

**A INFLUÊNCIA DAS NOVAS
TECNOLOGIAS NO
COMPORTAMENTO DO JOVEM
UNIVERSITÁRIO, USUÁRIO DA
INTERNET**

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

A INFLUÊNCIA DAS NOVAS
TECNOLOGIAS NO
COMPORTAMENTO DO JOVEM
UNIVERSITÁRIO, USUÁRIO DA
INTERNET

Elizabeth Macuco Zanetti

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina
como requisito parcial para obtenção
do título de Mestre em
Engenharia de Produção.

N.Cham. CETD UFSC PEPS 1932

Autor: Zanetti, Elizabeth

Título: A influência das novas tecnologia



972505521

Ac. 185859

Ex.1 UFSC BC CETD

Florianópolis
2001

CETD
UFSC
PEPS
1932

Ex.1 BC

Elizabeth Macuco Zanetti

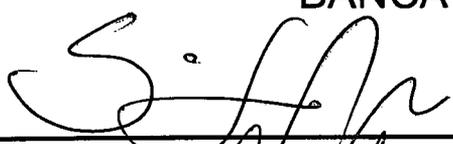
A INFLUÊNCIA DAS NOVAS TECNOLOGIAS NO COMPORTAMENTO DO JOVEM UNIVERSITÁRIO, USUÁRIO DA INTERNET

Essa dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.

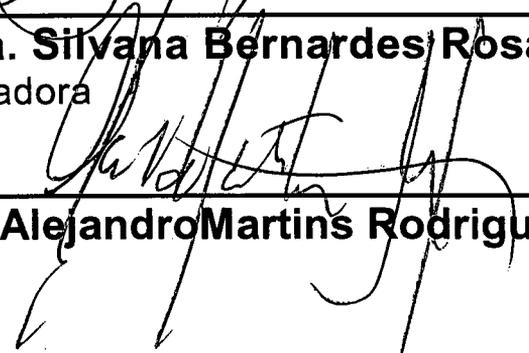
Florianópolis, 10 de agosto de 2001.

Prof. Ricardo Miranda Barcia, PH. D.
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA



Profa. Silvana Bernardes Rosa, Dra.
Orientadora



Prof.º Alejandro Martins Rodriguez, Dr.



Prof. Humberto Stadler, Dr

Este trabalho é dedicado aos meus
filhos Pedro, Ramon e Mayra, que
foram e sempre serão o objeto de
motivação e de luta para a
realização deste trabalho e outros
que virão, sempre visando o melhor
para eles.

Agradecimentos

A DEUS, por ter permitido mais este estágio de aprimoramento e cumprido mais esta tarefa.
À Professora Silvana Bernardes Rosa, que soube tão bem orientar com dedicação e carinho permitindo a realização e a conclusão deste trabalho.

Aos meus amigos e compadres Adauto e Sueli Nunes da Cruz, pelo apoio em todos os sentidos.

A minha tia Pedrina e prima Judith pelo apoio financeiro que me proporcionou aplicar os recursos na melhoria da minha formação.

A minha família, mãe e irmãos, que me ouviram falar deste trabalho nos encontros familiares.

A todos, que direta e indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa.

Sumário

Lista de Figuras.....	p. vii
Lista de Quadros.....	p. viii
Lista de Tabelas.....	p. ix
Resumo.....	p. x
Abstract.....	p. xii
1 INTRODUÇÃO.....	p. 1
1.1 O Problema.....	p. 2
1.2 Justificativa.....	p. 5
1.3 Hipóteses.....	p. 7
1.4 Objetivo geral.....	p. 7
1.5 Objetivos específicos.....	p. 8
1.6 Metodologia.....	p. 8
1.7 Definição de termos empregados.....	p. 12
1.7.1 Educação à distância.....	p. 12
1.7.2 Interacionismo e Construtivismo.....	p. 14
1.7.3 Interdisciplinaridade.....	p. 14
1.7.4 Aprender a aprender.....	p. 17
1.8 Estrutura do trabalho.....	p. 20
2 O COMPUTADOR E A EDUCAÇÃO.....	p. 22
2.1 Os benefícios esperados.....	p. 22
2.2 Formas de emprego.....	p. 26
2.3 As mudanças nos modelos educacionais.....	p. 27
2.4 O que é a Internet.....	p. 29
2.4.1 Descrição geral.....	p. 29
2.4.2 O contexto histórico da Internet.....	p. 32
2.4.3 Os computadores na educação e a Internet.....	p. 38

2.4.4 Fundamentos da aprendizagem.....	p. 47
2.4.4.1 Os níveis de conhecimento e o desenvolvimento intelectual.....	p. 47
2.4.4.2 As inteligências múltiplas na construção do conhecimento.....	p. 51
2.4.4.3 A concepção interacionista.....	p. 58
3 CAMPO DE PESQUISA.....	p. 62
3.1 Condicionantes operacionais.....	p. 62
3.2 Dados levantados.....	p. 64
3.3 Limitações do uso da Internet na instituição.....	p. 65
3.4 A exploração inicial.....	p. 65
3.5 Análise.....	p. 66
3.5.1 Maneiras de empregar a Internet.....	p. 66
3.5.2. Previsão de aprimoramento da Internet....	p. 67
3.5.3 Vantagens do uso educacional da Internet.....	p. 70
3.5.4 Desvantagens do uso educacional da Internet.....	p. 72
3.6 Experiência obtida na fase.....	p. 74
4 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....	p. 75
4.1 Conclusões do estudo.....	p. 75
4.2 Recomendações para novos estudos.....	p. 77
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	p. 79
6 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR.....	p. 86
7 ANEXOS.....	p. 87
7.1 Questionário de pesquisa.....	p. 87
7.2 Definição de termos técnicos.....	p. 89

Lista de Figuras

Figura 1: Estrutura básica (backbone) da RNP no Brasil..... p. 34

Lista de Quadros

Quadro 1: Vantagens do Ensino baseado no computador.....	p. 26
Quadro 2: Comparação entre os paradigmas educacionais.....	p. 28
Quadro 3: Quantos estão ligados?.....	p. 30
Quadro 4: Fatores de semelhanças entre computadores na Educação e a Internet na Educação.....	p. 39
Quadro 5: Principais níveis da taxonomia de Bloom.....	p. 50

Lista de Tabelas

Tabela 1: Maneiras de empregar a Internet.....	p. 66
Tabela 2: Inclusão ou aprimoramento da utilização da Internet.....	p. 68
Tabela 3: Vantagens do uso educacional da Internet.....	p. 70
Tabela 4: Desvantagens do uso educacional da Internet.....	p. 72

RESUMO:

Esta dissertação propõe a investigação da utilização da rede mundial de computadores, a Internet, pelos alunos de graduação de uma Faculdade particular de Curitiba. Apresenta, ademais, a contribuição qualitativa que a Internet pode oferecer à educação superior e, em particular, à influencia nos hábitos de estudo das diversas disciplinas curriculares.

Os resultados obtidos na investigação sugerem que a Internet é uma fonte de informações com grande penetração entre alunos e que muitos deles usam a rede. Constatou-se que o aumento potencial da comunicação entre as pessoas, disponibilizado pelo correio eletrônico, ainda não foi explorado suficientemente em aplicações educacionais. Também ficou evidenciado que os alunos reconhecem a utilidade pedagógica da rede agora e num futuro próximo. Verificou-se que as intenções de uso são maiores do que as realizações que se tem conseguido alcançar.

Palavras-chaves: informática, educação, Internet, auxiliar didático, novas tecnologias.

ABSTRACT:

This dissertation proposes to investigate the use of the world wide web, the Internet, by the graduation students of a private College in Curitiba. It presents also, the quality contribution that Internet can offer to the higher education, and specifically, to the influence in the study habits among the several syllabus subjects.

Results from the investigation suggest that the Internet is a source of information which gets widely into the students lives and that many of them already use the net. It was clear that the increasing potential of communication among people, available through the electronic mail, was not totally explored in educational environments. It was also clear that students are aware of the world web pedagogical use, nowadays and in a near future. It was concluded that their intention of use is bigger than real actions.

Key-words: information technology, Internet, educational auxiliary, new technologies.

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias da comunicação estão provocando profundas mudanças em todas as dimensões da nossa vida. Elas vem colaborando, sem dúvida, para modificar o mundo. Cada tecnologia modifica algumas dimensões da nossa interrelação com o mundo, da percepção da realidade, da interação com o tempo e o espaço.

A comunicação assumiu um papel chave nas sociedades modernas. Os avanços da técnica permitiram ao homem o Dom da unipresença. Hoje, graças a esses avanços, lhe é conferido o poder de ouvir e ver fatos, conversar e trocar mensagens com pessoas de qualquer parte do mundo. As transformações na sociedade receberam, na era da reprodutibilidade técnica, um impulso jamais observado antes. O que está em curso é o processo de globalização da cultura.

O emprego de novas tecnologias na educação é recebido, muitas vezes, com alguma reserva. A preocupação se fundamenta no receio de que o uso da tecnologia esteja descompromissada com os objetivos pedagógicos da Escola, apresentando-se como uma solução capaz de resolver todos os problemas da educação. Lévy (1993:54) enfatiza que "é preciso deslocar a ênfase do objeto (o computador, o programa, este ou aquele módulo técnico) para o projeto (o ambiente cognitivo e a rede de relações humanas que se quer instituir)". Os objetivos maiores de um projeto pedagógico não podem, portanto, perder lugar para as técnicas empregadas na sua concretização. "A grande tecnologia é o

ser humano, a nossa mente. As tecnologias são extensão da nossa mente, do nosso corpo" (Moran, 1996).

Com essa visão, o trabalho estudou a contribuição da rede mundial de computadores, a Internet, como um auxiliar didático de um processo de ensino-aprendizagem de qualidade. A pesquisa investigou o emprego de uma das mais atuais tecnologias no suporte à educação superior de graduação. O trabalho procura estar adequado à realidade e à demanda mundial da virada do século, mas não se descuida em distinguir os fins de uma proposta educacional de seus meios.

1.1 O Problema

O uso da informática da educação não se limita às discussões conceituais, mas começa a se tornar realidade em diversos ambientes, seja no ensino público, seja no privado. Os recursos tecnológicos vêm ocupando espaços variados na escola, ainda que, na maioria das vezes, de maneira pouca conhecida e utilizada. Os projetos em desenvolvimento tiveram início na década de 80 e têm-se concentrado em identificar como aplicar os recursos da informática como apoio aos objetivos educacionais. Esses projetos, entretanto, têm tomado como ponto de partida as escolas do ensino fundamental, como por exemplo, o PROINFO (Programa Nacional de Informática na Educação) do Governo Federal. Algumas escolas de ensino médio, notadamente da rede privada já apresentam iniciativas nessa direção, tal como o Colégio Positivo Junior e o Colégio Bom Jesus de Curitiba (Brito, 1996; Manso, 1977). As

experiências encontradas sugerem que existe um campo ainda aberto à exploração. Tal situação parece-nos contraditória, uma vez que tal aluno estaria no ápice de suas potencialidades para fazer uso de instrumentos bidirecionais, colaborativos e interdisciplinares, conforme apresentado na introdução do nosso trabalho.

A educação superior tem características próprias e pode constituir-se na etapa final do aprimoramento formal dos conhecimentos profissionais e culturais do cidadão. Pode, ainda, endereçar seus alunos para as funções de investigação científica, produção e difusão do conhecimento. Em ambos os casos, o aluno está submetido a um mundo de profundas transformações, cada vez mais aceleradas e bruscas. Mayo (1994), presidente dos Laboratórios Bell (AT&T), estima que os conhecimentos adquiridos pelo aluno nos quatro anos de graduação superior ser-lhe-ão úteis apenas no primeiro ano de vida profissional. Vai mais além quando prevê que, durante sua carreira, terá que se adaptar à mudança de cerca de quatro novos paradigmas. Significa dizer que cada vez mais o aluno tem que estar preparado para aprender a aprender, isto é, saber buscar, pesquisar, organizar informações divergentes e convergentes. Deve estar apto a acompanhar as transformações na velocidade em que elas ocorrem, sendo necessário estar capacitado a aplicar a seletividade na coleta das informações necessárias.

A Faculdade deveria estar preparada para fazer face a essa realidade, considerando suas características próprias e as do mundo ao seu redor. Lévy (1993:56) teme que, na maioria dos casos, a educação superior esteja produzindo apenas “especialistas em máquinas”. A nossa pesquisa apresenta

sua contribuição ao procurar estudar o emprego pedagógico de um importante recurso tecnológico: a rede mundial de computadores (Internet). O problema a ser investigado passa pela identificação de como os alunos estão utilizando a rede Internet como instrumento auxiliar de pesquisa no aprendizado, a análise desses meios e quais os benefícios que têm sido colhidos. As respostas a essas indagações poderão apoiar novas pesquisas para a identificação de uma proposta do uso mais eficiente do recurso na educação superior de graduação.

O computador, entretanto, não é o primeiro instrumento tecnológico a entrar ou tentar entrar na sala de aula. É um recurso a mais que se apresenta, tal como o livro didático, a televisão, o videocassete ou os diversos laboratórios especializados. Não se trata de render-se a um milenarismo tecnológico (Niquini, 1996), onde se considera que a velha escola terminou e que os meios de comunicação de massa vão resolver os problemas da educação. É preciso verificar como a tecnologia está satisfazendo os objetivos educacionais da escola. Nas discussões sobre o uso da telemática na educação, existe a suspeita de que esta chega às escolas sem objetivos claros e definidos, servindo como instrumento de “marketing”, de modismo ou de competição entre elas (Niquini, 1996).

A rede Internet é mais um recurso que se apresenta, podendo funcionar como um fórum para discussão de temas específicos, desenvolvendo habilidades de pensamento, suas estruturas lógicas e a capacidade de comunicação dos alunos. Com a tecnologia da informação, consegue-se alcançar inúmeros pontos do globo, encurtando-se as barreiras geográficas físicas e culturais. A telemática parece ser um excelente recurso à nossa

disposição, desde que contextualizada a uma proposta educacional. É preciso, antes de mais nada, que seja identificado exatamente o que se deseja, de modo que possa buscar na informática o que realmente ela pode oferecer como contribuição à Educação.

Os resultados do uso da Internet como apoio no aprendizado ainda são escassos, daí a importância do presente estudo. Devemos considerar ainda, que os custos financeiros dos investimentos em tecnologia são elevados e que existe uma considerável velocidade de obsolescência desses recursos. É fundamental, portanto, obter-se o máximo e imediato benefício dos investimentos realizados. Saber como obter resultados oportunos pode valer, a curto prazo, milhares de reais.

1.2 Justificativa

A vivência como professor universitário tem nos mostrado a existência de uma pequena quantidade de material e experiências tratando do uso da informática na educação superior, a não ser como disciplina instrumental de cursos específicos ou em cursos de educação a distância. Acreditamos que o campo poderia ser mais explorado, pois o aluno de instituições de ensino superior deve estar em melhores condições de trabalhar com os níveis do aprendizado mais elevados, mediante instrumentos automatizados que apoiem atividades bidirecionais, colaborativas e interdisciplinares (Reinhardt, 1995). Isso significa que um ensino de qualidade deve permitir uma participação ativa do aluno, mantendo um permanente canal de comunicação entre o aluno e o

professor, e não apenas a transmissão unidirecional de conhecimentos, do professor para o aluno.

Tal como defende Moran (1996), a tecnologia permite um novo encantamento com a escola, ao abrir suas paredes e possibilitar que alunos e professores compartilhem seus conhecimentos. Assim, acreditamos que a tecnologia poderia fornecer os instrumentos necessários para aprimorar o trabalho colaborativo do grupo social presente em sala de aula, maximizando a interação dos conhecimentos e a transferência das diversas experiências individuais. Para que o aluno tenha uma completa compreensão do mundo à sua volta, entendemos que tais conhecimentos e experiências não devem ser vistos compartimentadamente, é necessário integrá-los dentro de um contexto sócio-histórico.

Algumas indagações importantes, destacam-se, desde já para o alcance dos objetivos assinalados. As questões que estiveram presentes durante o estudo são apresentadas para explicitar o enfoque paradigmático e as referências que deram suporte ao trabalho. As indagações tem, portanto, o propósito de encaminhar o alcance dos objetivos da pesquisa, seguindo procedimentos para a pesquisa sugeridos por Bastos et al (1996):

- O emprego dos recursos oferecidos pela Internet abrange o aprendizado como um todo ou apenas serve para aprimorar a memorização e a reprodução de conceitos e idéias?
- Os programas e *sites* (locais) selecionados na Internet empregam recursos de multimídia interativa, de modo a estimular os diversos aspectos da

inteligência e a forma individual de aprendizado do aluno, ou trabalho como uma forma única e padronizada?

- A Internet apóia o ensino direcionado à busca individual de respostas pelos alunos, de modo, que eles possam gerar seus próprios conceitos, por intermédio da sua interação com amplas informações sobre o seu ambiente social e histórico?
- O uso do computador ligado em uma rede mundial colabora para o engrandecimento pessoal e moral do indivíduo, bem como do grupo em que está inserido?
- uso da Internet, se for confirmado, elimina as outras fontes de pesquisa usadas anteriormente?

1.3 Hipóteses

“Existem recursos diferenciados para a Internet, que podem levar a transformações no processo de construção de conhecimentos dos estudantes.”

“O uso da nova ferramenta não altera ou elimina ferramentas antigamente usadas.”

1.4 Objetivo Geral

Investigação das modalidades de uso da rede eletrônica de comunicação, Internet na educação superior de graduação presencial, como instrumento tecnológico de suporte ao processo de ensino-aprendizagem.

