos ou idéias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É necessário uma cópia para cada site;</li> <li>• Antes de passar, o professor chama a atenção dos alunos para pontos chaves e vocabulário. Após o clip, discussão.</li> </ul>

Fonte: Baseado em Siantz e Pugh (1994) e Billings (1992)

## 4.6 Conclusão

Não há dúvida de que a videoconferência pode realmente trazer experiências excitantes e valiosas aos alunos oferecendo acesso a um mundo novo, interativo e diferente da sala de aula tradicional. O professor pode se sentir inseguro mas precisa aprender com a prática, as experiências de outros professores e, através da avaliação e comentários de alunos vai estar sempre melhorando a sua nova prática pedagógica. Os alunos interagem ao vivo entre si e através da tecnologia com o professor e colegas de outros sites.



## **CAPÍTULO 5. COMPARAÇÃO INTERNET – VIDEOCONFERÊNCIA**

Cada mídia pode ser comparada com outras verificando-se suas vantagens e desvantagens, pontos fortes e fracos. Esses pontos são personalizados pelo professor e alunos, as pessoas que irão utilizar o meio e suas preferências devem ser respeitadas. A mídia audiovisual mostra o professor e os alunos, dá vida a situações, enquanto que o texto escrito, por exemplo, é impessoal. Tanto a Internet quanto a videoconferência têm as vantagens de oferecer ao professor e ao aluno meios únicos para auxílio da aprendizagem: animação, demonstração, som, imagens, gráficos, simulações, etc . São experiências realísticas e isto traz um forte impacto nos sentimentos, na motivação, nas atitudes. Na videoconferência especialmente, o professor é humano, não é uma máquina, um texto que vem da máquina ou um texto impresso, impessoal. (Koumi, 1994)

Hoje está havendo uma explosão no ensino a distância e as oportunidades para serem alcançados alunos não tradicionais estão aumentando, como resultado, muitas escolas buscam o ensino a distância com maior intensidade.

Nos Estados Unidos, no ano acadêmico de 1994/95 o método mais popular foi o da videoconferência com 57% de procura, segundo Lehman, Newby, Ahn (1999) mas com a crescente oferta de cursos oferecidos pela Internet esta pesquisa apresenta falhas, pois não havia dados suficientes para a comparação.

### **5.1 A escolha da mídia**

Ao planejar um curso a distância, os administradores devem considerar a escolha do meio a luz do impacto sobre o aluno, a qualidade da experiência,

seu status educacional e o custo. (Keegan, 1990). Estes questionamentos fundamentais de design educacional são melhor respondidos quando se aplica uma abordagem sistemática no desenvolvimento de conteúdos que levam em conta a natureza do assunto e as necessidades do aluno. (Cyrs,1997). A mídia deve ser capaz de alcançar os alunos onde quer que eles se encontrem e deve preencher as características desses alunos, isto é, eles devem ter o conhecimento de utilização do meio. Um aluno que não sabe como usar o computador não vai se sair bem em um curso mediado por computador. Por outro lado, se ele não consegue assistir a uma conferência via televisão, também não vai se sair bem em um curso mediado por videoconferência.

O envolvimento do aluno com o aprendizado requer atitudes básicas que acontecem na sala de aula tradicional e que podem ser realizadas por este aluno, mesmo em cursos a distância.(Cyrs e Smith, 1990)

### **Ver**

É a atividade mais passiva onde perguntas orais ou escritas ou informações podem indicar apenas atividade mental e ajudam o aluno a se concentrar.

### **Ouvir**

O aluno é convidado a assistir a uma palestra sem poder se expressar. Enquanto assiste, o aluno pode formar respostas mentais para idéias e perguntas.

### **Escrever**

Envolve atividade física e mental. Pode ser usada para o aluno responder perguntas, preencher lacunas, fazer um teste de múltipla escolha ou escrever uma descrição curta, criar um parágrafo ou calcular soluções para problemas.

### **Ler**

Enquanto o aluno participa da aula pode ler um breve estudo de caso, textos sobre a matéria sendo ministrada. Esta leitura deve ser prática e relacionada aos objetivos da aula.

