



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA – DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
ESPECIALIZAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS PARA WEB

PROJETOS DE SISTEMAS WEB ORIENTADOS À USUÁRIOS:
EDUCAÇÃO MIDIÁTICA E CULTURAS DA VIRTUALIDADE

Maria Vandete de Almeida

MARINGÁ
2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**PROJETOS DE SISTEMAS WEB ORIENTADOS À USUÁRIOS:
EDUCAÇÃO MIDIÁTICA E CULTURAS DA VIRTUALIDADE**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA – DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
ESPECIALIZAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS PARA WEB**

Maria Vandete de Almeida

**PROJETOS DE SISTEMAS WEB ORIENTADOS À USUÁRIOS:
EDUCAÇÃO MIDIÁTICA E CULTURAS DA VIRTUALIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao Departamento de
Informática da Universidade Estadual
de Maringá, para a obtenção do título
de Especialista em Desenvolvimento
de Sistemas para a Web.

Orientadora: Profa. Tania Fatima Calvi Tait, Dra.

**MARINGÁ
2007**

Maria Vandete de Almeida

**PROJETOS DE SISTEMAS WEB ORIENTADOS À USUÁRIOS:
EDUCAÇÃO MIDIÁTICA E CULTURAS DA VIRTUALIDADE**

Este trabalho foi avaliado e aprovado para a obtenção do grau de
Especialista em Desenvolvimento de Sistemas para Web
ofertado pelo Departamento de Informática da
Universidade Estadual de Maringá

Maringá, 15 de janeiro de 2007.

Prof. Weskey Romão, Dr.
Coordenador de Curso.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Tania Fatima Calvi Tait, Dra.
Orientadora

Profa. Anair Altoé, Dra.
Examinador

Prof. Aldevino Ribeiro, Dr.
Examinador

AGRADECIMENTOS

Serei grata e guardarei eterna lembrança de várias pessoas que de uma forma ou de outra contribuíram ou estiveram presentes na completude de mais uma jornada, de mais um ciclo de vida.

Em primeiro lugar cabe expressar meus mais sinceros sentimentos de amizade e afeição aos professores Pedro Nunes (Projeto Xiquexique/PB); Eduardo Lyra (Bloco Carnavalesco Pinto da Madrugada/AL); Moisés Santana (Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros/Ufal), Guido Lessa (Espaço Cultural Universitário/Ufal) e D. Edna Constant (Casa da Arte/AL) aos quais agradeço pela atenção, compreensão, cumplicidade e apoio.

Aos amigos e colegas que mesmo a distância expressam atenção e carinho: Marcos André, Maria Betânia, Fátima (Fafá), Fátima Ramalho, Alderir, Profa. Cris Figueiredo, Profa. Magnólia Rejane, Arquimedes Freire ...

À Dalva Galdino e familiares: D. Maria, Dirce, Décio, Maria Eugênia, ... Puxa! Isso é que é gente muito boa!

À Elda Liberati, Carmem, Hiolanda e Tânia, as meninas (digo: secretárias) do DIN. E ao corpo técnico do departamento de modo geral, pela amizade e solidariedade. Valeu!!

Aos vigilantes da UEM (equipe da Swatt!!) pelo zelo e pronto-atendimento. Que legal!! Dirceu: vim, vi e..... conclui!! Obrigado por suas palavras de incentivo.

Ao pessoal da PEN, do CNS e do NEAD: José Carlos Gomes (o Zeca), Rose Carpanese e José Luis (o trio EaD!).

À professora Anair Altoé. É sempre bom encontrar com pessoas que nos entendem e que acreditam em nós!!

Ao professor Aldevino Ribeiro pela compreensão, amabilidade, trato gentil e paciente.

À professora Teresa Teruya pelo espírito colaborativo.

Ao professor Gilberto Schmidt pela contribuição e apreço.

Às colegas de curso Márcia Tanimoto e Camila Leal, e a colega de outras jornadas e da pipoca Aparecida Ribeiro (Cissy).