1.5 Objetivos Específicos

- Identificar o percentual e a aplicação da Internet na Graduação superior pelos alunos da faculdade investigada que participaram do presente estudo.
- Identificar as propostas inseridas nos programas das disciplinas que viabilizam o uso da Internet pelos alunos.
- Situar os benefícios já obtidos e os esperados no processo ensino-aprendizagem que envolvam a utilização da Internet.

1.6 Metodologia

A revisão da literatura realizada no corpo do presente trabalho sugere que os recursos tecnológicos hoje disponíveis podem apoiar a realização de aspirações educacionais mais ambiciosas, sustentando mudanças que podem levar a um novo paradigma educacional, em contraposição ao processo tradicional de ensino. Constatamos, ainda, que o uso da Internet na educação tem condições favoráveis de trazer resultados bastante positivos, pois pode aproveitar as experiências anteriores da introdução da informática na educação (Collins, 1996).

A partir da visão sócio-histórico da Internet como um novo instrumento a serviço da educação, discutimos os impactos da entrada da nova tecnologia. Os impactos foram analisados sob a óptica da ética no emprego da Internet, da qualidade do ensino, da questão da globalização e do enfoque humanista, preocupando-nos com a aplicação da tecnologia em proveito do

engrandecimento do ser humano. Algumas preocupações foram marcantes e serviram de referência para o nosso trabalho. Primeiro, a indagação se o uso da Internet na educação superior é apenas uma alternativa para aprimorar a memorização e a reprodução de conteúdos pré-definidos ou se aproveita as múltiplas possibilidades de comunicação e de disponibilização da informação para se obter níveis mais elevados de aprendizagem. Este ponto básico pode ser entendido melhor se associarmos a ele outra questão correlata: o novo instrumento tecnológico está suportando o aprimoramento do ensino-aprendizagem, estimulando o aluno a trabalhar com um conjunto variado de informações, selecionando as mais relevantes, avaliando-as e gerando novos conhecimentos? Buscamos apoio em uma taxonomia para os diversos níveis de aprendizado, tal como o trabalho apresentado por Bloom (1956), para apoiar a análise dessas questões e para analisar as respostas encontradas.

Um segundo referencial teórico, vinculado ao anterior, diz respeito ao entendimento do aluno universitário como um importante responsável pelos resultados do seu processo educacional. Na sociedade moderna, a importância da informação pode se tornar tão intensa quanto a quantidade disponível. Desta forma, a ação individual e automotivada de um estudante é uma exigência da sociedade, cabendo ao aluno uma atualização constante, dinâmica e flexível. Neste ponto reside a importância da tecnologia como suporte a uma atividade didática contextualizada, seletiva e autoconduzida. Assim, o estudante de graduação superior deve ter papel ativo na construção do seu próprio conhecimento e no desenvolvimento de seus mecanismos de busca do saber, selecionando as informações mais relevantes e as interagindo

com o ambiente histórico-social. Acreditamos, portanto, que a educação superior, também se integra à linha interacionista de desenvolvimento, pois, como destaca Vygotsky (citado por Oliveira, 1995), o organismo e o meio exercem uma ação recíproca, um influenciando o outro, e a interação acarretando mudanças sobre o indivíduo. Para o jovem, a construção do conhecimento exige uma ação pessoal sobre o mundo, logo, a mera transmissão de conhecimento deve dar lugar à dimensão do ensinar como aprender, ou seja, de como buscar o próprio aprendizado. Tal cuidado não é um preciosismo, mas uma exigência de um processo de ensino de qualidade, adequado a um mundo em constantes e aceleradas mudanças.

Oliveira interpreta Jaan Valken, (1995:7) ao descrever o aprendizado e o desenvolvimento como um processo sócio-histórico, confirma que nenhuma pessoa, cultura ou sociedade é estática ou imutável. As novas formas podem se tornar temporariamente estáveis, mas, a seguir, novamente se desintegrarão e se reorganizarão. O mundo real está sempre em permanente movimento e transformação, daí a necessidade de que as ciências sociais venham a orientar-se para o estudo dos processos de desenvolvimento. Com a mesma visão, Nogueira (1993), defende que, na era da informação, um trabalho interdisciplinar em sala de aula não pode prescindir de uma visão mais integradora do que os limites de um tratamento linear das informações.

Nesse contexto, interessa-nos o emprego dos diversos meios oferecidos por softwares multimídia de qualidade pedagógica, valendo-se de sons, textos, figuras e imagens em movimento, para estimular os diferentes sentidos do estudante e adequar o ensino às diversas maneiras com que os alunos

aprendem. A Internet poderia ser empregada no atendimento das características e de inteligências individuais, oferecendo recursos multimídia capazes de tornar o ensino estimulante e atraente. Segundo Nogueira (1993), devemos estar atentos para a necessidade de haver não só uma multiplicidade de problemas que despertem os diversos interesses dos alunos, mas também de meios suficientemente ricos para abrangerem as diversas cognições.

A teoria das inteligências múltiplas, proposta por Gardner (1994), portanto, pode oferecer um referencial que sirva de suporte para basear a reflexão dos procedimentos pedagógicos na sua relação com o novo meio de comunicação. Se a escola pretende formar um cidadão que deixe de ser objeto histórico, ela precisa considerar as necessidades deste ser como um todo (Passarelli, 1993). Não só as inteligências lingüística e lógica-matemática (segundo a classificação adotada por Gardner, 1994) devem ser valorizadas, mas todas as outras competências inerentes ao ser humano.

A pesquisa busca referências em três bases, aparentemente, distintas, mas que, no conjunto de suas abordagens, ajudam a responder, de maneira mais ampla, às questões que se pretende investigar. Invocamos autores de diferentes correntes de pensamento para darmos fundamentação teórica a nossa pesquisa, independente dos pontos comuns existentes entre eles. Ao abordar os diferentes pólos de uma questão, buscamos as diferentes visões de diversos saberes para permitir uma percepção mais completa de todo o problema. Levamos em consideração as diferentes facetas do fenômeno que se quer examinar, substituindo a noção de "fundamento" pela coerência do mundo multidimensional e multireferencial, conforme proposto pelo PROJETO

CIRET-UNESCO (1997). Tal procedimento metodológico também encontra apoio em Oliveira (1995:14) quando ela defende que

"vivemos hoje um momento em que as ciências em geral, e as ciências humanas em particular, tendem a buscar áreas de interseção, formas de integrar o conhecimento acumulado, de modo a alcançar uma compreensão mais completa de seus objetos."

1.7 Definição de termos empregados

1.7.1 Educação à distância

O foco da nossa pesquisa está na educação presencial, embora ela possa se valer de recursos tecnológicos para aprimorar a comunicação entre as pessoas envolvidas no processo ensino-aprendizagem. O artigo 29, parágrafos 1º e 2º, da Lei nº 5.540/68, define que a frequência em cursos presenciais é obrigatória, dentro dos limites estabelecidos no regimento de cada escola. A Resolução Conselho Federal da Educação n.º 4, de 16 de setembro de 1986, dispõe sobre o mínimo de frequência obrigatória nos cursos superiores, estabelecendo que será reprovado o aluno que não cumprir a frequência mínima de 75% às aulas e demais atividades de cada disciplina. A carga horária semanal do curso deverá ser distribuída, obrigatoriamente, durante toda a semana e de forma equilibrada.

A educação a distância é entendida como aquela que ocorre quando professores e alunos estão separados fisicamente, utilizando diversas formas

de comunicação para superar esta limitação. O Decreto n.º 2494 (Brasil, 1998), segundo as normas gerais da educação nacional, traz uma definição para o termo:

"Art. 1º Educação a distância é uma forma de ensino que possibilita 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.

Parágrafo único. Os cursos ministrados sob a forma de educação a distância serão organizados em regime especial, com flexibilidade de requisitos para admissão, horário e duração".

É fácil notar que as fronteiras começam a ficar pouco nítidas. Quando se tinha de um lado as salas de aula e, de outro, a troca de textos por correspondência, a distinção entre o ensino a distância e presencial era bastante clara. Agora, as técnicas e os benefícios de ambos começam a se combinar.

Um curso presencial pode oferecer matérias na modalidade a distância, ou certos conteúdos podem ser trabalhados fora da sala de aula, com o suporte das redes eletrônicas de comunicação. As modalidades podem, portanto, ser harmonizadas com o intuito de oferecer ao aluno um estudo mais ativo e independente, com maior flexibilidade quanto ao tempo e lugar onde o aprendizado ocorre.

1.7.2 Interacionismo e construtivismo

De acordo com Leite (1991:25), uma dimensão interacionista precisa observar duas exigências:

- o estudo da contribuição do sujeito nas suas trocas com o objeto e com o meio; e
- o estudo do papel do meio na estruturação do conhecimento e das condutas do sujeito.

Uma exigência a ser observada na dimensão de uma corrente de pensamento construtivista é, segundo Leite (1991:28), a sua capacidade de "explicar o aparecimento de inovações, mudanças e transformações de ordem qualitativa que surgem no decorrer do desenvolvimento e os mecanismos responsáveis por essa evolução".

Leite (1991:30) identifica aspectos na obras dos dois autores que o permitem concluir que,

"na teoria piagetiana, uma dimensão construtivista está bem caracterizada e suficientemente estudada. Em Vygostky, (1993) a dimensão interacionista está bem definida, e o meio sócio-cultural a que se refere, suficientemente caracterizado".

1.7.3 Interdisciplinaridade

Fazenda (1992:26-38) discute as variações no nome, no conteúdo, na forma de atuação de cada uma das graduações do conceito de interdisciplinaridade.

As definições partem de diferentes pressupostos e revelam indagações sobre a unificação do conhecimento, a integridade do pensamento e suas implicações sobre o ensino e pesquisa. A conceituação dos termos e o entendimento da interdisciplinaridade como uma *questão de atitude* leva Fazenda (1992:42-50) a concluir sobre o seu valor e a sua aplicabilidade:

- como meio de conseguir uma melhor formação geral;
- como meio de atingir uma formação profissional;
- como incentivo de pesquisadores e de pesquisas;
- como condição para uma educação permanente.

Guerra (1998:33) adverte que a extrema compartimentalização do conhecimento em disciplinas isoladas produz nos estudantes a falsa impressão de que o conhecimento e o próprio mundo são fragmentados. Para superar essa compartimentalização, surge na escola a proposta interdisciplinar, podendo ser concretizada a partir de uma abordagem que privilegie a compreensão do processo de produção do conhecimento ou a partir de um tema gerador único que irá ser trabalhado pelas diferentes disciplinas. Para completa compreensão do mundo à sua volta, o fundamental é que os estudantes percebam o conhecimento como uma construção de homens inseridos na história e não de indivíduos isolados, com uma visão fragmentária do mundo e sem uma compreensão crítica da realidade. Aqui estamos observando o sugerido por Guerra (1998:34) quanto a implantar uma prática interdisciplinar a partir da compreensão dos processos de construção do conhecimento.

O desafio consiste, basicamente, em transformar a visão disciplinar em uma visão interdisciplinar, pois os problemas do mundo contemporâneo já não podem ser resolvidos por uma ciência específica, mas sim mediante a inter-relação entre os diversos campos do conhecimento científico. Bochniak (1996) defende a interdisciplinaridade como

"uma atitude de superação de toda e qualquer visão fragmentada e/ou dictômica que ainda mantemos de nós mesmos, do mundo e da realidade, muito mais do que uma atitude que vise apenas a superação das barreiras existentes entre as disciplinas científicas".

Não se trata de negar a especificidade de cada disciplina ou ciência, nem de exigir que tenhamos conhecimentos de todos os domínios, mas de superar barreiras e de perceber a importância da interdependência entre os domínios e a necessidade da sua inter-relação.

Com a mesma preocupação, o Centro Internacional de Pesquisas e Estudos Transdisciplinares (PROJETO CIRET-UNESCO, 1997), interessa-se pela interseção entre os diferentes campos do saber. Os maiores desafios de nossa época clamam por competências que os detentores de decisão manifestam quando são capazes de levar em conta todos os dados do problema que eles examinam. O CIRET avança nas discussões, ao estabelecer que o conhecimento é um arco composto por quatro flechas: a disciplinaridade, a pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Tais conceitos são encontrados no projeto estratégico Evolução Transdisciplinar da Universidade (PROJETO CIRET-UNESCO, 1997):

- Interdisciplinaridade: diz respeito à transferência dos métodos de uma disciplina a outra. Existem três graus: *aplicação* (exemplo os métodos da física nuclear transferidos à medicina, conduzindo a novos tratamentos de câncer), *epistemológico* (exemplo os métodos da lógica geral no domínio do direito geram análises importantes na epistemologia do direito) e *fomento de novas disciplinas* ou “big bang disciplinar” (exemplo física das partículas no estudo da astrofísica resultando na cosmologia quântica).
- Pluridisciplinaridade: estudo de um objeto de uma só disciplina por várias disciplinas ao mesmo tempo. (exemplo: Uma obra de arte estudada pelo olhar da História cruzado com o olhar da Física, da Química, da Geometria.) A abordagem pluridisciplinar ultrapassa as disciplinas, mas sua finalidade permanece inscrita no quadro da pesquisa disciplinar.
- Transdisciplinaridade: não tem objeto, a sua finalidade é a compreensão do mundo presente, onde um dos imperativos é a unidade de conhecimento. Consiste em se concentrar naquilo que está *entre* as disciplinas, através das diferentes disciplinas e *além* de toda disciplina. A transdisciplinaridade alimenta-se da pesquisa disciplinar, mas ambas não são antagônicas , e sim, complementares.

1.7.4 Aprender a aprender

Quando discutimos a interdisciplinaridade, lembramos que Fazenda (1992:42) concluiu que esse enfoque é um meio de conseguir uma melhor formação geral. A autora enumera uma das razões para tanto como sendo a

necessidade que os estudantes venham *aprender a aprender*. Na mesma linha, o PROJETO CIRET-UNESCO (1997), ao identificar os eixos da evolução transdisciplinar da Universidade, defende que:

"Aprender a aprender poderia ser a missão do educador de amanhã: aprender a pensar, aprender a criar, aprender a reunir o que está disperso, eliminar o que é contingente. Substituir, assim, o saber pela compreensão, a posse rígida dos saberes pela capacidade de religação e de invenção. "

Em inúmeros outros pontos da nossa revisão nos deparamos com o termo *aprender a aprender*. Não pretendemos chegar à origem do termo, mas apresentar algumas reflexões sobre a expressão para chegarmos a um entendimento coerente com a nossa pesquisa.

O conhecimento não é um produto definitivo e acabado, ao contrário, está em constante transformação. Não tem sentido, portanto, uma escola meramente informativa, que se preocupa fundamentalmente com a transmissão de conhecimento. O estudante precisa estar apto a buscar suas próprias interpretações, a aprender a fazer as suas próprias perguntas, não as perguntas que querem que ele faça. Sua formação deve estar baseada no questionamento e não aceitação de qualquer resposta pré-fabricada.

A capacidade de permanente questionamento se opõe à monotonia do conhecimento como um valor absoluto e estático. Para viabilizar a busca do seu lugar na sociedade, deve ser assegurado ao aluno as máximas condições de criar algo novo. A realização das suas potencialidades criativas é o caminho

para a realização pessoal e se contrapõe ao tédio da simples assimilação de conhecimentos científicos.

Demo (1993) também reage à absorção passiva de conhecimentos, onde o educando permanece como um objeto receptivo e domesticado. Trata-se menos de produtos a serem dominados, um estoque acumulado de conhecimento, pois a pessoa deve ser capaz de saber pensar, de avaliar processos, de criticar e criar. O autor ressalta que o *aprender a aprender* é uma estratégia de manejar e produzir conhecimento, em constante renovação.

“Esta marca do tempo que muitos chamam de “modernidade”, exige outro posicionamento diante da realidade, marcado sempre pela renovada criatividade, na condição de sujeito histórico capaz de desenhar e efetivar projeto próprio e moderno de desenvolvimento.”(Demo, 1993:213).

Moran (1996) afirma que a tecnologia pode ser utilizada em proveito de um novo encantamento na escola, com múltiplas e diferenciadas possibilidades de emprego. Com a Internet, podemos expandir as fronteiras da escola, possibilitando a comunicação entre alunos e professores da mesma cidade ou de diferentes países. A interação pode ser muito mais intensa, com o compartilhamento de pesquisas, divulgação de trabalhos, discussão de problemas auxilio individualizados e adaptado ao ritmo de cada um. O processo ensino-aprendizagem pode ganhar, assim, um questionamento, um dinamismo e um poder de comunicação inusitado

"O reencantamento, enfim, não reside principalmente nas tecnologias- cada vez mais sedutoras- mas em nós mesmos, na capacidade em tornarmo-nos pessoas plenas, num mundo de grandes mudanças. É

maravilhoso crescer, evoluir, comunicar-se plenamente com tantas tecnologias de apoio. É frustrante, por outro lado, constatar que muitos só utilizam essas tecnologias nas suas dimensões mais superficiais, alienantes ou autoritárias. O reencantamento, em grande parte, vai depender de nós." (Moran, 1996)

1.8 Estrutura do Trabalho

Os passos observados para a consecução deste trabalho tiveram início com o levantamento bibliográfico pertinente ao assunto com posterior elaboração dos questionários, seleção dos alunos pesquisados (primeiro ano do Curso de Administração de Empresas) e aplicação do instrumento de pesquisa. Assim, pôde-se analisar os resultados obtidos e proceder ao levantamento estatístico, o que conduziu à redação desta pesquisa e sua posterior conclusão.

Este trabalho é composto por 4 capítulos, estruturados de forma a discutir os temas sobre o uso da Internet nos cursos presenciais de graduação como mais uma ferramenta de apoio ao aprendizado .

No primeiro capítulo é introduzido o assunto objeto desta dissertação, faz-se a explicação da justificativa, a caracterização do problema, a importância de pesquisa, a definição dos objetivos (geral e específicos), metodologia, definição dos termos usados e a estrutura do mesmo.