### **Falar**

É a atividade mais envolvente. Os alunos devem se motivados a fazer perguntas, responder, fazer apresentações, participar de grupos de discussão, teatro, etc.

Todas essas atividades serão combinadas durante a aula, desde que a tecnologia em uso o permita e estas atividades devem ser levadas em conta no momento da escolha da melhor mídia para o curso.

Outro aspecto a ser levado em conta é a exposição pública do aluno e do professor ao apresentarem seu trabalho e ao responderem perguntas em tempo real, o que praticamente não acontece na Internet, onde a comunicação se dá por escrito e não necessariamente em tempo real, fora dos chats há os e-mails que são assíncronos, com tempo para reflexão, não havendo aqui o sentido de imediatismo que há na videoconferência, por ser um meio presencial e em tempo real.

Há também que se pensar na produção, qual o meio mais barato ou mais interessante, qual o que atinge o maior número de alunos ou o mais charmoso, qual o que traz mais lucro ou projeção para a instituição? Estes são pontos que dependem da individualidade das partes envolvidas: instituição, profissionais competentes para o desenvolvimento e aplicação do projeto, conteúdo a ser ministrado e o público alvo. Tanto o computador como a videoconferência são meios atuais, em desenvolvimento que atraem um público cada vez mais numeroso e interessado.

## 5.2 Planejamento

No desenvolvimento de um processo educacional há um conjunto de componentes interrelacionados, que são: planejamento, implementação e avaliação. (Newby, et al., 1996).

O **planejamento** enfoca o design de materiais instrucionais e experiências de aprendizado que vêm de encontro com as necessidades do aluno, o conteúdo e o contexto.

A **implementação** põe em prática o planejamento para auxiliar os alunos a

alcançarem seus objetivos.

A **avaliação** envolve o nível de conhecimento atingido pelo aluno e/ou a eficiência da instrução.

Willis (1992) descreve o processo de desenvolvimento instrucional para a educação a distância, consistindo dos **estágios de projeto**, que são: desenvolvimento, evolução e revisão. Além desses devem ser considerados não só os objetivos, necessidades e características dos professores e alunos, mas também os requisitos de conteúdo e limitações técnicas.

Estes passos são importantes no desenvolvimento de cursos nos dois meios, Internet e videoconferência, porque ambos visam ao desenvolvimento eficiente do curso, atingindo os objetivos dos alunos. Hawkins (1995, p.61) diz que

*” a tecnologia foi considerada uma questão à parte para um problema. Julgava-se que era só uma questão de aperfeiçoá-la para poder mudar tudo. Isso é absolutamente equivocado.”*

É importante realçar quais experiências o professor deseja que os alunos tenham e que estratégias estão disponíveis para o professor: discussões, demonstrações, apresentações, assistir a vídeos, trabalhar com softwares educativos, trabalhar em grupos, etc. Numa aula a distância algumas estratégias podem ser limitadas ou devem ser evitadas obedecendo aos limites da tecnologia em uso

### **5.3 Interatividade**

Educação a distância de sucesso envolve interatividade entre aluno e a interface, aluno e o conteúdo, aluno e professor e aluno e aluno. (Hoffman e Mackin, 1997)

**Interatividade entre aluno e a interface** – é o conhecimento prévio que o aluno deve ter da tecnologia, é a “linha vital” para todo o curso. O aluno interage fazendo escolhas, respondendo ou fazendo perguntas

**Interatividade entre aluno e o conteúdo** – é o ambiente da aprendizagem, Hoffman e Mackin (1997, p.6) propõem o “enterTRAINment” que é uma mistura de treinamento com entretenimento para captar a atenção e a imaginação dos alunos.

**Interatividade entre aluno e professor** – o professor é aquele que dirige o fluxo da informação para o aluno, com o toque humano ( motivando, apoiando, mantendo o interesse), e como diretor da aprendizagem (organizando a matéria e providenciando o máximo de oportunidades para o aprendizado do aluno).