Aos colegas da Orion Soft: Lúcio Valentin, Antonio Alves, Tatiana Yuka, Juliana Keiko e André. Beleza!! Lúcio: milagres às vezes também são pequenos gestos de atenção que dispensamos aos amigos!! Brigadu!!

Ao Sr. Lenito Seemann, D. Elza Borsalli Verdério, D. Hélia e S. Mário: foi muito bom conhecer e poder contar para as pequenas coisas do dia-a-dia, pelos gestos de compreensão e de boa vizinhança.

Ao Coordenador de Curso Prof. Wesley Romão e a professora orientadora Tânia Tait, pelo tempo e atenção que me dispensaram.

Aos anjos que me acompanham, protegem e inspiram!!

A toda gente boa que de uma forma ou de outra colaboram com minhas 'viagens' : meus sinceros agradecimentos!

Pela Internet

*Criar meu web site
Fazer minha home-page
Com quantos gigabytes
Se faz uma jangada
Um barco que veleje*

*Que veleje nesse infomar
Que aproveite a vazante da infomará
Que leve um oriki do meu velho orixá
Ao porto de um disquete de um micro em Taipé*

*Um barco que veleje nesse infomar
Que aproveite a vazante da infomará
Que leve meu e-mail até Calcutá
Depois de um hot-link
Num site de Helsinque
Para abastecer*

*Eu quero entrar na rede
Promover um debate
Juntar via Internet
Um grupo de tientes de Connecticut*

*De Connecticut acessar
O chefe da Macmilícia de Milão
Um hacker mafioso acaba de soltar
Um vírus pra atacar programas no Japão*

*Eu quero entrar na rede pra contactar
Os lares do Nepal, os bares do Gabão
Que o chefe da polícia carioca avisa pelo celular
Que lá na praça Onze tem um videopôquer para se
jogar!*

*Composição e música
Gilberto Gil*

RESUMO

ALMEIDA, Maria Vandete. **Projetos de Sistemas Web Orientados à Usuários: Educação Midiática e Culturas da Virtualidade**. Maringá, 2007. 85f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Desenvolvimento de Sistemas para Web) – Departamento de Informática, UEM, 2007.

A Sociedade da Informação apresenta muitos desafios que perpassam diversas áreas do saber, da educação, formação profissional e atuação governamental. Seu sucesso e alcance mundial depende do uso eficiente e eficaz das tecnologias da informação e comunicação em segmentos produtivos que vão da indústria ao comércio, do transporte à pesquisa científica, da saúde ao lazer. A apropriação e universalização do acesso a estas tecnologias fazem-se condição indispensável para todos os segmentos sociais, por meio de um aprendizado dinâmico, coletivo e participativo. Este trabalho situa-se neste contexto. Entre informática na educação e sistemas de informação. Entre ambientes virtuais de aprendizagem e ambientes reais de inclusão social e digital. Entre a teoria dos paradigmas e a complexidade das técnicas que permeiam práticas pedagógicas e redefinem ideários de democracia. Com base nessa dinâmica e transdisciplinariedade dos meios tecnológicos, busca apreciar a evolução e o uso das diversas ferramentas digitais dos ambientes virtuais de aprendizagem da educação formal em ambientes reais de sociabilidade virtuais, fundamentado em conceitos advindos dos espaços abertos pelas redes eletrônicas de comunicação e mediação humana. Apresenta a importância das formas de comunicação, informação e educação em comunidades virtuais, e dos telecentros para a educação, apropriação tecnológica e desenvolvimento social e cultural de comunidades menos favorecidas.

PALAVRAS-CHAVE: Sociedade da Informação, ambientes virtuais de aprendizagem, cibercultura, comunidades virtuais, telecentro.

ABSTRACT

ALMEIDA, Maria Vandete. **Projetos de Sistemas Web Orientados à Usuários: Educação Midiática e Culturas da Virtualidade**. Maringá, 2007. 85f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Desenvolvimento de Sistemas para Web) – Departamento de Informática, UEM, 2007.