No segundo capítulo abordaremos O Computador e a Educação com o objetivo de analisar as diferentes abordagens que levam à introdução do

computador na Educação, assim como o uso da Internet como ferramenta de apoio no aprendizado do jovem universitário.

No terceiro capítulo são apresentadas a descrição do Instrumento de Coleta de Dados Específica "corpus da pesquisa". Caracterização do Curso, perfil do aluno entrevistado, técnica utilizada para a realização da mesma, bem como à análise quantitativa das respostas dos alunos, informações e gráficos representativos.

No quarto capítulo é apresentada sugestões e propostas, para o uso da Internet como ferramenta de apoio no aprendizado dos alunos e pedagógicas para os professores.

As conclusões apresentam uma análise geral do ponto de vista educacional referente a utilização da Internet como ferramenta de apoio no aprendizado.

2 O COMPUTADOR E A EDUCAÇÃO

2.1 Os benefícios esperados

O desenvolvimento da ciência tem fornecido uma infinidade de inovações que se retratam na acelerada mudança que vem concorrendo na sociedade contemporânea, influenciando, decisivamente o homem na construção de novas concepções de mundo. Os benefícios usufruídos pelo homem com o avanço prodigioso da ciência, ocorrem por meio da tecnologia, cada vez mais apuradas e aperfeiçoada. Tecnologia essa que, colocada à sua disposição, propiciará a partir dela o avanço científico e, conseqüentemente da técnica.

A importância de se cunhar a educação do caráter científico, não se desvincula de sua formação enquanto ser humano, visando o seu desenvolvimento integral – físico, espiritual e intelectual. A tecnologia, colocada a serviço do homem, deve ser trabalhada e aperfeiçoada por ele. Essa tecnologia, quando trazida para o seio da educação, deve ser explorada, em todo seu potencial, para que favoreça aprendizado mais consistente e em menos tempo daquele despendido por aquelas escolas que não tem como se valer desses recursos. Segundo Nércici (1992:13) – ‘toda época tem a sua educação, que procura atender às necessidades próprias de cada período histórico.’

A nossa sociedade sem dúvida está muito modificada se comparada com aquela de algumas décadas atrás. Estima-se que o conhecimento adquirido no

último século foi equivalente àquele obtido durante toda a história da humanidade, que conseqüências isso tem para as pessoas? Nosso mundo é dinâmico, mas para estarmos bem adaptados a ele precisamos cada vez mais ter noção do conhecimento geral acumulado e estar aptos para assimilar, em velocidade cada vez maior, conhecimentos específicos importantes para nossas pseudo-profissões (estas mesmas estão se transformando, surgindo, desaparecendo de maneira surpreendente).

As novas tecnologia costumeiramente se apresentam ao processo educacional como instrumentos eficazes e adequados à nossa realidade socializa tecnologia de comunicação não mudam necessariamente a relação pedagógica. Elas tanto servem para reforçar uma visão conservadora individualista como uma visão progressista.

A capacidade dos computadores de processar e exibir programas com sons, imagens, animação e textos, de modo interativo e integrado, poderia contribuir significativamente para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

Nunes (1998:02) Para adaptar a educação ao mundo atual são necessárias transformações no processo educacional. Para Moran – (1995:24-26). As tecnologia permitem um novo encantamento na escola, ao abrir suas paredes e possibilitar que alunos conversem e pesquisem com outros alunos da mesma cidade, pais ou do exterior, no seu próprio ritmo. O mesmo acontece com os professores, Os trabalhos de pesquisa podem ser compartilhados por outros alunos e divulgados instantaneamente na rede para quem quiser. Alunos e professores encontram inúmeras bibliotecas eletrônicas, revistas on line, com

muitos textos, imagens e sons, que facilitam a tarefa de preparar as aulas, fazer trabalhos de pesquisa e ter materiais atraentes para apresentação. O professor pode estar mais próximo do aluno. Pode receber mensagens com dúvidas, pode passar informações complementares para determinados alunos. Pode adaptar a sua aula para o ritmo de cada aluno. Pode procurar ajuda em outros colegas sobre problemas que surgem, novos programas para a sua área de conhecimento. O processo de ensino-aprendizagem pode ganhar assim um dinamismo, inovação e poder de comunicação inusitados.

Serpa (1986: 43) invoca os estudos realizados por Chambers e Sprecher em 1980, mostra que a informática pode ser empregada em benefício da atividade escolar e acadêmica. Em relação ao ensino tradicional, os estudos concluíram que ensino assistido pelo computador:

- melhorou a aprendizagem, ou pelo menos, não piorou;
- reduziu o tempo de aprendizagem;
- melhorou as atividades dos estudantes para com o computador no processo de ensino aprendizagem.

Mais recentemente, com um maior emprego da multimídia interativa, Chaves (1991:57) constatou os seguintes benefícios da informática na educação:

- maior motivação e interesse dos alunos;
- ritmo individualizado de aprendizado;
- aumento da quantidade de material aprendido;
- aumento do tempo de retenção do aprendizado;
- redução do tempo de aprendizado

Conclusões semelhantes foram apresentadas por Reinhardat (1995), quando ele afirma que o emprego dos recursos oferecidos pela informática podem:

- aumentar a taxa de retenção dos conhecimentos adquiridos e colaborar com a melhor qualidade do rendimento escolar;
- reduzir o tédio e, em consequência, os casos de mau comportamento dos alunos;
- apoiar uma seqüência progressiva de exercícios práticos, individualizados ou em projetos específicos;

Mendes (1995) também relata algumas características e alcance educativo da informática na escola:

- os computadores podem auxiliar o aluno a executar e elaborar tarefas de acordo com seu nível de interesse e desenvolvimento intelectual;
- jogos e linguagens podem auxiliar no aprendizado de conceitos abstratos;
- o recurso pode organizar e metodizar o trabalho, gerando uma melhor qualidade de rendimento;
- destaca o elemento afetivo, já que o aspecto motivacional é inerente à relação do aluno com o com microcomputador.

Sabatini (1986) avaliou as vantagens do ensino baseado no computador, quando comparado às formas tradicionais de ensino. O quadro I demonstra seus resultados, o que permite uma avaliação do que pode ser esperado. Que permite uma avaliação dos resultados que podem ser esperados.

Quadro 1: Vantagens do Ensino baseado no computador

Redução de custos	Aumento da eficiência
1. Reduz o tempo de treinamento	1. Permite uma instrução de alta qualidade
2. Diminui a dependência de instrutores pouco treinados	2. Permite a instrução remota
3. Permite a atualização rápida do material	3. Instrução interativa, orientada ao desempenho
4. Diminui a utilização de outros equipamentos caros	4. Permite a individualização
5. Permite o fluxo assíncrono dos estudantes	5. Aumenta a motivação

Fonte: Reinhardt, 1995, p. 40.

2.2 Formas de emprego

Para a obtenção dos benefícios acima descritos, Niquini (1996), Ramon de Oliveira (2001), Peluso (2001) e Lemme Weiss (2001) identificaram o uso da informática em três ramos básicos:

- utilização de programas (*softwares*) educacionais, como instrumento de ensino ligado a uma matéria específica, através de produto elaborado com este fim;
- sistematização de pesquisa, funcionando como livro didático eletrônico (dicionários e enciclopédias);
- utilização de software para a fixação de conteúdos, constituindo-se em uma alternativa lúdica às formas tradicionais e insípidas de ensinar.

Podemos complementar tal afirmativa constatando que as redes de computadores podem estender as formas de emprego, oferecendo acesso à bibliotecas e a bancos de dados geograficamente distantes. Aprofundaremos o

tema quando comparamos a entrada dos computadores na educação e o emprego da Internet.

Um exemplo prático da utilização dos computadores na educação, a partir da mesma linha de benefícios descritos anteriormente, é o da Carnegie Melton University (Reinhardt, 1995). Esta universidade americana está promovendo avanços na educação ao longo de sete linhas temáticas:

- 1^a.) Simulação de ambientes do mundo real, como o do mercado de ações ou o da equipe médica de um hospital;
- 2^a.) Habilitação do aprendizado em ritmo próprio;
- 3^a.) Redução do fator de intimidação, isto é, do medo de errar e de parecer ridículo perante a turma;
- 4^a.) Redução dos problemas de comportamento em sala de aula;
- 5^a.) Aumento da interação entre os alunos;
- 6^a.) Oferecimento de acesso a mais informações;
- 7^a.) Implementação do aprendizado situacional, o que significa dar ao aluno algo concreto para ele implementar, realizando mudanças ou verificando quais são os fatores que disparam certos eventos.

2.3 As mudanças nos modelos educacionais

Na busca dos benefícios esperados e funcionando como uma alavanca para um modelo educacional mais eficiente, o processo de introdução do computador na escola poderá trazer alterações no processo tradicional de ensino. (Reinhardt, 1995) sintetiza algumas dessas mudanças (Quadro II), de

modo a apresentar as alterações previstas e quais serão as modificações estruturais que deverão ser adotadas:

Quadro 2: Comparação entre os paradigmas educacionais

Modelo antigo	Modelo novo	Implicações tecnológicas
Palestras em sala de aula	exploração individual	computadores pessoais em rede com acesso à informações
Absorção passiva	atitude de aprendiz	exige desenvolvimento de habilidades e simulações
Trabalho individual	Aprendizagem em Equipe	beneficia-se de ferramentas colaborativas e de correio eletrônico
Professor onisciente	professor como um guia	depende do acesso a especialistas através da rede
Conteúdo estável	conteúdo em rápida mudança	requer redes e ferramentas de publicação
Homogeneidade	Diversidade	requer uma variedade de ferramentas e métodos de acesso

Acreditamos que a tecnologia sozinha não é solução nem única condutora desse processo. Colher os benefícios que os computadores podem oferecer requer, antes de tudo, o treinamento e a mudança de comportamento dos professores, bem como novos projetos curriculares. Os professores são levados a deixar de ser controladores da informação e detentores exclusivos do conhecimento.

Isso evidencia uma mudança substancial nos atuais modelos, o que nos coloca diante de um novo paradigma educacional, como confirmado no quadro II demonstrado na página anterior, preparado pelas pesquisadoras Marilene Santos Garcia e Iolanda Cortelazzo, pesquisadoras da Escola do Futuro da Universidade de São Paulo (NOVA ESCOLA, 1998).

2.4 O que é a Internet

Como forma de facilitar a compreensão, apresentamos inicialmente o que vem a ser a rede. Após uma breve descrição, posicionaremos essa nova tecnologia no contexto sócio-histórico, resumindo sua evolução e apresentando algumas perspectivas futuras. Estaremos, assim, em melhores condições de discutir os benefícios esperados da rede.

2.4.1. Descrição geral

A Internet é uma rede de computadores que interliga milhões de usuários em todo o mundo. Não é uma rede de computadores única, mas um grupo de redes hierarquizadas. O número de usuários é bastante impreciso, uma vez que mais de uma pessoa pode ter acesso ao mesmo endereço. Em 1997, estimativas da Universidade de São Paulo (Escola do Futuro, 1997) apontavam para um número na ordem de 40 milhões de pessoas, com um índice atual de crescimento de 8% ao mês, compartilhando o mesmo meio, interagindo e trocando informações digitalizadas. Um fato que não é contestado: a rede cresce vertiginosamente a cada ano. A empresa especializada Nua Internet Survey (1999) compilou dados de diversas fontes, observando inúmeras pesquisas publicadas nos últimos dois anos, e estima que em todo o mundo estão conectadas 152,75 milhões de pessoas, distribuídas e acordo com o quadro abaixo.

Quadro 3: Quantos estão ligados?

Região do globo	Usuários (em milhões)
África	0,92
Ásia/Pacífico	26,55
Europa	33,19
Oriente Médio	0,78
Canadá e Estados Unidos	87,00
América do Sul	4,50
Total	152,75
<i>Fonte: Nua Internet Survey / Jan. 99</i>	

E para que serve esse vastíssimo espaço virtual? Em uma visão mais ampla, no tocante ao emprego da rede por todas as pessoas, a Escola do Futuro (1997), da Universidade de São Paulo, identificou os seguintes usos potenciais:

- trocar informações mundialmente, de forma rápida e conveniente;
- acessar especialistas em milhares de áreas do conhecimento;
- obter atualizações constantes sobre tópicos de interesse;
- colocar à disposição de uma enorme audiência dados pessoais ou institucionais;
- formar equipes para trabalhar em conjunto, independente da distância geográfica;
- acessar a várias formas de arquivos e repositórios de informações;
- transferir dados e arquivos entre máquinas localizadas em qualquer lugar do mundo conectado à rede.

No campo educacional, de acordo com tais formas gerais de uso, os estudos da Universidade de São Paulo (Escola do Futuro, 1997) sugerem que a Internet pode ser empregada com os seguintes propósitos:

- troca de mensagens eletrônicas (*e-mail*) entre todas as partes do mundo: por exemplo, os estudantes estão aprendendo a se comunicar, via *e-mail*, com outros estudantes pelo mundo afora para obter informações sobre seus trabalhos e projetos; pesquisadores, localizados em diversos países, colaboram em projetos complexos usando os recursos da Internet;
- compartilhamento de informações e busca de apoio para a solução de seus problemas;
- participação em discussões entre membros da comunidade Internet sobre inúmeros tópicos: através de grupos de discussão (*newsgroups*), os usuários colocam questões para outras pessoas que compartilham do mesmo interesse;
- acesso a arquivos de dados, incluindo som, imagem e textos e de mecanismos de busca na rede de uma determinada informação;
- consulta a uma vasta biblioteca virtual de alcance mundial, permitindo o acesso a uma quantidade de informações sem precedentes.

Quando discutirmos as experiências nas universidades e as pesquisas que foram desenvolvidas sobre o assunto, verificaremos se tais usos estão sendo empregados em benefícios de um projeto pedagógico. Antes, porém, será importante entender de onde veio tal onda de choque na nossa sociedade, de tamanho impacto que levou a mídia a afirmar que "a Internet inaugura a aldeia

global na maior aventura tecnológica da história da humanidade" (Alcântara, 1995:48).

2.4.2 O contexto histórico da Internet

A Internet se originou, no início dos anos 60, de um Projeto do Departamento de Defesa dos EUA, em conjunto com algumas Universidades (Starr e Milheim, 1996). No auge da guerra fria, os americanos queriam uma rede alternativa (Starr e Milheim) que ligasse os computadores militares espalhados pelo país (a ARPANET), com o intuito de promover segurança, descentralização e comunicação à prova de ataques. Lentamente, ela cresceu para ligar muitas universidades, centros de pesquisas e corporações mundiais, que passaram a utilizar a rede para troca de informações. Os grupos acadêmicos passaram a enviar e a receber correspondência eletrônica, criando e alimentando grupos de discussões remotos sobre os mais diversos assuntos. Os acadêmicos, entretanto, perdiam o direito de utilizar a rede quando se afastavam de suas Universidades, o que os levava a buscar formas de continuarem conectados. Nesta evolução, a rede passou a incorporar não só as possibilidades básicas de correio eletrônico (e-mail), mas também de protocolo de transferência de arquivos (FTP) e conexão remota (TELNET). A partir dos anos 80, o tráfego de comunicações militares se moveu para a MILNET, sua rede própria e exclusiva.

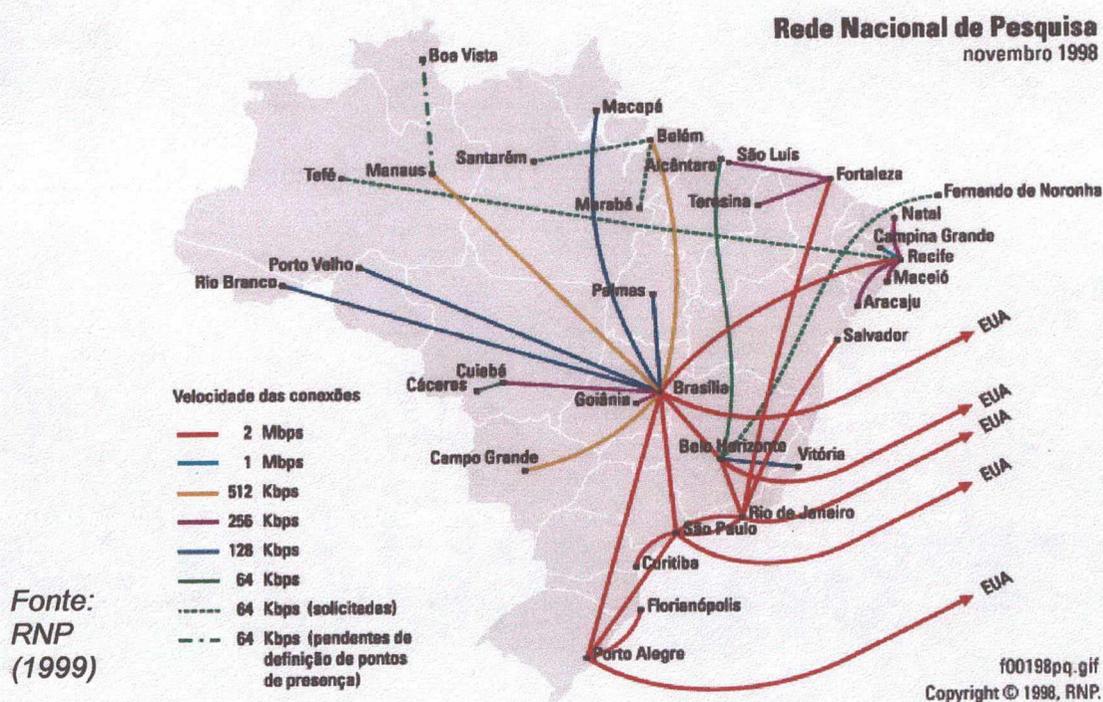
A extensa rede mundial (World Wide Web ou WWW) originou-se da frustração com a incompatibilidade entre as plataformas e as dificuldades em

se localizar uma informação no servidor original. A *National Science Foundation* (NSF) apoiou o desenvolvimento, na Universidade de Illinois, de uma interface gráfica para o usuário, e, em fevereiro de 1993, o Mosaic tornou-se disponível ao público. O Mosaic é um explorador gráfico da rede, com capacidade de apresentar imagens, áudio e filmes de vídeo, ao invés de simples caracteres. A entrada do produto no mercado provocou uma verdadeira explosão no número de usuários.