**Interatividade entre aluno e aluno** – em um primeiro estágio acontece socialmente e depois em caráter educativo, por meio de trabalhos em grupo, solução de problemas, estudos de casos, debates, etc. onde aplicam os seus conhecimentos prévios e adquiridos através do curso.

Estudos feitos por Millbank (1994) mostram que quando foi introduzida a interatividade em tempo real em um curso, a taxa de retenção de informação dos alunos aumentou de 20% para 75% [penta.ufrgs.br/edu/edu1\\_4.html](http://penta.ufrgs.br/edu/edu1_4.html)

### **5.3.1 Sincronia / assincronia**

Existem cursos on line que não visam a interatividade, outros parecem a extensão de uma sala de aula tradicional, por estarem sempre buscando a participação do aluno. É necessário que sejam conhecidas as expectativas do aluno, o que ele espera encontrar e atingir no curso. A videoconferência é o meio que mais se aproxima da classe tradicional, permitindo a interação entre alunos e professores em tempo real. Mesmo havendo essa semelhança, o material e a dinâmica têm que ser modificados para realçar os pontos fortes desse meio.. É melhor para o trabalho em grupos, é mais

estimulante pela interatividade. O computador é de produção mais barata, o aluno escolhe quando estudar, pode repetir os exercícios quantas vezes quiser, o que não acontece na videoconferência, onde a repetição só pode ser feita através do vídeo gravado durante a aula.

Os cursos via Internet, em sua maior parte, não visam a interatividade em tempo real. Usam e-mails e outros modos de comunicação assíncronos, através da escrita; mesmo quando a interatividade se dá em tempo real, (em sincronia), a comunicação é escrita, ou seja, as pessoas não se vêem, não há nenhum tipo de comunicação não verbal, comunicação corporal. O aluno não pode simplesmente levantar a mão e fazer uma pergunta e muitas vezes a resposta a essa pergunta chega dias mais tarde. Às vezes, a explicação de um exercício não está muito clara e os alunos perdem tempo tentando compreender o que o professor quer. Mas mesmo sem verem uns aos outros, pode haver um ambiente de amizade entre os alunos de um curso on line, el trocando idéias, participando de trabalhos em grupo, conversando em tempo real por meio das ferramentas que permitem sincronia na comunicação.

### **5.3.2 Testes**

Outro problema em cursos on line são os testes. Se estiverem disponibilizados na web, o professor não vê o aluno fazer a prova, se não houver uma conscientização, qualquer pessoa pode fazer o teste para aquele aluno. Alguns professores pedem artigos ou outros trabalhos escritos para poderem avaliar o desempenho dos seus alunos ou então as provas são realizadas em escolas sob a supervisão de um professor. Isto não acontece na videoconferência onde o professor tem uma visão total da sala.

### **5.3.3. Melhoria do curso**

Em uma pesquisa desenvolvida na University of Wisconsin-Stout em 1997, os alunos envolvidos em cursos pela Internet fizeram diversas recomendações para a melhoria do curso:

- Certificar-se de que todos os participantes compreendem a natureza do

curso e suas limitações;

- Encorajar os participantes ou obrigá-los a trabalharem em grupos pequenos;
- Deve haver mais orientação sobre o curso e o software;;
- Devem haver instruções impressas sobre o uso do software;
- Estabelecer um “chat room “para os alunos dialogarem em tempo real;
- Motivar os alunos a procurarem um site na Internet relativo ao curso e relatar na aula ;
- Haver, no final do curso, um encontro face a face com todos os alunos;
- Haver um encontro no meio do curso ou uma tele/videoconferência.

Nos cursos por videoconferência os alunos e o professor se vêem mas através da tecnologia, e a demora na transmissão pode prejudicar a conversa por haver algumas falhas na comunicação não verbal. (Culnan e Markus, 1987). Na verdade, alguns movimentos corporais e gestos tendem a ficar borrados, parecem movimentos aos arrancos e ficam menos visíveis através da tela. (Stork e Sproull, 1995). Richmond et al. (1987) identificaram em torno de 14 movimentos não verbais no ambiente educacional, os chamados comportamentos imediatos: sorrir para os alunos, andar pela sala enquanto fala, usar uma variedade de expressões vocais, apresentar uma posição relaxada enquanto fala com a classe, etc. Isto fica difícil na videoconferência e praticamente impossível no computador, a não ser que haja o serviço de câmeras para computador, mas a resolução dessas câmeras é ainda muito ruim.