The Society of the Information presents many challenges that pass diverse areas of the knowing, of the education, professional formation and governmental action. Its success and world reach depends on the efficient use of the technologies of the information and communication in productive segments that go of the industry to the commerce, of the transport to the scientific research, of the health to the leisure. The appropriation and universe of the access to these technologies does itself indispensable condition for all of the social segments, by means of a participatory, collective, and dynamic training. This work is placed in this context. Between computer science in the education and systems of information. Between virtual environments of learning and real environments of social and digital inclusion. Between the theory of the paradigms and the complexity of the techniques that penetrated pedagogical practices and redefine ideas of democracy. On the basis of that dynamics and to transdisciplinary of the technological means, sought to appreciate the evolution and the use of the diverse digital tools of the virtual environments of learning of the formal education in real environments of virtual sociability, substantiated in resulting concepts of the open spaces by the electronic nets of communication and human mediation. It presents the importance of the forms of communication, information and education in virtual communities, and of the telecentros for the education, technological appropriation and cultural and social development of communities less favored.

Key-words: Society of the Information, virtual environments of learning, cyberculture, virtual communities, telecenter.

SUMÁRIO

Lista de Ilustrações	
Lista de Tabelas	
Resumo	
Abstract	

1. Introdução: Educação e Culturas da Virtualidade	16
1.1. Motivação e Objetivos	16
1.2. Metodologia e limitações	17
1.2. Justificativa e Estrutura do trabalho	18
2. Horizonte histórico: paradigmas tecnológicos educacionais e sociais	20
2.1. Sistemas de Informação na Educação	20
2.1.1. Instrução Assistida por Computador	22
2.1.2. Sistemas Tutores Inteligentes	23
2.1.3. Linguagem Logo	26
2.1.4. Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem	27
2.2. Centros de Telesserviços Comunitários	29
3. Sociedade da Informação: conexões conceituais em espaços virtuais	31
3.1. A convergência digital	31
3.2. Aprendizagem em ambientes telemáticos	35
3.3. Comunidades virtuais e democratização do saber	39
4. Plataformas Eletrônicas de Ensino-Aprendizagem: Educação mediada por tecnologias digitais	42
4.1. Os sistemas eletrônicos de ensino	42
4.2. As ferramentas da aprendizagem cooperativa	51
4.2.1. Ferramentas síncronas	51
4.2.2. Ferramentas assíncronas	56
4.3. Os objetos de aprendizagem	60
4.3.1. Módulos educacionais em conteúdos digitais: exemplos de objetos de aprendizagem	62

5. Ambientes de Socibilidades Virtuais em Espaços Reais: o caso dos Telecentros	66
5.1. Telecentro: o enfrentamento da exclusão digital	66
5.2. Políticas Públicas: os desafios da inclusão digital	71
5.3. Comunicação, educação e apropriação tecnológica em centros comunitários	77
5.4. Projeto Casa Brasil: um modelo para estudo	81
5.4.1. Moodle: um ambiente de aprendizagem	84
6. Considerações Finais: Educação, Interação sócio-cultural e Interfaces Eletrônicas em ambientes comunitários de aprendizagem	86
Referências Bibliográficas	92

Lista de Ilustrações

Figura 2.1: Desenvolvimento Histórico dos Paradigmas Educacionais	21
Figura 2.2: Domínio de uma aplicação de Tutores Inteligentes	24
Figura 2.3: Arquitetura Clássica de um Sistema Tutor Inteligente	25
Figura 2.4: Interface Gráfica do Ambiente Logo	26
Figura 3.1: A convergência de conteúdos, computação e comunicações	33
Figura 3.2: A colaboração e a interação no ambiente de aprendizagem <i>on line</i>	37
Figura 4.1: Logomarca do LMS AulaNet	46
Figura 4.2: Logomarca do AVA e-ProInfo	47
Figura 4.3: Logomarca do AVA Eureka	47
Figura 4.4: Logomarca do LMS Moodle	48
Figura 4.5: Logomarca do AVA ROODA	49
Figura 4.6: Logomarca do LMS TelEduc	49
Figura 4.7: Diagrama da ferramenta bate-papo do ambiente Teleduc	52
Figura 4.8: Exemplo de Chat para Audioconferência	53
Figura 4.9: Exemplo de Videoconferência em desktop	55
Figura 4.10: Tela de interação do <i>whiteboard TalkAndWrite</i>	56
Figura 4.11: Ferramenta e-mail do ambiente de aprendizagem e-Proinfo	57
Figura 4.12: Interface da ferramenta Fórum do ambiente Moodle	58
Figura 4.13: Lista de discussão do Ambiente Aula Net	59
Figura 4.14: Módulo Rived - animação e simulação	64
Figura 4.15: Objeto Interativo do Lab Virt	65
Figura 4.16: Objeto educacional CESTA	65
Figura 5.1: Ambiente de aprendizagem virtual do Projeto de Pesquisa Casa Brasil	83