Nos anos 80, um grupo de diversas redes comerciais, provendo serviços de conexão direta (on-line), começou a oferecer portas de acesso para a Internet. Hoje, uma infinidade de produtos e serviços são explorados comercialmente na rede. Não significa, entretanto, que a rede tenha sido dominada pelo comércio de bens e serviços, embora tenham colaborado decisivamente para sua explosão. Muitos programas educacionais podem ser acessados pela Internet.

A Rede Nacional de Pesquisa é a encarregada da conexão das redes de pesquisa e educação em todo o Brasil (RNP, 1999). A RNP é um programa do Ministério da Ciência e Tecnologia, apoiado e executado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, cuja missão principal é operar um serviço de *backbone Internet* (espinha dorsal da rede) voltado à comunidade acadêmica e de pesquisa. O esquema a seguir (Figura 01) apresenta a estrutura atualmente implantada pela RNP para conectar 26 dos 27 estados brasileiros, interligando os milhares de computadores de todo o país com o restante do mundo, incluindo diversos centros e institutos de pesquisa e instituições de ensino superior.

Figura 1: Estrutura básica (*backbone*) da RNP no Brasil



O uso da Internet para fins comerciais impulsionou o seu crescimento e trouxe, como consequência, o problema da velocidade de acesso e do temor do congestionamento da rede. Uma solução seria de retornar aos primeiros anos da sua formação onde o seu emprego era notadamente acadêmico. Com a seleção dos usuários seria possível dar o melhor suporte tecnológico à infraestrutura da rede e atender às expectativas quanto à qualidade de seus serviços.

A nova rede, ou na verdade uma subrede, chamada de Internet 2, será um laboratório para novas tecnologia de comunicação de altíssima velocidade. Apenas as universidades, grandes centros de pesquisa e empresas que produzem as tecnologia usadas na Internet 2 têm acesso a esta parte da rede. O acesso direto às novas aplicações será feita apenas por acadêmicos e

estudiosos que repassarão as novas tecnologia aos demais usuários, assim que prontas e testadas (Internet 2, 1997).

Algumas das aplicações previstas incluem a disponibilização de bibliotecas digitais multimídia, com textos, vídeos e áudio de alta-fidelidade e imagens de alta-definição com formas de visualização em duas ou três dimensões. As consultas devem gerar respostas imediatas e apoiará novas formas de trabalho em grupo que envolvam presença virtual, debates em tempo real e laboratórios de experimentação remota. Essas qualidades suportarão, por exemplo, aplicações médicas como diagnóstico e cirurgias remotas realizadas por robôs de precisão monitorados a longa distância.

A tecnologia que suporta a nova rede, o *backbone* (espinha dorsal) de alta velocidade é financiada pela *National Science Foundation*, um dos maiores centros de pesquisa americanos. Nos Estados Unidos ela já está sendo testada e deverá entrar em funcionamento em dois ou três anos. A Internet que hoje utilizamos foi concebida há quase 30 anos e, até hoje, 60% da antiga infraestrutura ainda é empregada. A Internet 2 está sendo montada com os mais modernos equipamentos e recursos humanos disponíveis na atualidade. No Brasil, os padrões para a Internet 2 já estão sendo discutidos, mas ainda não há infraestrutura para suporte das novas aplicações. Em outubro de 1997, durante a visita do presidente Bill Clinton ao Brasil (UMA NOVA INTERNET, 1997), foi anunciado, entretanto, um acordo entre o Brasil e os EUA que permitirá maior intercâmbio entre as universidades dos dois países e dará oportunidade para a formação de parcerias no desenvolvimento da Internet 2. Com o acordo, o Brasil ganha credenciais para se ligar à nova rede tão logo ela

esteja pronta e se visualizem soluções para os problemas de infra-estrutura. A Rede Nacional de Pesquisa apoiará a implantação da nova geração de aplicações da rede no país, estimulando a formação de consórcios, constituídos por Universidades, Centros de Pesquisa, empresas privadas e operadoras de serviços de telecomunicações, na execução de projetos de gerenciamento e aplicações em redes eletrônicas de alta velocidade (RNP, 1999).

Atualmente, a navegação pela Internet é criticada pela longa espera dos serviços solicitados, em função da infra-estrutura oferecida pela rede telefônica atual. As soluções caminham por redes diferentes, como a rede de cabo de televisão ou de novas tecnologia em linhas telefônicas. As novas tecnologia prometem velocidades mil vezes maiores que as atuais. Antes da velocidade, entretanto, segundo Coen (1998), temos o problema da disponibilidade. Teremos que continuar a usar a linha telefônica disponível para me conectar à Internet ou devo solicitar uma nova a companhia telefônica? Quanto tempo levarei para recebê-la e quanto ela custará?

Com a possibilidade de utilizar-se os cabos de fibra ótica já instalados, Coen (1998) defende que conectar-se à Internet vai ser tão simples quanto ligar a TV, pois o usuário estaria permanentemente ligado à rede. Esta é a grande diferença entre a ligação por cabo e a Internet tradicional, além da velocidade. Exemplifica o autor que não é preciso mais consultar o correio eletrônico, uma vez que é possível receber imediatamente todas as mensagens.

As linhas telefônicas levam vantagem por sua capilaridade, existem praticamente em qualquer cidade do Brasil. Já a rede de cabos só atinge 2,5

milhões de assinantes (Coen, 1998), mas a obtenção de um acesso, onde ele existe, é imediato. E as redes estão se expandindo rapidamente. Quanto à velocidade, a rede telefônica foi feita para ligações de voz de ponto a ponto. Em ligações à Internet via cabo serve para a difusão de som e imagens a milhares de pessoas. Dependendo do grau de compartilhamento que a provedora de acesso adotar, a velocidade pode cair. Mesmo assim, temos uma possibilidade de velocidade bem maior via cabo. Sem mencionar novas e promissoras tecnologia, como a utilização de satélites e linhas telefônicas especiais. O problema da estrutura atual da Internet é, portanto, de disponibilidade, mais do que da velocidade.

No Brasil, a integração da Internet com as redes de comunicação televisiva, via cabo de fibra óptica, ainda esbarra na legislação em vigor. Nossas leis distinguem o conceito de *telecomunicação* do conceito de *radiodifusão*. Um serviço de telecomunicação possibilita uma atividade de comunicação entre cidadãos, usuários do serviço. Já na radiodifusão os conteúdos das informações vinculadas não são definidos pelos rádio-ouvintes, todos podem ser apenas receptores. A polêmica já chegou ao nosso Legislativo, pois a Internet permite aos usuários se comunicar de forma interativa e através do mesmo serviço. Pereira (1997) observa que a Internet torna-se um misto de serviço de telecomunicação e de radiodifusão, tornando-se a presente situação jurídica insatisfatória do ponto de vista das possibilidades oferecidas pelos avanços tecnológicos. A polêmica atinge vários países, pois os usuários pleiteiam que se lhe deve aplicar a legislação de telecomunicações, que garante a inviolabilidade da matéria objeto da comunicação entre os usuários.

Por outro lado as autoridades anseiam em aplicar a legislação de radiodifusão, o que possibilitaria impedir a veiculação de informações atentatórias aos bons costumes ou à segurança do Estado.

2.4.3 Os computadores na educação e a Internet

O nosso interesse pela rede mundial está voltado para a sua aplicação com propósitos educacionais. O uso da Internet para fins educacionais seria a segunda onda do fenômeno da informática na educação que começou a ser amplamente discutida nos anos 80. Collins(1996) indica que as experiências do passado serão aproveitadas no novo ciclo, sugerindo que avanços mais significativos serão notados.

A chegada dos computadores na educação trouxe muitas expectativas em um primeiro momento e muita cautela nas etapas seguintes. Brito (1996) verificou que a informática deixou de ser moda nas salas de aula e que as escolas passaram a buscar maneiras mais práticas de utilizá-la. Por outro lado, muitos temores foram sendo resolvidos, antigas questões como: os computadores podem substituir o professor? podem distorcer o desenvolvimento social do aluno? podem garantir sucesso ou aumentar a distância entre os grupos com e sem acesso?

Garcia (1997) considera vantajoso o uso da Internet em relação aos métodos tradicionais, discutindo alguns benefícios gerados pelas atividades empregando a rede:

- a facilidade e rapidez no acesso à informação;

- a visão de outras realidades culturais;
- o aumento da comunicação interpessoal;
- a maior interação e integração com outros alunos e professores, enriquecendo seus conhecimentos de forma individual e grupal;
- os ganhos no trabalho cooperativo, com a promoção de um maior intercâmbio;
- a melhoria da comunicação escrita;
- a produção de materiais, como a criação e a construção de documentos hipertexto;
- o aprendizado em diferentes conteúdos, visando um trabalho interdisciplinar;

Quadro 4: Fatores de semelhança entre computadores na educação e a Internet na Educação

Fatores de pressão	Computadores na educação 1979/1980	A Internet na educação 1996/1997
1) Avanços tecnológicos	O microcomputador	O acesso público à Internet e a WWW
2) Resposta social	Nós temos que ter um computador, nas nossas casas, nas nossas escolas...	Nós temos que ser capazes de entrar na Internet, nas nossas casas, nas nossas escolas...
3) Visão social	PCs irão revolucionar a sociedade e irão criar novas e poderosas oportunidades para quem souber manipulá-la	A <i>infomation highway</i> irá revolucionar a sociedade e irá criar novas e poderosas oportunidades para quem souber manipulá-la
4) Pressão comercial	Um novo e vasto mercado para bens e serviços	Um novo e vasto mercado para bens e serviços
5) Expectativa social	As escolas não podem ficar para trás; todos os alunos devem ser letrados em computador	As escolas não podem ficar para trás; todos os alunos devem ser "carteira de motorista para a <i>infomation highway</i> "
6) Previsões e resultados	Metáforas e previsões são fortes; os resultados são fracos	Metáforas e previsões são fortes; os resultados são fracos
7) O trabalho dos pioneiros	Seja na teoria ou na prática, há idéias e exemplos impressos de como o computador pode enriquecer e provocar a reengenharia da	Seja na teoria ou na prática, há idéias e exemplos impressos de como a WWW e outros ambientes de rede podem enriquecer e provocar

	educação	a reengenharia da educação
8) Tomadores de decisão devem responder	Cada escola deve ter computadores; recursos devem ser encontrados; novas iniciativas são necessárias; políticas e estratégias são necessárias...	Cada escola deve ter acesso à Internet; recursos devem ser encontrados; novas iniciativas são necessárias; políticas e estratégias são necessárias...
9) O movimento como um todo é irreversível	Computadores estão difundidos através da sociedade	A interconectividade, via redes de computadores, está difundida através da sociedade
10) Os ricos ficarão mais ricos	Um incentivo e um temor	Um incentivo e um temor

Fonte: Collins in Educational Technology, Vol 36, Nº6, Nov/Dez 1996

As atenções de Collins (1996) não se voltam apenas para as semelhanças. É preciso identificar se há algo de novo neste processo, no que a segunda onda é diferente. modo a diminuir as tradicionais barreiras para o uso de programas de computador. As facilidades serão garantidas pela possibilidade de acessar idéias, exemplos, imagens e matérias por meio de uma interface única, flexível e uniforme, independente da plataforma computacional ou da capacidade de processamento que está sendo usada. A qualidade também pode ser garantida na medida que os professores não estarão limitados a um *software* educativo, a uma lição ou a um pacote de programas para buscar seus exemplos e pode formar simplesmente uma mão-de-obra barata para uma sociedade tecnológica, um ser *humano-mercadoria*, receptor, passivo.

O papel da tecnologia na escola será, portanto, de contribuir para universalizar o conhecimento e a informação. A integração mais efetiva entre a educação e a comunicação só se dará quando os novos meios estiverem como fundamento de uma nova educação, não como instrumentalidade pura e simples de velhas práticas educativas. A nova escola ambicionada e em

construção deve estabelecer uma relação crítica permanente com o mundo que a cerca, valorizando a criatividade, a comunicação e os valores da sociedade em transformação.

Para que a tecnologia faça frente aos maiores problemas da educação superior, ela deve, segundo Davies (1995), responder a três questões: pode a Internet tornar o aprendizado mais acessível? Ela pode promover a melhoria do aprendizado? Ela atende aos quesitos acima mantendo, senão reduzindo, os custos unitários da educação ?

Das três questões acima, interessa-nos mais os benefícios que a World Wide Web (WWW) pode trazer para o aprendizado. Encontra-se na literatura um debate sobre a existência de atributos únicos nesse meio que podem promover o aprimoramento do aprendizado (Clark, 1983, 1994; Kozma, 1991, 1994). O debate se origina da observação de que, depois de cinquenta anos de pesquisa sobre as diversas mídias educacionais, nenhum consistente e significativo efeito dos meios foi demonstrado (Owston, 1997). O uso educacional da televisão é um exemplo: inicialmente, as esperanças eram altas que a televisão poderia ter certas características que levariam a melhorar o aprendizado dos alunos, mas nada foi encontrado (Owston, 1997). Alguns argumentam que, possivelmente, nenhum efeito pode ser demonstrado, porque qualquer progresso no aprendizado que possa ocorrer advirá de um projeto educacional, não dos meios à disposição do ensino. Litwin (1997:15) cita um trabalho do Instituto Latino-Americano da Comunicação Educativa, onde afirma que é um equívoco supor que a utilização de instrumentos derivados do avanço

tecnológico melhora automaticamente a eficiência e a eficácia dos sistemas educacionais.

A questão tornou-se mais complexa quando a Web começou a ser usada como um instrumento para o aprendizado, em oposição aos meios para desenvolver, de forma mais ampla, um conteúdo pré-determinado. Como um mero instrumento de aprendizado, ela passou a ser usada como um veículo para pesquisar e recuperar informações, de maneira rápida e fácil.

Owston (1997) defende que a chave para promover o desenvolvimento do aprendizado com a Web reside em como efetivamente explorá-la nas situações de ensino-aprendizagem. O autor lembra que, ao contrário de uma sala de aula onde as conversações desaparecem, o instrumento permite que cada opinião seja capturada para futuro exame, elaboração e extensão. O resultado é mais rico, não em função do instrumento em si, mas porque o caminho escolhido pelo professor tornou-se possível pelo instrumento. A partir dessa perspectiva, de acordo com Owston (1997), a Web oferece as seguintes vantagens que podem ser convertidas no aperfeiçoamento do aprendizado:

- A Web agrada muito ao modo pelo qual os estudantes hoje preferem aprender

Papert (1983) chama o computador de *máquina das crianças* uma vez que os jovens estudantes e boa parte dos estudantes universitários não conhecem o mundo sem o computador. Eles brincam, divertem-se e aprendem com o computador. É uma parte integral do seu mundo, um mundo rico de estímulos visuais e de natureza interativa e multi-sensorial.

- A Web suporta um aprendizado flexível

É uma ferramenta adequada ao novo ambiente de aprendizagem, capacitando o estudante a ter acesso a novas oportunidades por meio da Internet, sem ter que dominar enigmáticos comandos do computador. Os estudantes podem, por exemplo, debater questões levantadas durante seus cursos regulares com outros acadêmicos. As *conversações virtuais eletrônicas* são também suportadas pelo correio eletrônico, que permite o contato com o professor diretamente ou com outras pessoas registradas nos grupos de discussão. A Web suporta a interação por uma comunicação *assíncrona* (as contribuições não ocorrem ao mesmo tempo) ou por uma comunicação *síncrona* (ao vivo, em tempo real). Os estudantes têm a flexibilidade de fazer parte de uma sala de aula virtual a partir de qualquer conexão da Internet no mundo.

- A Web permite novas formas de aprendizagem

Nas mãos de professores capazes, a Web pode desempenhar um proeminente papel no desenvolvimento de habilidades nos estudantes, tais como pensamento crítico, solução de problemas, comunicação escrita e a capacidade de trabalhar colaborativamente. O professor pode encorajar os estudantes a explorar a Web com um determinado objetivo e, a partir desse material, julgar a autenticidade dos dados e o peso das evidências, comparar os diferentes pontos de vista sobre a questão, analisar e sintetizar as diversas fontes de informação e construir seu próprio entendimento do tópico ou da questão que eles têm na mão.

Acreditamos que estamos diante de uma mudança de paradigmas, de acordo com o conceito de paradigmas apresentado por Kuhn (1994). A

mudança não pode ser ignorada pelos educadores e está ocorrendo a uma velocidade com que alguns líderes da educação tradicional não estão habituados a trabalhar. Muitos de nossos educadores ainda não experimentaram o projeto educacional à disposição do ensino. Ltwinn (1997:15) cita um trabalho do Instituto latino-americano da Comunicação Educativa, onde afirma que é um equívoco supor que a utilização de instrumentos derivados do avanço tecnológico melhora automaticamente a eficiência e a eficácia dos sistemas educacionais.

A questão tornou-se mais complexa quando a Web começou a ser usada como um instrumento para o aprendizado, em oposição a meios para desenvolver, de forma mais ampla, um contexto pré-determinado. Como um mero instrumento de aprendizado, ela passou a ser usada como um veículo para pesquisar e recuperar informações, de maneira rápida e fácil.