Educadores têm relatado experiências com videoconferência e seu impacto no aprendizado do aluno :aumenta a motivação, melhora a comunicação e as habilidades de apresentação (ficam mais conscientes de sua aparência e comunicação oral), aumenta a comunicação com o mundo exterior (conhecem conferencistas, lugares e coisas diferentes), melhora o nível de aprendizado (aprendem a fazer perguntas melhores, um planejamento necessário contribui para melhor aprendizado ).

Tiffin e Rajasingham (1995) afirmam que educação é comunicação, comparando a sala de aula com um automóvel dizem que ambos precisam

de pessoas para funcionarem, então as pessoas na sala de aula, seja ela tradicional ou a distância, precisam muito da comunicação, ela deve ser um dos pontos altos do curso, a união entre a tecnologia da informação com as idéias de educação e comunicação.

“Desde que entendamos as limitações de cada tecnologia assim como suas capacidades, e mais importante, que conheçamos as pessoas a quem estamos tentando educar e o tipo de educação que estamos tentando lhes dar, podemos usar a tecnologia de forma que ela irá realmente ajudar. Não há uma panacéia tecnológica; há apenas soluções tecnológicas para alguns problemas educacionais.” (Simpson, 1985,p. 91)

## 5.4 Conclusão

Concluindo este capítulo, pode-se apresentar, em resumo, os pontos principais que diferem a Internet da videoconferência.

**Quadro 8 – Comparação Internet X videoconferência**

<b>INTERNET</b>	<b>VIDEOCONFERÊNCIA</b>
Professor não é conhecido, relacionamento impessoal	Professor conhecido, relacionamento pessoal
Produção mais barata	Produção mais cara
Necessidade de conhecer bem o meio	Não há necessidade de conhecer bem o meio
Comunicação essencialmente assíncrona, escrita	Comunicação essencialmente síncrona, oral
Pouca exposição do professor e alunos	Bastante exposição de professor e alunos
Não é presencial	É presencial virtual
Dificuldade no trabalho em grupos	Facilidade no trabalho em grupos
Maior consciência da comunicação escrita	Maior consciência da comunicação oral, ênfase na aparência



## CAPÍTULO 6 - CONCLUSÃO

A tecnologia tem demonstrado que tem aspectos positivos que influem no processo ensino-aprendizagem. A própria tecnologia é um processo em constante evolução e que precisa se tornar parte efetiva do ambiente educacional. Ensinar e aprender a distância são atividades que demandam dedicação e responsabilidade e isto se torna um desafio para o professor e para o aluno. Conforme escreve Willis (1995)

*“ambos dividem a responsabilidade pelo desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem, trazem novas informações que tornem a compreensão mais fácil, mantêm a auto-estima e avaliam o que está sendo aprendido. Este é o desafio e a oportunidade oferecida pela educação a distância.”*

### 6.1 Conclusões

Os objetivos deste trabalho são os de observar a opinião de pesquisadores quanto à educação a distância via Internet e videoconferência e traçar um paralelo entre estes meios. Foi realizada uma ampla pesquisa sendo observados principalmente os pesquisadores que têm alguma relação prática com cursos a distância . A partir daí, pode-se notar a importância dos cursos a distância tanto via Internet quanto via videoconferência; ambos são meios que traduzem uma inovação no ambiente do ensino- aprendizagem e que estão em constante renovação, quebrando paradigmas da educação tradicional. Para aprender, não é necessário “sentir o bafo quente do professor em seu rosto.”(Lublin, 1996)

Esta renovação se dá não apenas quanto a evolução da tecnologia, mas também quanto ao aprimoramento de técnicas de ensino cada vez melhores e mais produtivas. O mundo fora da escola está na era da informação, então por que não pode a escola seguir esse mesmo ritmo?