Lista de Tabelas

Tabela 4.1: Diretrizes Preliminares para Análise de Formas de Educação Virtual	44
Tabela 5.1: Tipos de Telecentros	68

CAPÍTULO I

1. Introdução: Educação e Culturas da Virtualidade

A emergência de uma nova constituição social denominada Sociedade da Informação¹, determinou rápidas mudanças de ordem políticas e econômicas no mundo. Instaurou uma nova realidade que se opera a partir do uso generalizado do computador, redes de computadores, serviços de informação, armazenagem, transformação e transmissão de dados, que impõem, a cada dia, novas tecnologias e novos paradigmas às instituições e organizações tradicionais nas quais baseiam-se nossa civilização.

Em seu cerne, tecnologias contemporâneas da informação, indispensáveis à grandes ou pequenas corporações estatais e de iniciativa privada; indispensáveis ao ensino e a pesquisa; indispensáveis à produção humana, intelectual ou empírica. Dentre elas, computadores e redes computacionais, que deixaram de ser objeto de pesquisa, acessíveis apenas em grandes empresas e laboratórios e tornaram-se instrumentos de uso doméstico e pessoal fazendo-se presente em muitas atividades da vida cotidiana; imprimindo mudanças radicais nas relações entre classes sociais e entre indivíduos, cujas consequências sócio-econômicas geram novas relações de interação e de interdependência mundial entre economias de mercado e organismos sociais (legais ou criminosos), centrada nas possibilidades de troca de informações apresentadas pelas redes globais de

¹ Em documento elaborado pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT) da Presidência da República intitulado *Ciência e Tecnologia para a Construção da Sociedade da Informação no Brasil*, “sociedade da informação é um novo ambiente global baseado em comunicação e informação, onde o paradigma tecnológico e as consequências industriais, sociais, econômicas e culturais da era da informação serão cada vez mais sustentados por setores intensivos em conhecimento, associados às tecnologias da informação e comunicação” (MCT, 1998).

computadores e agregadas em torno de interesses mútuos com a formação de verdadeiras comunidades virtuais, independente das relações de propriedade e distribuição de bens.

Para além desse quadro sócio-técnico a constituição e utilização dos sistemas computadorizados de informação nos processos de ensino e aprendizagem concretiza a existência de diversos ambientes virtuais de estudo e provoca inovação nos tradicionais métodos educacionais. Do mesmo modo, o surgimento e popularização da Internet² e da *World Wide Web*³ favoreceu a origem de novos espaços culturais, de novos conceitos e paradigmas determinados a partir da mediação tecnológica no âmbito das potencialidades da criação humana.

Ponderando acerca destes personagens de importância social, educacional e histórica, em destaque sistemas digitais de colaboração e aplicativos relacionados, este trabalho se propõe a apresentar o estudo de alguns dos elementos componentes desse processo de evolução científica e cultural, como também de algumas características mais relevantes, objetivando maior reflexão, entendimento e compreensão acerca dos impactos decorrentes do uso e aplicação dessas tecnologias de informação e comunicação na construção de novos espaços sociais, novas culturas e realidades que se configuram pela transformação do saber por meio da máquina, apreendidos e detectados em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem e em centros de telesserviços comunitários, denominados telecentros.

² Podemos definir a Internet como um conjunto infinito de computadores conectados entre si que permite o compartilhamento de conhecimento de informações entre seres para a produção de novos conhecimentos. Seu desenvolvimento é considerado uma consequência direta da Guerra Fria ocorrida a partir da década de cinquenta do século XX entre Estados Unidos e União Soviética.