Owston (1997) defende que a chave para promover o desenvolvimento do aprendizado com a web reside em como efetivamente explorá-lo nas situações de ensino-aprendizagem. O autor lembra que, ao contrário de uma sala de aula onde as conversações desaparecem, o instrumento permite que cada opinião seja capturada para o futuro exame, elaboração e extensão. O resultado é mais rico, não em função do instrumento em si, mas porque o caminho escolhido pelo professor tornou-se possível pelo instrumento. A partir dessa perspectiva, de acordo com Owston (1997), a Web oferece as seguintes vantagens que podem ser convertidas no aperfeiçoamento do aprendizado.

- A Web agrada muito ao modo pelo qual os estudantes hoje preferem aprender.

Papert (1983) chama o computador de *máquina das crianças* uma vez que os jovens estudantes e boa parte dos estudantes universitários não conhecem o mundo sem o computador. Eles brincam, divertem-se e aprendem com o computador. É uma parte integral do seu mundo, um mundo rico de estímulos visuais e de natureza interativa e multi-sensorial.

Percebe-se que, na Segunda onda, as novas interfaces serão mais úteis e atraentes, de modo a diminuir as tradicionais barreiras para o uso de programas de computador. As facilidades serão garantidas pela possibilidade de acessar idéias, exemplos, imagens e matérias por meio de uma interface única, flexível e uniforme, independente da plataforma computacional ou da capacidade de processamento que está sendo usada. A qualidade também pode ser garantida na medida que os professores não estarão limitados a um *software* educativo, a uma lição ou a um pacote de programas para buscar seus exemplos.

Com a multiplicação de valores locais e da comunicação generalizada entre as sociedades, nesse final de século, Preto (1995) adverte que as possibilidades de se contar a História também se multiplicam e o futuro perde o sentido de um processo evolutivo linear. O autor defende que um novo lugar, agora não mais físico, não mais geográfico, assume o papel de lugar público. Esse novo lugar pode ser a tela da televisão ou o espaço virtual das redes telepáticas de computadores. Os computadores já ocupam seu lugar nesse momento de transição, comportando-se como um instrumento de trabalho que é portador de uma nova maneira de pensar e de trabalhar, incluindo aí o ato de pesquisar e de educar.

Os novos projetos educacionais podem ser viabilizados pelo maior uso dos novos recursos tecnológicos da comunicação a serviço da educação. Não basta entretanto, colocar os velhos conteúdos e as velhas formas de ensinar nos novos meios de transmissão. É preciso que os educadores percebam o novo campo que se amplia e que reflitam um novo papel para a educação, integrando-se a esse conjunto de transformações. As dificuldades de compreensão do momento histórico que vivemos apresentam resistências para se incorporar a imaginação, a afetividade, uma nova razão, não mais operativa e sim baseada na integridade e na globalidade (Pretto, 1995).

O papel da tecnologia na Universidade será, portanto, de contribuir para universalizar o conhecimento e a informação. A integração mais efetiva entre a educação e a comunicação só se dará quando os novos meios estiverem como fundamento de uma nova educação, não como instrumentista pura e simples de velhas práticas educativas. A nova Universidade ambicionada e em construção deve estabelecer uma relação crítica permanente com o mundo que a cerca, valorizando a criatividade, a comunicação e os valores da sociedade em transformação.

Para que a tecnologia faça frente aos maiores problemas da educação superior, ela deve, segundo Davies (1995), responder a três questões. Pode a Internet tornar o aprendizado mais acessível? Ela pode promover a melhoria do aprendizado? Ela atende aos quesitos acima mantendo, senão reduzindo, os custos unitário da educação?

Das três questões acima, interessa-nos mais os benefícios que a World Wide Web (WWW) pode trazer para o aprendizado. Encontra-se na literatura

um debate sobre a existência de atributos únicos nesse meio que podem promover o aprimoramento do aprendizado (Clark, 1983, 1994, Kozma, 1991, 1994). O debate se origina da observação de que, depois de cinquenta anos de pesquisa sobre as diversas mídias educacionais, nenhum consistente e significativo efeito dos meios foi demonstrado (Owston, 1997). O uso educacional da televisão é um exemplo. Inicialmente, as esperanças eram altas que a televisão poderia ter certas características que levariam a melhorar o aprendizado dos alunos, mas nada foi encontrado (Owston, 1997).

2.4.4 Fundamentos da aprendizagem

2.4.4.1 *Os níveis de conhecimento e o desenvolvimento intelectual*

Uma referência importante no nosso estudo inclui o entendimento de como os estudantes adquirem conhecimentos e de que forma os professores devem trabalhar em direção aos objetivos do processo educacional. O trabalho liderado por Benjamim Bloom, em 1956, apresentou uma classificação de níveis de comportamentos intelectuais importantes para o aprendizado. O estudo passou a ser conhecido como a Taxonomia de Bloom (1956) e inclui três domínios que se sobrepõem: o cognitivo, o psicomotor e o afetivo.

O primeiro desses domínios, o cognitivo, envolve o conhecimento e o desenvolvimento de atitudes e habilidades intelectuais: compreensão de informações, organização de idéias, análise e síntese de dados, aplicação do conhecimento, escolha entre alternativas na solução de problemas e avaliação

de idéias e ações. A equipe de Bloom identificou seis níveis dentro do domínio cognitivo, desde a simples lembrança ou reconhecimento de fatos, no nível mais baixo, passando por níveis mais complexo e abstratos. O mais alto nível foi classificado como a avaliação. A divisão de Bloom (1956), apresentada a seguir, é simples de ser entendida e aplicada, embora não seja absoluta e admita identificação de outras hierarquias:

- **Conhecimento:**

É definido como a lembrança da matéria previamente aprendida. Pode envolver a recordação de um vasta gama de conteúdos, desde fatos específicos a complexas teorias, mas o exigido é trazer para a mente a informação apropriada. Conhecimento representa o mais baixo nível de resultado do aprendizado dentro do domínio cognitivo.

- **Compreensão:**

Compreensão é definida como a habilidade de alcançar o significado da matéria. Isto pode ser demonstrado pela transcrição da matéria de uma forma para outra, pela interpretação da matéria, explicando e sumarizando, e pela estimativa de futuras tendências, prevendo conseqüências ou efeitos. Este resultado é um passo além da simples lembrança da matéria e representa o mais baixo nível do aprendizado.

- **Aplicação:**

Refere-se à habilidade de usar a matéria aprendida dentro de novas e concretas situações. Pode incluir a aplicação de regras, métodos, conceitos, princípios, leis e teorias. O resultado do aprendizado nesta área exige um maior nível de entendimento do que os abaixo de compreensão.

- Análise:

Refere-se à habilidade de dividir a matéria em suas partes componentes de modo que a sua estrutura organizacional possa ser percebida. Pode incluir a identificação de partes, análise da relação entre essas partes e o reconhecimento dos princípios organizacionais envolvidos. Os resultados do aprendizado representam um nível intelectual de mais alto nível do que compreensão e aplicação porque requer um reconhecimento tanto do conteúdo quanto da forma estrutural da matéria.

- Síntese:

Diz respeito à habilidade de reunir as partes componentes para formar um novo todo. Isto pode envolver a produção de uma palestra, uma proposta de pesquisa, ou um conjunto de relatos resumidos, como esquemas para classificação de informações. O resultado do aprendizado nesta área enfatiza o comportamento criativo, com maior ênfase na formulação de novos padrões ou estruturas.

- Avaliação:

Diz respeito à habilidade de julgar o valor da matéria para um determinado propósito. Os julgamentos devem ser baseados em critérios definidos. Estes podem ser critérios internos (organização) ou critérios externos (relevância dos propósitos), e o estudante pode determinar o critério ou apresentá-lo. Os resultados do aprendizado nesta área são os mais altos na hierarquia cognitiva porque eles contém elementos de todas as outras categorias, mais o julgamento consciente do valor, baseado em critérios claramente definidos.

O Quadro V, apresentado a seguir, sumariza as idéias acima relacionadas.

Observando a classificação proposta, a nossa vivência pessoal nos sugere que a maioria dos cursos nas escolas trabalha apenas com os dois níveis mais básicos do aprendizado. Ao menos nas instituições de ensino superior a situação deveria ser diferente, mas também nos parece que nem sempre o discurso corresponde à prática.

Quadro 5: Principais níveis da Taxonomia de Bloom

Nível	Objetivo	Descrição
	Conhecimento	O aprendiz deve recordar as informações, trazendo para a mente a matéria previamente ensinada.
	Compreensão	O aprendiz entende o que está sendo transmitido através da comunicação e alcança o significado da matéria
	Aplicação	O aprendiz usa abstrações para usar a matéria aprendida em novas e concretas situações
	Análise	O aprendiz pode dividir a informação em seus elementos ou partes constituintes, de modo que sua estrutura organizacional possa ser entendida
Avançado (alto)	Síntese	O aprendiz coloca junto as partes ou elementos para formar um novo todo
	Avaliação	O aprendiz faz julgamentos sobre o valor da matéria ou dos métodos para um determinado propósito

Fonte: St Edward's University, 1998

A ação exercida pelas gerações adultas sobre as gerações que não se encontrem ainda preparadas para a vida social, também está presente no conceito de educação apresentado por Durkeim (1975: 41). Não cabe aqui discutir esse papel da educação, mas de constatar que o novo modelo que se propõe haverá de abrir maiores espaços para o pensamento divergente e

inusitado, pois ele é a base para a criatividade (Alencar, 1995:29). Por sua vez, a criatividade é o elemento diferencial na solução para novos problemas e a educação superior deve estar preocupada com a preparação do aluno para a solução de problemas que ainda não sabemos identificar. Alencar (1995:85) destaca que, mesmo agora, “as soluções que tínhamos para inúmeros problemas se mostram hoje inadequadas”.

A grande contribuição para os educadores será de colocar em suas mãos um instrumento integrado aos seus propósitos educacionais, considerando-se no emprego dessa tecnologia o seguinte alerta, apresentado por Alencar (1995:85):

“.. na medida em que a escola contribuir para formar no aluno o pensamento crítico e criador e se preocupar não apenas com a capacidade do aluno reproduzir informações, mas também de produzir conhecimento, ela estará dando sua parcela de contribuição para que ultrapassemos alguns dos problemas com os quais convivemos no momento e para que nos habilitemos a enfrentar, de forma mais adequada, problemas futuros.”

2.4.4.2 As inteligências múltiplas na construção do conhecimento

Nogueira (1993) afirma que um dos grandes recursos do emprego da informática na educação é o acesso a fontes de informação multimídia, ou seja, utilizando recursos educacionais que utilizam integradamente textos, animações, gráficos, sons, imagens paradas e em movimento. A linguagem

escrita pode deixar de ser o principal veículo de comunicação empregado pela educação, dando lugar a outros meios que possam integrar as informações de forma não linear e combinar os diversos componentes das inteligências. Segundo Nogueira (1993), existem fortes evidências indicando que quanto mais meios forem utilizados para apresentar um determinado assunto, maior serão os índices de aprendizado e de retenção das informações. Begley (1994:47) também reportou que o ser humano consegue reter 10% do que ele vê, 20% do que ele ouve, 50% do que ele vê e ouve (importância da multimídia) e 80% do que ele, simultaneamente, ouve , vê e faz (importância da multimídia interativa).

De fato, Gardner, em entrevista ao Jornal da Federação Interestadual de Escolas Particulares do Espírito Santo, publicada na ASSINEI(1998:28), afirmou que as escolas precisam entender que os estudantes podem manifestar sua inteligência de diversas formas:

"Elas deveriam ajudá-los (e suas famílias) a descobrir características individuais de inteligência. É fundamental que examinem seus currículos para determinar três coisas: se abrangem uma grande diversidade de habilidades, temas e preocupações de seus alunos, se os estudantes podem se envolver nas atividades de diferentes maneiras e se eles têm formas variadas para mostrar o que entenderam".

Para lidar com a pluralidade de inteligências, Gardner (1995:35) esclarece que, na sua teoria, uma inteligência serve tanto como o *conteúdo* da instrução como um *meio* para comunicar aquele conteúdo. Outra razão para considerar as implicações da teoria para a educação está na constatação de que o mundo

está cheio de problemas e que, para resolvê-los, precisamos utilizar da melhor forma possível as inteligências que possuímos (Gardner, 1995:36).

O estudo das diversas competências intelectuais humanas; as estruturas da mente, propõe a existência de pelo menos sete inteligências humanas. Ele esclarece que o número, a exata natureza e a extensão de cada estrutura individual não são precisas. Gardner (1994:7) tem a convicção, cada vez mais difícil de negar, de que existem pelo menos algumas inteligências, relativamente independentes, mas que podem ser modeladas de inúmeras maneiras pelos indivíduos e culturas.

Todos nós temos elementos de todas elas, mas algumas delas despontam com mais ênfase. O sistema educacional poderia encontrar nas redes de computadores os recursos necessários para reconhecer e abranger as diversas inteligências, a saber: lógico-matemática, lingüística, musical, corporal-cinestética, espacial, intrapessoal e interpessoal. Nogueira (1993) também adverte que direcionar o ensino apenas para a inteligência lingüística, lógico-matemática e interpessoal e ignorar as demais, desconsidera as necessidades dos alunos e perde a chance de validar e desenvolver as outras inteligências em todos os alunos. Infelizmente, a escola contemporânea tem negligenciado com certas formas do saber, como o corporal e o musical (Gardner, 1994:271), embora fora dos ambientes formais de aprendizado os estudantes usem um conjunto muito mais amplo de inteligências. "A vida consiste em mais do que o desenvolvimento de combinações particulares para propósitos educacionais específicos". (Gardner, 1994:278).

A combinação das inteligências que até então não haviam sido utilizadas de uma maneira particular, leva a um pensamento científico capaz de resolver novos problemas ou elaborar produtos que sejam valorizados pela comunidade. Por essa razão, as profissões diferentes requerem o desenvolvimento de habilidades específicas, cabendo à escola e à família estimular os tipos específicos de inteligência. Assim, a cognição humana, para ser estudada em sua totalidade, precisa abarcar competências que normalmente são desconsideradas. Os instrumentos para a medição dessas competências não podem ser reduzidos a métodos verbais que se baseiam fortemente em habilidades lingüísticas e lógico-matemáticas (Passarelli, 1993).

As particularidades dos estudantes são destacadas por Gardner (1994:293), quando ele alerta:

" é uma suposição essencial deste estudo que os indivíduos não são todos iguais em seus potenciais cognitivos e em estilos intelectuais e que a educação poder ser mais adequadamente efetuada se for talhada para as capacidades e necessidades dos indivíduos particulares envolvidos. De fato, o custo de tentar tratar todos os indivíduos da mesma forma ou de tentar transmitir conhecimentos para indivíduos de maneira inapropriada ao seus modos de aprendizado pode ser grande."

As setes inteligências classificadas por Gardner (1994:22-29) são descritas para se montar um dos arcabouços teóricos para justificar a utilização da hipermídia/multimídia como uma tecnologia capaz de falar ao homem possuidor de várias inteligências:

- inteligência lógico-matemática: é entre todas a mais pesquisada nos atuais testes de Quociente Intelectual (QI), considerado uma medida respeitável do potencial de um indivíduo. Envolve a capacidade de reconhecer padrões, de trabalhar com símbolos abstratos (números e figuras geométricas). Relaciona-se com a capacidade de manejar habilmente longas cadeias de raciocínio, elaborar questões novas, conceber problemas e descobrir padrões, grupos e relações. Está presente, por exemplo, em cientistas, programadores de computadores, contadores, banqueiros, advogados e matemáticos;

- inteligência lingüística: manifesta-se no uso da linguagem verbal, na sensibilidade ao significado das palavras, pela capacidade de seguir regras gramaticais e usar a linguagem para convencer, estimular, transmitir informações, ensinar ou simplesmente agradar. São pessoas que gostam de escrever, ler, ouvir, contar histórias e piadas. Essa habilidade pode ser encontrada, por exemplo, em poetas, teatrólogos, escritores, novelistas, oradores e comediantes;

- inteligência musical: é a sensibilidade para reconhecer padrões tonais, ritmos e batidas. Também inclui a habilidade para o manuseio de instrumentos musicais. É destacada, por exemplo, nos músicos, cantores, compositores e maestros;

- inteligência corporal-cinestésica: permite resolver problemas e elaborar produtos utilizando o corpo inteiro ou parte dele. Está relacionada com o movimento do corpo, a habilidade física para jogar, criar um produto novo ou expressar emoções. Dançarinos, atores, cirurgiões e atletas, por exemplo, têm essa capacidade bem desenvolvida;

- inteligência espacial: permite formar modelos mentais, manobrá-los e operá-los. O perfil mostra potenciais com a percepção acurada de diferentes ângulos, o reconhecimento de relações de objetos no espaço, a representação gráfica e a manipulação de imagens. Engenheiros, arquitetos, escultores, cirurgiões plásticos, artistas gráficos, por exemplo, dependem dessa inteligência para atuarem com êxito;

- inteligência intrapessoal: é a capacidade de formar um conceito verídico sobre si mesmo. Permite o acesso aos próprios sentimentos, nomear emoções e reorientar o comportamento. Está relacionada com os estados interiores do ser, como a auto-reflexão e a sensibilidade diante das realidades espirituais. Essas pessoas são dotadas do conhecimento dos sentimentos, da intensidade das respostas e de um senso de intuição avançado. Está presente nos filósofos, nos pesquisadores e nos aconselhadores;

- inteligência interpessoal: permite compreender as outras pessoas, entender o que as motiva e como trabalham. Está relacionada ao convívio humano, às relações interpessoais e à comunicação. São pessoas que aprendem cooperativamente, gostam de estar com pessoas e compreendem os sentimentos das outras. Possibilita intervir no estado de ânimo, nas alterações de humor, no temperamento, na motivações e nas intenções de outras pessoas. Professores, políticos, terapeutas, líderes religiosos, por exemplo, dependem muito dela.