O ensino via Internet prova ser tão eficiente quanto a videoconferência desde que os métodos abordados em ambos estejam baseados em objetivos claros e bem definidos, no conhecimento, experiência dos educadores e planejadores do curso e também no nível cultural e grau de motivação dos alunos.

O sucesso de um curso a distância através desses meios está também fundamentado no conhecimento dos alunos pelo professor: qual é a população alvo, suas necessidades particulares e educacionais, seu conhecimento prévio. Tudo isto acima da atenção excessiva com a mídia e com a inovação.

Qualquer mudança de paradigma produz reações contrárias e favoráveis. A maioria dos autores consultados expressa grande entusiasmo pela educação a distância especialmente utilizando a videoconferência por ser um meio mais interativo, onde tudo acontece em tempo real. Alguns argumentam quanto ao preço da infra estrutura necessária para o início de um curso a distância, mas sabe-se que para a construção de uma nova escola o preço é também muito elevado. Outros afirmam que cursos a distância são de qualidade inferior do que os cursos tradicionais, mas sabe-se que se o padrão de qualidade for mantido um curso a distância é tão válido ou até superior a um curso tradicional. Há cursos tradicionais de qualidade como há outros que não são tão bons, assim também pode acontecer com os cursos a distância. Sabe-se que muitos métodos desenvolvidos para ensino a distância estão sendo copiados e usados no ensino tradicional, combinando a mídia com a aula tradicional, o que prova que há evolução em todos os campos.

Como aluna do Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção via videoconferência do LED (Laboratório de Ensino a Distância) da Universidade Federal de Santa Catarina, posso afirmar que este meio é muito eficiente, funciona como aula presencial, além de promover a utilização de diversas mídias em conjunto: impressa – textos a serem lidos para discussão em aula; Internet – serviço de e-mail, (correspondências

entre alunos, alunos e professores, alunos e monitores e vice versa; o site do LED funcionando como elo de ligação entre alunos, professores, coordenadores, monitores, biblioteca; um lugar onde nossos trabalhos são publicados favorecendo a interação dos grupos de alunos entre si e com os professores. Através do site podemos acessar outros sites como universidades do Brasil e do mundo e suas bibliotecas.

Pude ver na prática como funciona um curso a distância por videoconferência, onde outras mídias e técnicas pedagógicas são valorizadas e necessárias para o desenvolvimento adequado do curso.

## **6.2. Recomendações**

A educação a distância, por ser uma área em constante evolução, tem um campo extenso para pesquisas. O ensino tradicional está começando a usar a mídia para o enriquecimento do currículo, facilitando a pesquisa, desenvolvendo o raciocínio, ampliando o conhecimento do aluno.

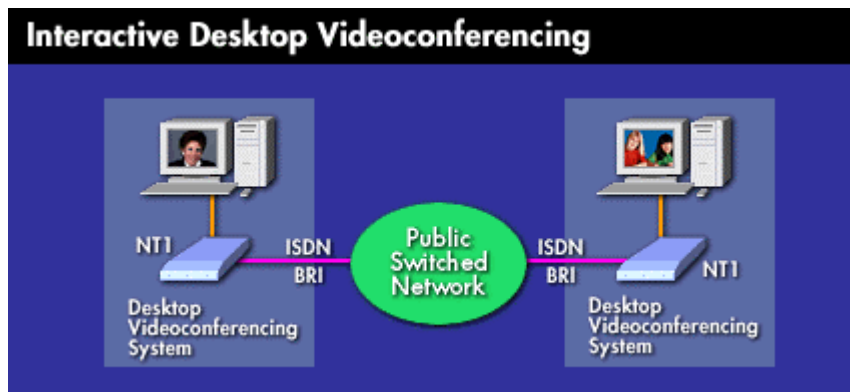
Este é um assunto onde não há muita pesquisa, a combinação da mídia, (o computador, Internet, principalmente) e a sala de aula tradicional, com atividades interativas e práticas. Seria uma sugestão para trabalhos de pesquisa, além de verificar como capacitar o professor para a educação a distância.