³ WWW. Criada pelo físico *Tim Berners-Lee* é a grande responsável pelo uso e popularização das redes de computadores, em especial a Internet.

1.1. Motivação e Objetivos

A proliferação de tecnologias de software utilizadas para a constituição de ambientes virtuais de aprendizagem e de programas de inclusão digital em espaços comunitários, e os aspectos conceituais que norteiam a comunicação e educação em meios eletrônicos, são os fatores que motivam esta proposta de pesquisa.

Em função dessa proliferação, o objetivo geral para a construção e desenvolvimento do processo de investigação, se constituirá em:

¶ Apresentar elementos estruturais dos atuais sistemas de informação, suas aplicações e implicações na formação de ambientes virtuais de educação, disseminação cultural, interação digital e inclusão social, ensejando desse modo, captar os processos de transformações tecnológicas que ocorrem na totalidade da organização social.

Para o alcance de tal propósito, os objetivos específicos definidos para a realização do estudo buscará:

¶ (Re)colocar em perspectiva histórica a constituição e evolução dos sistemas automatizados de colaboração e interação e dos ambientes de sociabilidade virtuais;

¶ Localizar e refletir acerca dos conceitos ora advindos dos processos de evolução tecnológicos e de transição para a Sociedade da Informação;

¶ Identificar, relacionar e analisar os atuais ambientes virtuais de ensino aprendizagem e seus aplicativos;

¶ Observar, analisar e teorizar acerca do uso dos dispositivos interativos de informação e comunicação que possibilitam a constituição dos ambientes de sociabilidade virtuais, os telecentros.

1.2. Metodologia e limitações

A pesquisa é de natureza social baseada em fontes bibliográficas impressas e eletrônicas, e em softwares educacionais projetados em função da educação e de aplicações para a web.

A construção dos instrumentos de pesquisa e coleta de dados, operou-se a partir dos seguintes procedimentos:

- ¶ Pesquisa e catalogação bibliográfica de literatura específica: a literatura consultada e utilizada está composta de publicações em livros, revistas científicas, anais de congressos, artigos disponíveis na Internet e cursos *on line*;
- ¶ Catalogação dos principais aplicativos/tecnologias utilizados nos ambientes virtuais de educação e de interação social: os parâmetros para a catalogação consideraram as ferramentas mais usuais e comuns para a comunicação, independente dos fins;
- ¶ Relacionar e analisar processos de normatização e políticas públicas de favorecimento ao uso de sistemas de informação em ambientes de ensino-aprendizagem e de integração sócio-cultural: os critérios adotados basearam-se em iniciativas e experiências governamentais na implantação de projetos de inclusão social e digital;
- ¶ Realizar estudo de caso: priorizou-se um modelo de programa de inclusão digital com gestão centrada na participação comunitária e adoção do *software livre* em suas ações.

O tema de pesquisa esteve restrito ao acesso eletrônico em ambientes virtuais. Muito embora trate de ferramentas tecnológicas, ressalte-se a necessidade da coleta de dados a partir da observação direta, *in loco*, em ambientes reais de uso dessas tecnologias para a inclusão digital.

1.3. Justificativa e Estrutura do trabalho

O coletivo humano atualmente dispõe de todo um aparato tecnológico, representado pelos recursos da Telemática⁴, pelos derivados e associados da informática, como computadores, periféricos e *softwares*, que o atende em suas necessidades de processar, armazenar e distribuir o produto de sua criação artística, científica e cultural.

Provocando impacto e transformações nos processos de produção do conhecimento, nos processos de ensino-aprendizagem e, principalmente, nos processos de comunicação e transmissão de informações; computadores e redes eletrônicas de comunicação e sistemas de informação são os responsáveis pela emergência de paradigmas como as plataformas de aprendizagem, as bibliotecas digitais, arquivos *on line*, museus virtuais, dentre outras conexões e alternativas em transmitir e receber conhecimento que afetam e que alteram significativamente o aprendizado, a leitura, a pesquisa e a escrita, do mesmo modo, competências e formações profissionais.