No desempenho de nossos papéis culturais, precisamos combinar inteligências específicas, pois todos temos repertórios e capacidade próprias para lidar com os diversos tipos de problemas. Para tocar violino, por exemplo,

precisamos fazer uso da inteligência musical e da corporal-cinestésica. A dança demanda as inteligências interpessoal, musical, corporal e cinestésica.

Não sendo dotados dos mesmos tipos de inteligência e de interesses, a proposta de Gardner data para o fato de que nem todos aprendem da mesma forma. A mudança proposta no modelo formal de ensinar poderá encontrar apoio na tecnologia para estimular um maior número possível de inteligências, individualizar os conteúdos de acordo com os interesses pessoais e monitorar os resultados. Neste aspecto Gardner (1995:67) sugere que:

"(...) mesmo que os cursos sejam obrigatórios, não existe nenhuma razão para que sejam ensinados da mesma maneira para todos. (...) Na maioria das áreas do currículo, os materiais podem ser apresentados de inúmeras maneiras - por professores ou através de livros, software, hardware e outros meios. A escolha de modo de apresentação pode significar, em muitos casos, a diferença entre uma experiência educacional bem-sucedida e uma mal-sucedida. (...) Muitas vezes, algum tipo de aparelho cognitivo (por, exemplo, um programa de computador que permite à pessoa criar uma variedade de configurações espaciais) pode ajudar o aluno a dominar um material que tem dificuldade de visualizar em sua própria cabeça."

Atento para o fato de que os alunos aprendem a mesma coisa de maneira diferente, o professor deve estar ciente sobre os estilos de ensino, estilos de aprendizagem e inteligências individuais. Seu papel é o de estimular o máximo de inteligências e combinações, de maneira a melhorar a forma que cada aluno tem de resolver seus problemas. A valorização das características diferentes

de cada estudante favorece seu desenvolvimento global, ao mesmo tempo que respeita seus ritmos individuais. O autoconceito do aluno é elevado quando ele se vê capaz de usar sua inteligência de acordo com suas habilidades. Assim, as pessoas se sentirão mais competentes, mostrarão um maior comprometimento com o processo educacional e se tornarão cidadãos mais aptos.

2.4.4.3 A concepção interacionista

Estamos convencidos que o comprometimento do aluno de uma instituição de ensino superior é um importante passo para que ele elabore o seu próprio conhecimento. O presente estudo encontra uma identificação com as idéias de Vygotsky (1991,1993), pois o conhecimento é visto como um resultado da construção do próprio indivíduo, através da interação do sujeito com o mundo, considerando os fatores biológicos, experiências físicas, a troca social e os processos de equilíbrio e desequilíbrio nessa construção. De acordo com essas idéias, o indivíduo é o motor ativo e coordenador do seu próprio desenvolvimento.

Para entender a contribuição de Vygotsky, é preciso identificar os pressupostos que são os pilares de sua abordagem. Oliveira (1997) realiza uma análise, apontando que, em primeiro lugar, Vygotsky trabalha com uma concepção materialista, pois as funções psicológicas baseiam-se no funcionamento do cérebro. A espécie humana, portanto, tem uma evolução biológica que define o que o homem é hoje, em termos das possibilidades e

limites de seu funcionamento psicológico (Vygotsky, 1993). O segundo pressuposto reside na idéia que um importante fundamento psicológico do funcionamento humano é o contexto sócio-histórico. O homem funciona como um organismo biológico, mas privado da sua inserção cultural, perderia sua humanidade. Em terceiro lugar, Vygotsky defende que o fundamento psicológico humano é mediado, o homem não tem acesso direto aos objetos. O acesso é mediado por significados e por símbolos que carregam esses significados. A linguagem é o principal sistema simbólico de que o homem dispõe e se constitui em um filtro entre o sujeito e o mundo. É através do filtro da linguagem que absorvemos um conjunto de informações sobre o mundo. O pensamento verbal, entretanto, não é natural e inato, é determinado por um processo histórico e cultural (Vygotsky, 1993). O surgimento do pensamento verbal e da linguagem como um sistema de signos é um momento crucial do desenvolvimento da espécie humana, momento que o biológico se transforma no sócio-histórico.

A respeito das contribuições de Vygotsky, Oliveira (1997) destaca, inicialmente, que o homem não nasce pronto, ele se constrói ao longo de um percurso de desenvolvimento psicológico no qual a interação com o grupo e o outro social é fundamental. Ele vai reconstruir e desenvolver, em nível individual, o material recebido do contexto sócio-cultural. A transmissão do contexto, portanto, não se faz de maneira mecânica, o indivíduo negocia constantemente as informações recebidas.

Outra contribuição é a idéia de que a aprendizagem é o motor do desenvolvimento. O percurso do desenvolvimento do indivíduo é dependente

da cultura herdada e o aprendizado é a transformação do sujeito pela interação com o meio físico e social. Um espaço particularmente interessante para Vygotsky reside no interesse não nas conquistas passadas do desenvolvimento, mas naquilo que está por vir. Ele se interessa pela *zona de desenvolvimento proximal* e a define como:

"(...) a distância entre o nível de conhecimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes" (Vygotsky, 1991) .

A zona de desenvolvimento proximal é a distância entre aquilo que já foi conquistado e aquilo que está por vir. Um bom ensino é aquele está voltado para o futuro, para aquilo que está por vir. A questão da qualidade, portanto, já discutida no corpo do presente trabalho, encontra conexão com as idéias de Vygotsky, na medida que confirma que um bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento em situações de ensino-aprendizagem.

O último ponto destacado como contribuição é a idéia da intervenção pedagógica, ou seja, nas relações como encontradas na escola, um sujeito mais maduro da cultura sempre intervém nos demais para provocar o desenvolvimento naquela cultura. O desenvolvimento do indivíduo, assim, não é um processo espontâneo, mas um processo de intervenção fundamental e essencial do outro social. Não significa dizer que haverá uma imitação mecânica, ou um comportamento de receptor passivo por parte do educando. Vygotsky, de acordo com a interpretação por Oliveira (1995), trabalha

explicitamente com a idéia de reconstrução, de reelaboração, por parte dos indivíduos, dos significados que lhe são transmitidos pelo grupo social.

Diante dessas colocações, Oliveira (1997) conclui que:

“O papel do educador é um papel ativo, e a intervenção no desenvolvimento do aluno é deliberada. A escola é uma instituição que existe para promover a aprendizagem do aluno; cabe-lhe garantir que os processos de aprendizagem impulsionem o desenvolvimento do indivíduo”.

3 CAMPO DE PESQUISA

3.1 Condicionantes Operacionais

Neste capítulo apresentaremos como procuramos alcançar os objetivos propostos, mostrando a estrutura da pesquisa e os procedimentos metodológicos empregados na busca dos resultados, junto aos conceitos adotados, deixamos clara quais autores seguem a mesma interpretação, com a finalidade de evitar entendimento contraditórios sobre os termos da pesquisa social. A preocupação é válida, pois na classificação das pesquisas os critérios podem ser relativos e elásticos, só adquirindo realmente o sentido e precisão dentro de um contexto comparativo bem definido, Castro (1977:59). Assim buscamos uma estrutura conceitual bem definida, servindo de guia para a investigação, coleta e análise de dados.

A natureza da pesquisa foi de caráter exploratório, de modo a permitir uma visão mais precisa da utilização da Internet na Faculdade investigada (Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas). Primeiramente foi necessário delimitar, com maior segurança, que alunos de graduação já utilizaram a Internet dentro da Faculdade e de que forma eles empregam no seu aprendizado. A amostra foi selecionada em um grupo de 90 alunos, divididos em três grupos de 30 alunos cada, sendo um grupo iniciantes do Curso (Administração de Empresas , primeiro ano) que nunca haviam utilizado a Internet como ferramenta de apoio em pesquisas ou nunca haviam acessado a Internet por não possuírem computador em casa, e os outros dois (do mesmo

curso e série) terminando o ano letivo, que iniciaram o uso da Internet como ferramenta de apoio ao seu aprendizado durante o curso.

Além das análises alcançadas pelo trabalho, discutidas nas páginas anteriores, consideramos fundamental relatar a nossa experiência para obtenção daquelas respostas. Tal iniciativa tem por objetivo apresentar a nossa contribuição às questões metodológicas e poderá auxiliar o trabalho de outros pesquisadores.

A dificuldade de se realizar pesquisa com alunos de graduação, está em não poder incluir a pesquisa nas atividades acadêmicas, e o tempo dos alunos não pode ser gerenciado pelo pesquisador, dificultando a distribuição e coleta dos questionários. Os alunos utilizam seu tempo na Faculdade não só nas atividades acadêmicas, mas participando de atividades extra classe, como seminários, palestras e apresentações de trabalhos desenvolvidos por eles.

A presente pesquisa traz, portanto, um dado considerável para reflexão, foram distribuídos 200 questionários, de modo a travar contato com um número grande de alunos de primeiro ano de graduação da instituição investigada. Desse total 90 alunos (45% do universo pretendido) concordaram em participar do estudo, devolvendo o questionário da pesquisa preenchido.

O instrumento utilizado na pesquisa foi o questionário, distribuído aos alunos de graduação da Universidade, como forma de obtermos uma idéia inicial sobre a viabilidade do projeto. Uma cópia do instrumento encontra-se no Anexo. Em primeiro lugar queríamos identificar os alunos que já utilizavam a Internet como ferramenta de apoio no seu aprendizado e de que forma eles estavam utilizando esse recurso. No mesmo instrumento, buscamos

informações sobre os alunos que pretendiam aprimorar a utilização da Internet nos próximos semestres, bem como a utilização da Internet fora de sala de aula, através dos correios eletrônicos com alunos e professores da Universidade pesquisada e de outros lugares do mundo.

3.2 Dados levantados

A análise dos dados seguiu à linha descritiva para tratar do impacto da utilização da Internet, pelo grupo selecionado acompanhando o desenvolvimento do processo e discernimento a aparência da essência, a fim de gerarmos uma nova interpretação para o fato. Os resultados obtidos, finalmente, foram analisados para identificarmos:

- Se a Internet está sendo usada apenas como ferramenta de apoio às pesquisas ou se ela está sendo empregada como uma forma de se impulsionar um processo de ensino-aprendizagem, crítico, criativo e participativo.
- Se ela permite atender a aspectos individuais da inteligência e da forma de aprendizagem de cada aluno ou se favorece o tratamento do aluno de uma forma única e padronizada.
- Se a rede apoia o ensino direcionado à busca do aluno na construção do seu próprio conhecimento e na geração de seus próprios conceitos, por intermédio da sua interação com uma grande quantidade de informações, sobre o seu ambiente social e histórico.
- Se a variedade de informações e de contextos históricos e sociais consideram uma avaliação ética, humanista e de qualidade da educação.

3.3 Limitações no uso da Internet na Instituição

O tema tratado é relativamente novo, mesmo nas melhores instituições de ensino superior do País, embora a Internet já esteja disponível na Faculdade pesquisada.

A priori, o que identificamos como limitação, foi a quantidade de laboratórios disponíveis (dez laboratórios para 3.500 alunos de administração), com 25 computadores em cada laboratório, atendendo 40 alunos por laboratório, no horário estabelecido para aulas práticas que é de 60 minutos, dificultando as consultas e as pesquisas durante os horários de atividades no campus universitário, fazendo com que os alunos utilizem computadores em casa ou no trabalho.

3.4 A exploração inicial

Foi apresentado aos alunos de graduação da Faculdade de Ciências Sociais aplicadas, primeiro ano do Curso de Administração de Empresas, um questionário de pesquisa.

Os alunos que concordaram em participar responderam as perguntas iniciais que buscavam identificar quais são os alunos que já utilizam a Internet no curso de graduação naquela instituição. No mesmo questionário foi investigado de que forma está sendo feito esse uso pelos alunos que se apresentaram e qual a avaliação que eles fazem do uso da Internet.

A amostra dessa fase constituiu-se de 90 alunos do primeiro ano de graduação com idade média de 25 anos, encontrando-se 54,38% de profissionais em diversas áreas empresariais e 45,26% de jovens estudantes sem experiência no mercado de trabalho.

3.5 Análise

3.5.1 Maneiras de Empregar a Internet

A pergunta 1 objetivou, saber se os alunos utilizam a Internet como ferramenta de apoio nas pesquisas e se o uso da mesma alterou seus hábitos de estudo ou se ela somente complementou o estilo tradicional

Para esclarecer de que maneira a Internet estava contribuindo para o trabalho desses 91 alunos, foi solicitado que indicasse uma ou mais das possibilidades relacionadas. Foi facultado, ainda a declaração de outro uso não enquadrado nas opções anteriores. A consolidação das respostas pode ser melhor apreciada na tabela 1 apresentado à seguir.

Tabela 01: Maneiras de empregar a Internet

Realização de pesquisas pessoais	18.68%
Realização de pesquisas ou outros trabalhos	23.08%
Orientação das pesquisas fora da sala de aula	16.48%
Demonstrações em sala de aula	17.58%
Troca de mensagens após aula	17.58%
Intercâmbio com outros grupos de pesquisa e/ou discussão durante o tempo de aula	4.40%
Desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre alunos	16.48%

Um total de 96,55% dos pesquisados declarou já estar fazendo, de alguma forma, o uso da rede.

A resposta sugere que a Internet é uma forma de informação com uma grande penetração entre os alunos.

Observa-se, ainda na tabela 1 que a fonte é recorrida ou indicada para trabalhos fora da sala de aula.

Se por um lado pode representar um emprego da rede abaixo de suas potencialidades, por outro lado indica que realmente os limites da sala aula, discutido na Revisão de Literatura no Capítulo II estão sendo quebrados.

Com base no índice obtido o correio eletrônico pode estar sendo subempregado, pois a troca de mensagens entre alunos e professores deveria ser mais estimulado. Tal deficiência encontra, portanto, reforço em nossos dados. Os dados da pergunta 01 podem indicar então, que o grande potencial do e-mail em aplicações educacionais ainda não foi explorado suficientemente, conforme discutimos no Capítulo I, pode estar sendo limitado por aspectos técnicos e de infra-estrutura da rede, de acordo com o já constatado por Lasmar (1995) e conforme veremos nos resultados identificados na pergunta 03 da nossa pesquisa.

3.5.2 Previsão de aprimoramento da utilização da Internet

A segunda questão voltou-se para o planejamento e intenções futuras, no tocante ao uso dos recursos da Internet . Questionou-se se o aluno pretendia

continuar utilizando e aprimorando o emprego da rede e de que forma deverá acontecer esta inclusão ou aprimoramento.

Verificou-se que 96,55% dos pesquisados disse sim, deverão trabalhar neste sentido, 3,45% continuarão utilizando a Internet da mesma forma, só quando necessário.

Tabela 02: Previsão de inclusão ou aprimoramento da utilização da Internet

Realização de pesquisas pessoais	23.16%
Realização de pesquisas ou outros trabalhos	21.06%
Demonstrações em sala de aula	9.47%
Troca de mensagens após aula	16.84%
Intercâmbio com outros grupos de pesquisa e/ou discussão durante o tempo de aula	9.47%
Desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre alunos	17.89%
Outros	2.11%

Os dados se referem aos 91 alunos pesquisados.

A ordem das prioridades foi, em linhas gerais mantida. O suporte às pesquisas pessoais continua em destaque, com um maior número de intenções de emprego da rede da mesma forma à realização de pesquisa, ou de trabalho dos alunos, em sala de aula seguido do desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre alunos.

Podem estar sendo visualizados os ganhos pedagógicos da iniciativa (comentado na Revisão de Literatura capítulo II), como a visão de outras validade culturais, a reflexão dos contrastes e semelhança entre outros ambientes os conceitos teóricos vistos em sala, o aumento da comunicação interpessoal e a capacidade de sintetizar uma maior quantidade de informações.

Por outro lado, podemos estar novamente esbarrando em limitações de ordem técnica. Tal realidade cria uma visão muito compartimentada entre a

sala de aula e os laboratórios, a ponto de um dos pesquisados, Ter declarado que o intercâmbio com outros grupos no tempo de aula é difícil pelos poucos equipamentos e tempo de uso oferecido pela instituição Universidade Tuiuti do Paraná, Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas .

Algumas escolas (Fabrini e Santos, 1998) estão descaracterizando essa separação e o certo ritual que envolvia a ida da turma ao laboratório de informática.

As características das “salas do futuro”, trazem acoplada um microcomputador com acesso a Internet, apoiando os métodos tradicionais de ensino. É uma consequência da expansão da microinformática que já rompeu as antigas e impenetráveis barreiras dos centros de processamento de dados. A informática incorporou-se ao cotidiano das pessoas, com seus produtos nos supermercados e caixas eletrônicos nos bancos. A sala de aula do futuro deverá incluir microcomputadores multimídia ligados à Internet, com recursos da telemática e teleconferência (sala de aula do futuro, 1997). A realidade que vivemos é diferente as redes ainda estão se implantando (Amaral 1997:123) e os laboratórios começam a se implantar a ela.

A pesquisa inicial e os nossos questionário como podemos constatar, indicam que as intenções do emprego em sala de aula poderiam ser maiores e mais amplos, caso houvesse maiores facilidades ou se fossem incluídas em um planejamento institucional.

Para dar uma dimensão da diversidade das idéias existentes, carentes de suporte institucional, relacionam as demais intenções dos alunos apresentados na tabela 02 página, como “outras”:

- O uso da Internet para um apoio das apresentações em sala de aula.
- interação com outros alunos.
- Levantamento de dados em instituições de ensino.
- Aumentam às referências bibliográficas colocadas à disposição dos alunos e professores.