## ANEXOS

### Anexo 1 – Codec

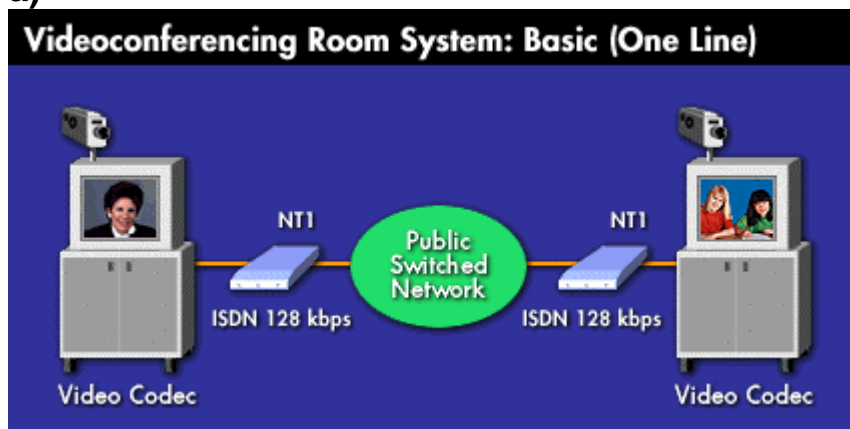


### Anexo 2 – Desktop

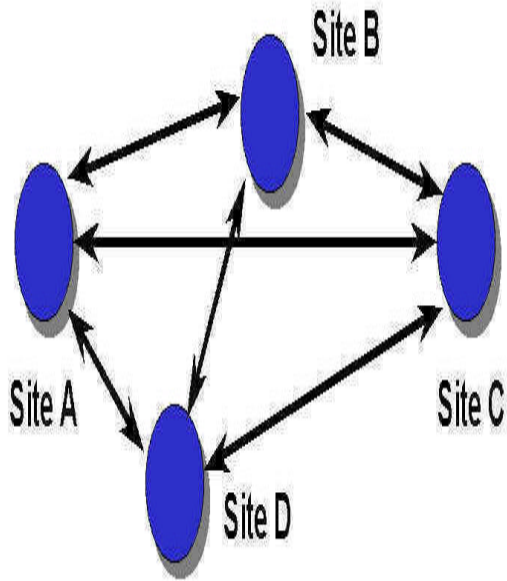


### Anexo 3 - Salas de videoconferência

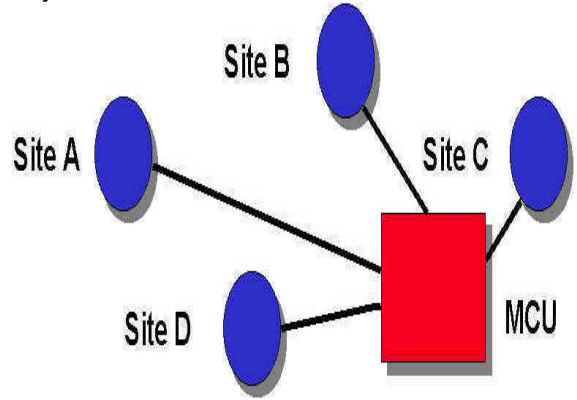
a)



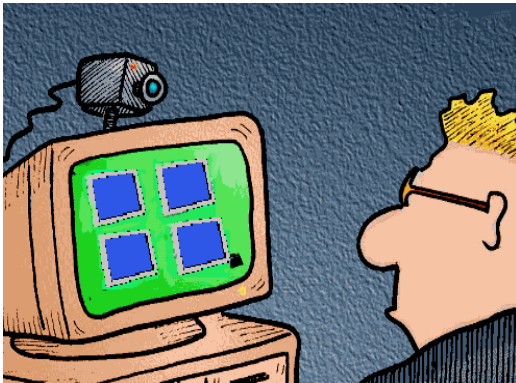
b)



c)