A necessidade coletiva, conseqüentemente, agora está em se adaptar a esse novo quadro de construção e disseminação do conhecimento, diversidade cultural, ensino e aprendizagem; em se habituar a fazer uso dos mais diversos recursos tecnológicos; em dominar técnicas da linguagem computacional, onde nosso conhecimento, conceitos e práticas requerem constantes e permanentes atualizações. Em aprender a viver e conviver com realidades reais e ambientes interativos construídos a partir dos “*uns*” e “*zeros*” das comunidades virtuais.

A concepção do projeto de pesquisa se sustenta em dois eixos fundamentais: sociedade e sistemas de informação, ambientes e comunidades virtuais de aprendizagem, e parte do princípio de que sistemas de informação são construídos para atender demandas sociais, e que softwares educacionais serão cada vez mais, aplicativos para a Web.

⁴ Podemos entender Telemática como a comunicação à distância dos meios informáticos associados aos recursos das telecomunicações.

O trabalho está dividido em seis capítulos. Este primeiro capítulo **“Educação e Culturas da Virtualidade”** destina-se à introdução e apresentação da abordagem que se pretendeu com a pesquisa, o que a motivou e os objetivos almejados.

Em busca de uma melhor compreensão acerca da constituição dos objetos de estudo apresenta-se no segundo capítulo, **“Horizonte histórico: paradigmas tecnológicos educacionais e sociais”**, uma breve contextualização da formação histórica e tecnológica para a constituição dos atuais ambientes educacionais e de sociabilidade virtuais e reais.

Com o terceiro capítulo, **“Sociedade da Informação: conexões conceituais em espaços virtuais”**, pretende-se trabalhar as vertentes e conceitos que contextualizam as práticas cotidianas e sociais; a educação e a comunicação mediadas pelas tecnologias da era da Internet e da informação instantânea.

No quarto capítulo, **“Plataformas Eletrônicas de Ensino-Aprendizagem: Educação mediada por tecnologias digitais”**, verifica-se e define-se o conjunto das principais ferramentas que compõem e fornecem suporte aos processos de ensino-aprendizagem, às dinâmicas de comunicação e interação e a estrutura para disponibilização de conteúdos.

Apresenta-se no capítulo cinco, **“Ambientes de Socibilidades Virtuais em Espaços Reais: o caso dos Telecentros”**, a formação de espaços destinados a ações de inclusão digital, as políticas públicas e algumas iniciativas de ordem nacional que trabalham em minimizar os índices de exclusão. Expõe o questionamento que originou o objeto de estudo, e finaliza com breve ensaio acerca de um modelo de centro de telesserviço comunitário e de seu respectivo ambiente virtual de aprendizagem.

E, por fim, o sexto capítulo, **“Educação, Interação sócio-cultural e Interfaces Eletrônicas em ambientes comunitários de aprendizagem”**, tece-se considerações acerca do contexto educacional desejável, breves sugestões para o desenvolvimento de projetos com fins sociais e apresentam-se, resumidamente, as conclusões que se subtrai da temática trabalhada no exercício de investigação.

CAPÍTULO II

2. Horizonte histórico: paradigmas tecnológicos educacionais e sociais

O capítulo perfaz, brevemente, o recorte histórico e a contextualização acerca da evolução sócio-técnica dos sistemas de informação na educação e da constituição dos centros de telesserviços comunitários, os telecentros.

2.1. Sistemas de Informação na Educação

A história poderá, com facilidade, fazer ver que as inovações científicas e evoluções tecnológicas vivenciadas pela humanidade nos últimos anos do século XX e início do século XXI evidenciaram o valor e poder da informação; acentuaram a utilização e exploração dos recursos de equipamentos eletrônicos; provocaram a origem e aparecimento de novas ciências multidisciplinares, de novas tecnologias e de novos sistemas para a produção e acúmulo de conhecimentos e, por fim, determinaram e definiram a organização social vigente.