3.5.3 Vantagens do uso educacional da Internet

A terceira indagação teve por objetivo analisar as reações favoráveis dos pesquisados quanto à introdução da rede Internet na área educacional.

De acordo com os resultados, 24,51% dos pesquisados atribuíram como vantagem o uso da Internet com apoio no aprendizado, a quantidade de informação disponível, o mesmo percentual de entrevistados afirmaram que a Internet da oportunidade de obter novas informações no espaço curto de tempo.

A atitude favorável da comunidade educacional frente ao processo de introdução da informática na educação já havia sido identificada por SERPA (1986:43).

Tabela 03: Vantagens do uso educacional da Internet

Vantagens do uso educacional da Internet	%
Possibilidade de acesso a pessoas e instituições geograficamente afastadas	24.51
Atualidade e oportunidade das informações	20.06
Quantidade de informações disponíveis	16.84
Baixo custo	17.89
Recursos oferecidos	9.47
Facilidade de utilização da rede seja pelos alunos seja pelos professores	20.45

Os benefícios da interação com pessoas e instituições geograficamente afastadas 15,69%, são reconhecidos dos alunos que citaram tal possibilidade como uma vantagem da Internet. Nossa constatação confirma a pesquisa de Amaral (1997:102), realizada com um universo muito semelhante, a principal contribuição que a Internet parece oferecer neste momento a comunicação entre as pessoas. O que podemos esperar dessa maior comunicação é uma maior inserção do aprendizado do aluno no seu contexto histórico, integrando-se mais ativamente nas transformações que ocorrem na sociedade.

Quando discutimos a visão de Vygotsky, 1993, verificamos que ele atribui importância significativa à interação social no papel de construção das funções psicológicas humanas. Considera que o aprendizado inclui a interdependência entre as pessoas envolvidas no processo> o ser humano cresce num ambiente social e a interação com outras pessoas é essencial ao seu desenvolvimento. A atualidade das informações disponíveis na Internet e a possibilidade de obtê-las de forma oportuna é citada como uma vantagem por 24,51% dos entrevistados.

Estudar passou a ser uma atividade essencial de toda a vida de qualquer profissional, não se limitando ao ambiente escolar.

A facilidade de operação dos recursos da rede pelos alunos foi citada por 14,71% dos pesquisados, mas não houve um consenso entre eles. Apesar de as interfaces oferecidas pelos programas da Internet serem muito semelhantes, terem favorecido o aspecto gráfico elas exigem um diferente procedimento no que tange os ambientes escolares. Ainda não foi feita adaptação nos procedimentos didáticos para o uso da Internet exemplo, utilização só do

instrumento de busca esquecendo dos outros instrumentos como: portal, sites especializados etc.

3.5.4 Desvantagens do uso educacional da Internet

A Quarta questão buscou identificar as reações negativas das desvantagens, 25% citaram que a maior desvantagem do uso da Internet está na baixa velocidade das respostas técnicas do produto e 20,45% pela baixa disponibilidade de laboratórios com acesso a rede sendo 15,91% citaram o alto custo de sua utilização como desvantagem, conforme demonstrado na tabela 4.

Tabela 04: Desvantagens do uso educacional da Internet

Pouca disponibilidade de laboratórios com acesso a rede	20.45%
Baixa velocidade de resposta	25%
Dificuldade de utilização da rede seja pelos alunos seja pelos professores	15%
Excesso de informações disponíveis	22%
Alto custo	15.91%
Falta de recursos que sirvam aos objetivos da disciplina	12.96%
Outras	4.56%

Os dados se referem as respostas dos 91 alunos que participaram da pesquisa.

Outros itens foram apontados pelos pesquisados como negativo:

- Acesso à Internet para a massa popular.
- Interrupção da rede em momentos de maior fluxo(rede de suporte Telepar).
- Vírus ao navegar na Internet.
- Cópia de arquivos.

- Falta de contato pessoal (físico).
- Dificuldade para localizar um assunto específico ou de uma área de interesse que seja tratado de maneira objetiva, não muito superficial.
- O material encontrado na Internet nem sempre é de qualidade.

Mas 4,56% dos pesquisados não vêem nenhuma desvantagem no uso da Internet.

Observando a tabela 4, encontramos resultados muito interessantes. Primeiro que o problema de velocidade de acesso foi lembrado por 25% dos pesquisados. Significa que o tempo de resposta ainda é uma expectativa do usuário a ser resolvida pela tecnologia.

A nossa pesquisa confirma a argumentação de Coen (1998), antes da velocidade precisamos resolver o problema da disponibilidade de linhas telefônica de conexão por cabos de fibra óptica ou de suporte a outra tecnologia de acesso ao provedor do serviço da rede.

No caso investigado a superação dos problemas de disponibilidade é no momento mais importante e de acordo com a discussão da pergunta número 2 depende de um suporte institucional da faculdade, acima das iniciativas individuais.

Cumpramos destacar os aspectos éticos levantados ao se mencionar a "cópia de arquivos" e o aspecto afetivo quando se fala da "falta de contato pessoal". Mas o mais interessante é a consciência de que o "material encontrado na Internet, nem sempre é de qualidade". Sendo assim a reserva necessária já está presente nos alunos desde o início da graduação.

3.6 A experiência obtida na fase

Além das conclusões alcançadas pelo trabalho, discutidas nas páginas anteriores, consideramos fundamental relatar a nossa experiência para obtenção daquelas respostas. Tal iniciativa tem por objetivo apresentar a nossa contribuição às questões metodológica e poderá auxiliar o trabalho de outros pesquisadores.

A dificuldade de se realizar pesquisa com alunos de graduação está em não poder incluir a pesquisa nas atividades acadêmicas, e o tempo dos alunos não pode ser gerenciado pelo pesquisador, dificultando a distribuição e coleta dos questionários.

Os alunos utilizam seu tempo na Faculdade não só nas atividades acadêmicas mas participando de atividades extra classe, como seminários, palestras e apresentações de trabalhos desenvolvidos por eles.

A presente pesquisa traz, portanto, um dado com considerável valor para reflexão> foram distribuídos 200 questionários, de modo a travar contato com um número grande de alunos de primeiro ano de graduação da instituição investigada. Desse total 90 alunos (45% do universo pretendido) concordaram em participar do estudo, devolvendo o questionário da pesquisa preenchido.

4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

4.1 Conclusões do estudo

Neste estudo procuramos avaliar se a Internet é a forma atual de um tipo de tecnologia. A tecnologia da inteligência, utilizado como ferramenta auxiliar do aprendizado no curso de graduação. A pesquisa foi realizada com base em experiências no curso de Administração da Universidade Pesquisada e na leitura dos principais autores que discutem sobre a questão.

No capítulo anterior analisamos os resultados alcançados em nossas investigações, sob a forma de conclusões parciais.

A reflexão sobre a prática e o uso da informática através da interação com o pensamento de autores de diversas evidências mais a pesquisa aplicada aos alunos do primeiro ano de graduação, levou a algumas considerações como as que seguem.

- A Internet é uma forma de informação com grande penetração entre os alunos e é utilizada para a realização de pesquisas e trabalhos fora de sala de aula.
- O correio eletrônico é usado como troca de mensagens entre alunos e professores.
- O uso da Internet como apoio para apresentações em sala de aula, levando uma maior interação entre os alunos, aumentando as referências bibliográficas e o levantamento de dados em instituições de ensino.

- Benefícios entre pessoas e instituições geograficamente afastadas foram apontadas como uma vantagem da Internet.
- A maior desvantagem do uso da Internet esta na baixa velocidade de respostas e pouca disponibilidade de laboratórios.
- A Internet é uma tecnologia que interfere em várias atividades humanas;
- Não eliminou a pesquisa em outras fontes.
- Permitiu novas modalidades de pesquisa, como em outros idiomas, ferramenta de busca e bibliotecas virtuais.
- Exige cuidado e precaução em suas fontes duvidosas, pois são poucos os filtros de seleção de assuntos.

Mas além de ser uma tecnologia de inteligência a Internet é também uma ferramenta eficaz ao apoio do aprendizado, não diminuindo a importância de outras tecnologias, estabelecidas como: escrita e imprensa. Pelo contrário a Internet depende da escrita, ao passo que o inverso não é verdadeiro.

O aluno ao se conectar a Internet entra em um mundo vasto de informações, auxiliando no seu aprendizado e aumentando seu conhecimento, de uma forma prazerosa e ágil além de aumentar a sociabilidade.

O homem da sociedade da informação necessita pensar em consonância com a realidade tecnológica, não há motivos operacionais para que ele execute tarefas que podem ser exercidas por máquinas.

Os dados indicam que o usuário esta consciente da superficialidade de algumas informações, obtidas na Internet e se mostra insatisfeito com a sua eficácia tecnológica (velocidade).

Os resultados permitem também acrescentar que a utilização da Internet não só não interfere nas ferramentas de pesquisa tradicionais como, também não se tornará um substituto de outros meios de pesquisa utilizados no processo de ensino.

A escola deverá estar preparada para a utilização da Internet no processo educacional, a fim de promover o desenvolvimento de habilidades e do pensamento crítico do aluno. Se assim não ocorrer, todos os esforços para a sua implantação – como um recurso que irá promover a participação do aluno, construindo seu processo de aprendizagem .

4.2 Recomendações para novos estudos

A Internet deverá ser utilizada como um meio a ser explorado pelo aluno, contribuindo para sua aprendizagem, como estímulo para a busca de assuntos desconhecidos, auxiliando o professor, sem que seja o seu substituto. Daí porque o professor deverá se inteirar da sua utilização, contribuindo para o desenvolvimento do aluno, frente às inovações que vão ocupando espaço no processo educacional.

Aqueles que se mostram resistentes à utilização da Internet, ignorando o seu valor como recurso didático, tão logo estarão defasados em relação ao contexto em que vivem. Ou mesmo, por não saberem explorá-lo devidamente, procuram depreciar o uso desse moderno recurso.

Deste modo, espera-se que os resultados obtidos com a presente pesquisa permitam situar a Internet, no lugar que lhe cabe ocupar, como um recurso

auxiliar, no processo ensino-aprendizagem. Antes de ser considerado como ameaça, substituindo outros recursos, seja a Internet tratada e utilizada como valioso recurso que oportunizará o aluno empregar o seu tempo, em outras atividades acadêmicas, que também requeiram sua presença, favorecendo seu pleno desenvolvimento.

A última recomendação diz respeito à investigação que realizamos. Uma vez que nos encontramos em um momento inicial da entrada da nova tecnologia nos cursos de graduação, consideramos que novas pesquisas devam ser realizadas em um futuro próximo, quando o emprego da Internet nos cursos de graduação estiver mais amadurecido. O universo das novas pesquisas poderia, nesse caso, incluir os professores participantes. A comparação entre os resultados obtidos permitirá uma nova reflexão sobre as questões levantadas pela nossa pesquisa, pois, talvez teremos superado a fase das iniciativas individuais e pioneiras.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCÂNTARA, Eurípedes. A rede que abraça todo o planeta. **Veja**, São Paulo, ed 1381, v. 28, n. 9, pag 48-58, 01 mar. 1995.
- AMARAL, Gardel. **A Internet e o compartilhamento da informação científica: o caso da UnB**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação e Documentação) - Faculdade de Estudos Sociais Aplicados, Universidade de Brasília, 1997.
- BASTOS, Lília da Rocha et al. **Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias**. 4^a ed., 1^a reimp. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
- BOCHNIAK, Regina. **Interdisciplinaridade**. In: Anais do 1^o Congresso Paranaense de Instituições de Ensino. Curitiba: Sindicato dos Estabelecimentos de Ensino do Estado do Paraná, jul. 1996.
- BLOOM, B. S.(Ed.). **Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals**. Handbook I: cognitive domain. New York: Longman, 1956.
- BRASIL, Decreto nº 2494 de 10 de fevereiro de 1998, regulamenta o art. 80 da Lei Nº 9394 de 20 de dezembro de 1998 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, n. 26, Seção 1, 10 fev. 1998a.
- _____, Lei Nº 9609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual do programa de computador, sua comercialização no País e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, n. 36, Seção 1, 20 fev. 1998b.
- BRITO, Manoel F. Lição de Cautela: A informática deixa de ser moda nas salas de aula e as escolas buscam maneiras mais práticas de usá-la. **Veja**, São Paulo, p. 66 a 68, 25 de setembro de 1996.
- CAROSIO, Norma L. Educación a distancia: estrategias para el siglo XXI. Pensando una educación a distancia capaz de articular la aldea en el mundo. In. VIII INTERNATIONAL CONFERENCE ON DISTANCE EDUCATION AND TECHNOLOGY, San José, Costa Rica, 1997, novembro.
- CASTAÑEDA, Manuel M. La educación a distancia en los nuevos paradigmas para el siglo XXI. In. VIII INTERNATIONAL CONFERENCE ON DISTANCE EDUCATION AND TECHNOLOGY, San José, Costa Rica, 1997, novembro.

- CASTRO, Cláudio de Moura. **A prática da Pesquisa**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1977.
- CHAVES, Eduardo O. C. **Multimídia: conceituação, aplicações e tecnologia**. São Paulo: People Computação, 1991.
- CLARK, R. Reconsidering research on learning from media. **Review of Educational Research**. USA, 53(4), 1983.
- _____. Media will never influence learning. **Educational Technology Research and Development**, USA, 42(2), 1994.
- COEN, Geraldo. A Internet via cabo. **Byte Brasil**. São Paulo, ano 7, n. 1, jan. 1998
- COLLINS, Betty. The Internet as Educational Innovation: Lessons from experience with computer. **Educational Technology Magazine**, New Jersey, USA, EduTec, Vol 36, 6:21 a 39, Nov/Dez. 1996.
- DAMÁSIO, Deosimar A. **Multimídia no ensino e treinamento: curso básico de Excel 5.0**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, 1995.
- DAVIES, G. Higher education's big problems: Can technology help solve them? In. EDUCOM NATIONAL LEARNING INFRASTRUCTURE INICIATIVE MEETING. Keystone, CO, USA, junho 1995.
- DEMO. **Desafios Modernos da Educação**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.
- DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da Administração**. São Paulo: Marques Saraiva, 1990.
- DRUCKER, Peter F. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1995.
- DURKHEIM, Émile. **Educação e Sociologia**. São Paulo: Melhoramentos, 1975.
- ESCOLA DO FUTURO. **A forma de se tornar um usuário cidadão da Internet**. [on line]. Ago. 1997. Disponível: <http://www.lids.puc-rio.br>. [capturado em 04 fev. 1998].
- FABRIANI, Maria e SANTOS, Júlio. O mundo na sala de aula. **Guia da Internet.br**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 29, :p. 55-63, out. 1998.
- FAGUNDES, Léa da Cruz. O que é que querem de nós? **TV Escola**, MEC, Brasília, n. 7, p. 34, maio/jun. 1997.
- FAZENDA, Ivani. **Integração e Interdisciplinaridade no ensino brasileiro, efetividade ou ideologia**. São Paulo: Edições Loyola, 1992.

- FREEMAN, Christopher. Inovação e ciclos longos de desenvolvimento econômico. Porto Alegre: **Ensaio FEE**, 5(1):5-20, 1984.
- GALVIS, Álvaro. **A sociedade do próximo milênio: educação no século XXI**. Seminário realizado durante o Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação, 1998, Brasília. (RIBIE 98). Brasília: Universidade de Brasília, 20 out. 1998.
- GARCIA, Paulo Sérgio. **Redes eletrônicas no ensino de Ciências: avaliação pedagógica do "Projeto Ecologia" em São Caetano do Sul**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade Mackenzie, 1997.
- GARDNER, Howard. **Estruturas da Mente: a teoria das inteligências múltiplas**. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- _____. **Inteligências múltiplas- a teoria na prática**. Tradução de Maria Adriana V. Verones Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- GUERRA, A. et al. A interdisciplinaridade no ensino das ciências a partir de uma perspectiva histórico-filosófica. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, **Cadernos Catarinenses de Ensino Física**, v.1, n.1, p. 32-46, abr. 1998.
- GUIMARÃES, Ângelo, LAGES, Newton. **Introdução à Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1992.
- INTERNET 2, versão mais rápida da rede mundial, entra em fases de testes: Web na velocidade da luz. **Correio Brasiliense**, Brasília, caderno Informática e Telecomunicações, p. 5, 26 de maio de 1998.
- KOZMA, R. Learning with media. **Review of Educational Research**. USA, 61(2), 1991.
- _____. R. Will media influence learning? Reframing the debate. **Educational Technology Research and Development**, USA, 42(2), 1994.
- KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1994.
- LASMAR, Tereza J. **Usos educacionais da Internet: as redes eletrônicas para o desenvolvimento de programas educacionais**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, 1995.
- LEITE, Luci B. As dimensões interacionista e construtivista em Vygotsky e Piaget. In: **Pensamento e Linguagem: estudos na perspectiva da psicologia soviética**. **Cadernos Cedes**, n. 24, 2ª ed., Campinas: Papyrus, 1991.