Anexo 4



### Anexo 5 – Câmera



### Anexo 6 – Câmara de documentos



**Fonte:** Open University – UK <http://ebony.open.ac.uk.vidtrain>

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALGOZZINE, B., BATEMAN, L., GRETES, J., LAMBERT, R. **Current Issues in Education**. Vol.2, p 11. 1999. <http://cic.ed.asu.edu/volume2/number3>
- BERGE, Z. Computer Conferencing and the Online Classroom. **International Journal of Educational Telecommunications**. 3 (1) p.5,6. 1991.
- BRASIL. **Educação a Distância**. Decreto nº 2.494, 10 de fevereiro de 1998.
- CAPRA, Fritjof. **A Teia da Vida**. São Paulo:Amana/ Cultrix. 1982
- CASTELLS, Manuel. Review: Steven G. Jones (ed) **Cybersociety 2.0: Revisiting Computer Mediated Communicator and Community**. ICS. Vol 2. Nº2. 1999
- CHARDIN, T. **O Fenômeno Humano**. São Paulo: Cultrix. 1989.
- CRUZ, Dulce M. **Construção de uma Metodologia de Criação, Produção e Avaliação no Ensino a Distância Baseado em Videoconferência**. Projeto de Doutorado. 1997
- CRUZ, Dulce M., BARCIA, Ricardo M. **Educação a Distância por Videoconferência**. UFSC. 1999
- CYRS, T., SMITH, F. Maximizing Interaction During a Telelecture. **Teleclass Teaching**. New Mexico State University, Las Cruces. 1990
- CYRS, T. (Ed.) Teaching and Learning at a Distance: what it takes to effectively design, deliver, and evaluate programs. In: **New Directions for Teaching and Learning**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, nº 71, fall, 1997.
- DEMO, Pedro. **Questões para a Teleducação**. Petrópolis: Vozes. 1999. Cap 2 e 6.
- ELLSWORTH, J.H. **Education on the Internet: a hands-on book of ideas, resources, projects and advice**. Indianapolis: Sams, 1994.
- \_\_\_\_\_, Using computer mediated communication in teaching university courses. In Z. G. Berge e M. Collins (eds), **Computer mediated communication and the online classroom volume one: overview and perspectives**. pp. 26-36. Cresskill, NJ: hampton Press, 1995.
- FAGUNDES, L. Informática e o processo de aprendizagem. **Revista Psicologia: reflexão e crítica**, vol.5, nº 1, Porto Alegre: UFRGS. 1993.

- FAGUNDES, I. C. **Projeto de Educação a Distância: criação de rede informática para alfabetizar em língua, matemática e tecnologia.** Porto Alegre: UFRGS/LEC. 1993.
- FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: Um reencontro com a pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1992.
- GALBREATH, J. Compressed Digital Videoconferencing. **Educational Technology**, 35 (1), 31-38
- GARDNER, Howard. **As estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- GLOBAL EDUCATIONET Acessado em 23/07/2000.  
<http://wbweb4.worldbank.org/disted/Teaching/teaching.html>
- HACKBARTH, Steve. Integrating Web-based Learning Activities into School Curriculums. **Educational Technology**. May-June. 1997. p. 59-66.
- KEARSLEY, Greg. Distance Education Goes Mainstream. **Technological Horizons in Education**. 5 (10). 1998. p.22-26.
- KEEGAN, S. D., HOLMBERG, B., MOORE, M., PETERS, O, DOHMEN, G. **Distance Education: International Perspectives.** London: Routledge, 1991.
- KIRKWOOD, A. **Selection and Use of Media for Open and Distance Learning.** Paul Chapman Publishing Ltd. London. 1994
- KOUMI, J. Comparative Merits and Distinctive Teaching Functions of Different Media : a basis for developing media to the learning tasks each one is best suited for. **Media and Technology for Human Resource and Development**. 6 (3) .1994. p. 201-204.
- LAASER, Wolfram. **Desenho de software para o ensino a distância.** FernUniversität Hagen. Postfach 940 D - 58084
- LÉVY, Pierre. **Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1994.
- \_\_\_\_\_, **o Que é o Virtual?** Rio de Janeiro: Ed. 34, 1996.
- LUCENA, Marisa. **Diretrizes para a capacitação do professor na área de tecnologia educacional: critérios para a avaliação de software educacional.** Acessado em 05/08/99. In:  
<http://www.insoft.softex.br/~projead/rv/softqual.html>.
- LYNCH, P., HORTON, S. HTML vs. Authoring Tools for Creating CD-ROMs. **Syllabus** 11 (3). 16-20, 43. October, 1997.