- LE ROY, Luana N. **A Internet na aprendizagem: a aplicação do correio eletrônico em atividades pedagógicas para alunos do ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, 1997.
- LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da Informática.** Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- _____. **Educação e Cybercultura: a nova relação com o saber.** Texto traduzido livro *Cyberculture*. Paris: Odile Jacob, 1997, [on line]. Disponível: <http://www.portoweb.com.br/PierreLevy/educaecyber.html> [capturado em 06 jan. 1999]
- LITWIN, Edith (Org.). **O campo da tecnologia educacional: algumas propostas para a sua reconceitualização.** **Tecnologia Educacional.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MANSO, Bruno Paes. Um Funil Econômico. **Veja**, São Paulo, p. 78 a 84, 13 de agosto de 1997.
- MARINHO, Simão P. **Escola de Qualidade Total - haverá espaço para uma proposta curricular emancipadora?** Monografia de conclusão da disciplina "Currículo: teoria e investigação", do programa de Pós-graduação em Educação da PUC/SP, nível de Doutorado, 1997.
- MAYO, John. O futuro é alucinante. **Veja**, São Paulo, ed 1356, v. 27, n. 36, pag 21-23, 7 set. 1994. Entrevista concedida a Eurípedes Alcântara.
- MENDES, Mônica H. A Informática na Escola. **Jornal Psicopedagogia**, Goiânia, ano I, n. 2, maio/jun. 1995.
- MORAN, José M. **A Escola do futuro: um novo educador para uma nova era.** In: Anais do 1º Congresso Paranaense de Instituições de Ensino. Curitiba: Sindicato dos Estabelecimentos de Ensino do Estado do Paraná, jul. 1996.
- NOVA ESCOLA. **O Micro invade a sala: a didática nunca mais será a mesma**, Fundação Victor Civita, São Paulo, p. 10 a 17, ano XIII, N. 110, mar./1998.
- NIQUINI, Débora P. **Informática na Educação, implicações didáticas pedagógicas e construção do conhecimento.** Brasília: Universidade Católica de Brasília, 1996.
- _____. **O grupo cooperativo - uma metodologia de ensino.** Brasília: Universa, 1997.
- NOGUEIRA, Antônio C. **Multimídia na construção do conhecimento.** Tese de doutorado apresentada à USP. In. *Tecnologia Educacional*, v. 22: 113-114, jul./out. 1993.

NUA INTERNET SURVEY. **How many on line?** [on line] Jan. 1999, Disponível: http://www.nua.net/survey/how_many_online/index.html [capturado em 18 jan. 1999].

OLIVEIRA, Ramon de. **Fase do Computador**. Informática e Atividades.

OLIVEIRA, Marta K. **Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1995.
_____. A Teoria de Vygotsky. Belo Horizonte, **Dois Pontos**, v.4, n.33, jul./ago.97.

OWSTON, Ronald. The World Wide: A technology to enhance teaching and learning ? **Educational Researcher**, USA, v.26, n. 2, mar. 1997.

PAPERT, Seymour. **The children's machine: Rethinking school in the age of the computer**. New York:, Basic Books, 1993.

PASSARELI, Brasilina. **Hipermídia na Aprendizagem: Construção de um protótipo Interativo - A Escravidão no Brasil**. Tese de Doutorado. São Paulo, ECA/USP, 1993.

PELUSO, Angelo. **Informática e Afetividade**.

PEREIRA, Paulo R. Estudo N. 236. Brasília, **Consultoria Legislativa do Senado Federal**, set.97.

PRETTO, Nelson. A Educação e as redes planetárias de comunicação. São Paulo, **Educação e Sociedade**, n. 51, ano XVI, pp. 312-323, ago. 95.

PROJETO CIRET-UNESCO. **Que Universidade para o amanhã? Em busca de uma evolução transdisciplinar da Universidade**. Síntese do Congresso Internacional de Locarno. Suíça: Centro Internacional de Pesquisas e Estudos Transdisciplinares (CIRET), 30 abr./02 maio 1997.

RAMOS, Cossete., Qualidade Total também no ensino. **Correio Brasiliense**, Brasília, p. 11, 20 de fevereiro de 1998.

REINHARDT, Andy. Novas Formas de Aprender. **Byte Brasil**, São Paulo, v. 4, n. 3, mar. 1995.

RNP, **Rede Nacional de Pesquisa**. [on line]. 25 jan. 1999. Disponível: <http://www.rnp.br/> [capturado em 30 jan. 1999].

RESENDE, H. Aula em Brasília, professor nos EUA. **Correio Brasiliense**, Brasília, caderno Educação, p. 14, 18 de dezembro de 1998.

- SALAS DE AULA DO FUTURO. **Centro de capacitação e treinamento da Escola do Futuro.** [on line]. set. 1997. Disponível: <http://www.freire.futuro.usp.br/pages/salas/> [capturado em 21 jan. 1999].
- SCHUMACHER, E. F. **O negócio é ser pequeno.** Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1983.
- SERPA, Maria da Glória Noronha. **O impacto da Informática na Educação: o caso do Distrito Federal.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, 1986.
- SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do Trabalho Científico.** 2ª Ed rev e ampl, São Paulo: Cortez, 1996.
- STARR, Robin M. e MILHEIM, William D. Educational. Uses of the Internet: An Exploratory Survey, **Educational Technology Magazine**, New Jersey, USA, EduTec, Vol 36,5:19 a 28, Set/Out. 1996.
- ST EDWARD'S UNIVERSITY. **Bloom's Taxonomy.** [on line]. jun. 1997. Disponível: <http://www.stedwards.edu/cte/blomm.tax.htm> [capturado em 04 fev. 1998].
- SUCUPIRA, Newton, Educação, Ciência e Tecnologia. **Forum Educacional**, Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, v 1, n 1, jan./mar. 1977.
- TAROUCO, Liane. **Ensino a distância e redes telemáticas.** Seminário realizado durante o Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação., 1998, Brasília. Atas do IV Congresso (RIBIE 98). Brasília: Universidade de Brasília, set. 1998.
- TEMA: Muito além das salas de aula. **A Revista do Serpro**, Brasília, n. 137, p. 37-37, jan./fev. 1998.
- TRIVIÑOS, Augusto N. S., **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.
- UGA, Katsuya. The and the net, **Look Japan**, Tóquio, Japão, V. 64, n. 486, p. 3, set. 1996
- UMA NOVA INTERNET só para a educação. **Correio Brasiliense**, Brasília, caderno Mundo, p. 7, 15 de outubro de 1997.
- VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**, org. Michael Cole et al. Tradução José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche, 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

Pensamento e Linguagem. Tradução de Jefferson Luiz Camargo, revisão técnica José Cipolla Neto. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

ZANETTI, Elizabeth Macuco. **Influência das novas tecnologias da informação nos hábitos de consumo e interação social entre os universitários usuários da Internet.** Tuiuti: Ciência e Cultura p.87, maio de 2000.

6 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHAMBERS, Jack A. e SPRECHER, Jany E. Computer assisted instruction: current trends and critical issues. **Communication of the ACM**, n. 26, p. 332-341, june 1980.
- DEMO, Pedro. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1981.
- _____. **Pesquisa: Princípio Científico e Educativo**. 2ª ed., São Paulo: Cortez, 1991.
- _____. Formação de Educadores, inquirindo alternativas. In: GOMES, Cândido A. e SOBRINHO, José A. **Qualidade, eficiência e equidade na educação básica**. Brasília: IPEA, Série IPEA, Nº 136: 11, 1992.
- EDDINGS, J. **Como funciona a Internet**. 2ª e. São Paulo: Quark, 1994.
- GOULART, Iris B. **Psicologia da Educação**. 5ª ed., Petrópolis: Vozes, 1987.
- MOREIRA, Marco Antônio e SILVEIRA, Fernando L. **Instrumento de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1993.
- PEROTA, Maria Luiza, COSTA CRUZ, Ana Maria. **Referências bibliográficos (NBR 6023): Notas explicativas**. Niterói, EDUFF, 1997.
- SERPA, Maria da Glória N. **La epistotemología en la investigación en el ámbito educativo: implicaciones para el análisis de las investigaciones sobre el proceso de introducción y uso de las nuevas tecnologías en la educación**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidad Complutense de Madrid, 1994.
- SILVA, Lúcia Edna da. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. UFSC/PPGEP/LED. Florianópolis 2000.

7 ANEXOS

7.1 Questionário de Pesquisa

Uso da Internet na Educação Superior

(Pesquisa Inicial)

Inicialmente gostaria de agradecer-lhe por concordar em nos fornecer algumas informações iniciais com respeito ao uso de novas tecnologias como ferramenta auxiliar no aprendizado. Nosso interesse especial está voltado para o uso da Internet pelos alunos de graduação como ferramenta auxiliar no aprendizado. Para tanto, estamos realizando este estudo preliminar de identificação dos alunos que utilizam ou já utilizaram esse recurso em suas disciplinas. Suas respostas serão tratadas como estritamente confidenciais, preservando-se a privacidade da fonte de informações. Apreciaríamos, ainda, poder estabelecer um posterior contato para aprofundamento destas questões iniciais. Avaliamos que este primeiro questionário possa ser preenchido em cerca de dez minutos.

1. Você já utilizou a Internet com ferramenta de apoio para o seu aprendizado no seu Curso de Graduação ?

- Sim
- Não

No caso de já ter utilizado a Internet, de que maneira você já empregou este recurso? (Marque mais de uma resposta, se for o caso)

- Realização de pesquisa pessoais
- Realização de pesquisas, ou de outros trabalhos referentes ao curso de Graduação em sala de aula
- Orientação das pesquisas, ou de outros trabalhos em seus locais de acesso à Internet, fora da sala de aula
- Demonstrações em sala de aula
- Troca de mensagens, após a aula, com colegas e ou professores

- Intercâmbio com outros grupos de pesquisa e/ou discussão, durante o tempo de aula
 - Desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre alunos
 - Outros (favor especificar)
-
-
-

2. Você pretende incluir ou aprimorar a utilização da Internet nos próximos semestres, dentro do planejamento da suas disciplinas ?

- Sim
- Não

Em caso positivo, de que forma pretende se utilizar da Internet ?
(Marque mais de uma resposta, se for o caso)

- Realização de pesquisa pessoais
 - Realização de pesquisas em sala de aula
 - Demonstrações em sala de aula
 - Troca de mensagens, após a aula, com outros alunos e professores
 - Intercâmbio com outros grupos de pesquisa e/ou discussão, durante o tempo de aula
 - Desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre alunos
 - Outros (favor especificar)
-
-
-

3. Na sua avaliação, quais são as maiores vantagens do uso da Internet como Ferramenta de apoio na aprendizagem

(Marque mais de uma resposta, se for o caso)

- Quantidade de informações disponíveis
 - Atualidade e oportunidade das informações
 - Facilidade de utilização da rede, seja pelos alunos, seja pelos professores
 - Possibilidade de acesso a pessoas e instituições geograficamente afastadas
 - Baixo custo
 - Recursos oferecidos
 - Outros (favor especificar)
-
-
-

4. Na sua avaliação, quais são as maiores desvantagens do uso educacional da Internet ?

(Marque mais de uma resposta, se for o caso)

- Excesso de informações disponíveis
- Falta de recursos que sirvam aos objetivos da disciplina
- Dificuldade de utilização da rede, seja pelos alunos, seja pelos professores
- Baixa velocidade de resposta
- Alto custo
- Pouca disponibilidade de laboratórios com acessos à rede
- Outros (favor especificar)

5. Favor fornecer alguns dados referentes a sua pessoais:

Curso: _____

Período: _____

Idade _____ **anos.**

Gostaria de receber os resultados de nossas pesquisas?

Concordaria em conceder uma entrevista complementar?

Nome: _____

Para contato:

Telefone: _____

Fax: _____

e-mail: _____

7.2 Definição de Termos Técnicos

Bulletin board system (BBS): serviço de computador para atender propósitos específicos de seus membros. Esses ligam para seus BBS e trocam mensagens, fazem pesquisas dentro de seu universo, publicam e recebem informações. O computador que fornece o serviço pode buscar informações em outros computadores e repassar para seus usuários (Microsoft Windows 95, 1996).

Byte: é a unidade de medida para informações armazenadas em um computador; as capacidades de memória e de armazenamento do computador são medidas em *bytes*. Um caracter ocupa o espaço de um *byte* (Microsoft Windows 95, 1996).

Correio eletrônico ou **e-mail:** serviço de transmissão de mensagens entre pessoas ou corporações baseados na redes eletrônicas de comunicação e em um endereço eletrônico.

CD-ROM: é um disco compacto, de aparência semelhante ao *Compact Disc* (CD) de áudio, só que pode armazenar 35 vezes mais informações, normalmente somente para leitura. É necessário uma unidade própria para a leitura dos dados contidos em um CD-ROM (Microsoft Windows 95, 1996).

CU-SeeMe: programa desenvolvido na Universidade de Cornell, nos Estados Unidos, que permite a transmissão de som e imagens em tempo real pela Internet. É uma forma de realização de conferências em tempo real e com uma qualidade aceitável e de baixo-custo (quer dizer, a relação custo-benefício é satisfatória). Aproveita o canal de comunicação já utilizado e estabelecido pela Internet para a transmissão de dados e do protocolo padrão "falado" na Internet - TCP/IP. Pelo mesmo canal em que chegam mensagens, são realizadas transferências de arquivo, imagens e sons entre os participantes das chamadas videoconferência na Internet. (Informações e imagens capturadas do Projeto Rio Internet TV, [on line], versão dez. 1997, disponível: <http://www.inf.puc-rio.br/~refletor>)



Download: transferir um arquivo de um computador remoto para seu computador local, desde que eles estejam ligados em rede (Microsoft Windows 95, 1996).

Hardware: conjunto de componentes mecânicos, elétricos e eletrônicos que compõem os computadores e seus equipamentos periféricos (Guimarães e Lages, 1992).

Hipertexto: tecnicamente, um hipertexto é um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, imagens, gráficos ou partes de gráficos, seqüências sonoras, documentos complexos que podem eles mesmos hipertextos. Os itens de informação não são ligados linearmente, como em uma corda com nós, mas cada um deles, ou a maioria, estende suas conexões em uma estrela, de modo reticular. Funcionalmente, um hipertexto é um tipo de um programa para a organização de conhecimentos ou dados, a aquisição de informações e a comunicação (Lévy, 1993).

Home page: é a primeira página de uma coleção de páginas *Web* relacionadas, como a capa e o índice de um livro (Owston, 1997).

Inteligência artificial: ramo da Ciência da Computação que estuda as possibilidades de conferir às máquinas habilidades análogas às dos seres humanos e que requerem raciocínio lógico (Guimarães e Lages, 1992).

Intranet: são redes corporativas que utilizam a tecnologia e a infra-estrutura de comunicação de dados igual a da Internet. Elas são usadas na comunicação interna da própria escola, por exemplo, usando o mesmo protocolo de comunicação - TCP/IP. Grosso modo, uma Intranet é o uso da tecnologia Internet na rede corporativa, ou seja, usa-se o correio eletrônico, a transferência de arquivos, a consulta à informação e a utilização de banco de dados. No caso da escola, a Intranet poderia ser utilizada exclusivamente pelos professores, alunos, diretores, pais funcionários e membros autorizados da comunidade em geral (Garcia, 1997).

IRC: abreviatura de *Internet Relay Chat*. Também simplesmente designada por *chat*. É um local para troca direta de informações, uma espécie de bate-papo ao vivo, podendo envolver um assunto definido e envolver muitas pessoas simultaneamente em diversas partes do mundo.

Mailing list: serviço de assinatura por área de interesse; sistemas que permitem a combinação de endereços eletrônicos de diversos usuários da Internet. São freqüentemente usados para discussão de tópicos, publicação de notícias (*newsletter*) ou troca de informações entre pessoas de interesses semelhantes. Uma mensagem enviada para uma *mailing list* alcança todos os indivíduos da lista.

Modem (modulador-demodulador): é um dispositivo eletrônico que converte as informações do formato digital, entendidas pelo computador, em sinais de

áudio que podem ser enviadas via linhas telefônicas. Esses sinais são recebidos por um modem receptor que os converte novamente em sinais digitais (Microsoft Windows 95, 1996).

Multimídia: um programa ou sistema de computador que incorpora o uso de uma variedade de elementos audiovisuais, tais como som, músicas, vídeo, imagens estáticas e em movimento (Microsoft Windows 95, 1996).

Programa: é a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de transmissão da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos, baseados e técnica digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados (BRASIL, 1998b). Ver também *software*.

Rede ou rede de teleprocessamento: sistema de computadores interligados que usam programas específicos para compartilhar arquivos, programas, impressoras ou outros recursos que estejam conectados (Microsoft Windows 95, 1996).

Usenet/Newsgroups: área da Internet organizada em milhares de tópicos, semelhantes às *mailing lists*, abertas para consultas, mas não para assinaturas. A pessoa precisa entrar na área de interesses e dar comandos no computador para fazer uma cópia dos artigos desejados. Os debates não são ao vivo, manda-se uma mensagem, opinião ou pedido de ajuda e espera-se a resposta.

Servidor: computador central em certos tipos de rede, que todos os computadores na rede acessam para utilizar determinados recursos

compartilhados pela rede. Em uma mesma rede, podemos ter servidores dedicados a determinadas tarefas. Por exemplo, um computador pode oferecer serviço de impressão para toda a rede, outro pode fornecer dados de um assunto específico, funcionando como um servidor de arquivo (Microsoft Windows 95, 1996).

Software: conjunto de programas que são escritos para o computador. O termo se opõe à palavra *hardware* (Guimarães e Lages, 1992).

Telemática: A telemática é o conjunto integrado das técnicas da informática e das telecomunicações. O maior benefício desta integração é o aumento da sinergia durante a disponibilização simultânea das diversas ferramentas de comunicação interativa que podem ser envolvidas. Maior flexibilidade na comunicação, melhoria de relacionamento, resposta imediata, baixo custo, modernização, melhor gerenciamento da informação são outros benefícios que podem ser obtidos da associação entre fax, telefone, rádio, televisão, redes de comunicação e o computador.

WWW ou **World Wide Web** : teia de alcance mundial, também designada simplesmente por **Web**. Facilita o acesso à Internet, pois oferece conexões mediante de uma interface baseada em textos, imagens, sons e vídeos. As telas da Web são baseadas em páginas pré-formatadas que oferecem ligações para outras páginas no mesmo computador ou em qualquer outro lugar da Internet. Exigem linhas de ligação de alta velocidade e de boa qualidade, além de computadores com boa capacidade de processamento gráfico.