- MANRIQUE, C.G. e GARDINER, H.W. Computer mediated computer communications applications in selected psychology and political science courses. In M. Collins e Z. L. Berge (eds), **Computer mediated communication and the online classroom volume two: Higher education**. pp. 123-136. Cresskill, NJ: Hampton Press, 1995.
- MARKER, Gerald, EHMAN, Lee. **Linking Teachers to the World of Technology**. Educational Technology. Março, 1989. p. 26-30
- MARTINS, Onilza. **A educação superior a distância e a democratização do saber**. Rio de Janeiro: Vozes, 1990.
- MAURER, Hermann. Necessary Ingredients of Integrated Network Based Learning Environments. In: WORLD ICDE CONFERENCE, 18<sup>th</sup>. **Proceedings**. Pennsylvania: Pennsylvania State University, 1997.
- MISANCHUCK, E. R. Print Tools in Distance Education. 1994. In.: Willis, Barry. **Distance Education at a Glance**. Guides prepared by Engineering Outreach, University of Idaho. <http://uidaho.edu/evo/distqlan.html>. (Acessado em março/2000)
- MOORE, Michel G., KEARSLEY, Greg. **Distance Education: a systems view**. Belmont (USA): Wadsworth Publishing Company, 1996. 290 p.
- MORAES, M. C. **O Paradigma Educacional Emergente**. São Paulo: Papirus, 1997.
- MORAN, J. M. **Revista Tecnologia Educacional**. R.J. vol 23, nº 126. 1995 p.24-26..
- \_\_\_\_\_, **Mudanças na Comunicação Pessoal: gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica**. São Paulo. Paulinas, 1998.
- , **Leituras dos meios de comunicação**. São Paulo: Pancast, 1993
- MORIN, E. **O Método III: O conhecimento do Conhecimento**. Portugal: Europa-América. 1987.
- NUNES, Ivônio Barros. **Noções de Educação a Distância**. 1996. In: <http://www.ibase.org.br/ined/ivonio1.html>.
- PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia**. São Paulo: Papirus, 1996. 247 p.
- PRIGOGINE, I. O Fim da Ciência. In: D.F. Schnitman, **Novos Paradigmas, Cultura e Subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.

- RAVET, Serge, LAYTE, Maureen. **Technology-based Training**. London. Kogan Page Limited. 1997.
- REED, Jodi, WOODRUFF, Merry. Videoconferencing: Using compressed video for teaching. **The Distance Educator**. Fall, 1995.
- RICHARDSON, Jarry Roberto & colaboradores. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1985, 287 p.
- RODRIGUES, Rosângela. **Modelo de avaliação para cursos no ensino a distância: estrutura, aplicação e avaliação**. Florianópolis, 1998. Dissertação para a obtenção do título de Mestre em Engenharia da Produção – Mídia e Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina.
- TIFFIN, John, RAJASINGHAM, Lalita. **Education in an Information Society**. London and New York:: Routledge, 1995.
- UNESCO, **Informe mundial sobre la educación.: 1993**. Espanha: UNESCO. 1993.
- VALENTE, J. A . O Papel do Facilitador no Ambiente Logo. In: **O Professor no Ambiente Logo**. Campinas, S.P: UNICAMP/NIED. 1996.
- WILLIS, Barry. **Distance Education at a Glance**. Guides prepared by Engineering Outreach at the University of Idaho. 1995.  
<http://www.uidaho.edu/evo/distglan.html>. (Acessado em 19/04/2000)
- WOODRUFF, M. , MOSBY, J. A Brief Description of Videoconferencing. **Videoconferencing in the Classroom and Library**.  
<http://www.kn.pacbell.com/wired/vidconf/description.html#what>
- YOUNG, J. Dispatches from Distance Education, Where Class is Always in Session. **The Chronicle of Higher Education**. Washington. Vol 46. 2000