Na cronologia dos fatos, a revolução informacional, ou revolução tecnológica tomou intensidade a partir dos anos 1970 e 1980 com os primeiros computadores à base de microprocessadores e silício e o aperfeiçoamento das telecomunicações, fortacelendo-se a partir dos anos 90 com a popularização da comunicação em rede de computadores, propagação da Internet e concepção do sistema hipermídia para obter e disponibilizar informações, a *World Wide Web*. No entanto, as pesquisas e a utilização de computadores, recursos da informática e de sistemas informatizados no âmbito da educação, remontam à década de cinquenta do século XX com trabalhos e abordagens em torno da aprendizagem humana,

cujos processos de evolução acompanharam processos de desenvolvimento, aperfeiçoamento, propagação e comercialização de novos produtos tecnológicos, seja em *softwares* ou em *hardwares*, do mesmo modo, a incorporação de técnicas de inteligência artificial e estabelecimento de paradigmas educacionais. Tais paradigmas, podem ser observados na figura 2.1 conforme aponta a proposta de Brason (apud COSTA, 2002):

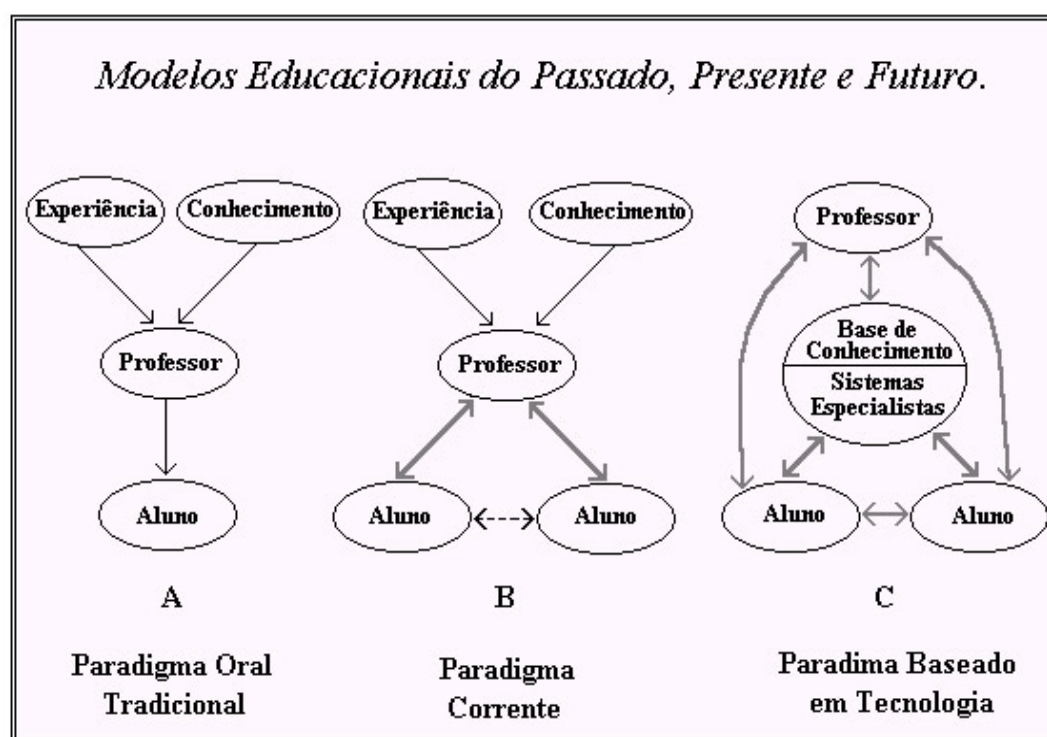


Figura 2.1: Desenvolvimento Histórico dos Paradigmas Educacionais (Branson, 1990).

Sob a perspectiva do paradigma educacional baseado em tecnologia, os primeiros sistemas e abordagens que contemplavam o uso de computadores com fins educacionais foram classificados de Instrução Assistida por Computador ou Sistemas CAI (do inglês *Computer Assisted Instruction*). No entanto, tal abordagem apresentava deficiências do ponto de vista pedagógico, dentre elas, a inadequação às características específicas dos aprendizes. Nesse contexto, com o avanço tecnológico e aplicação das técnicas de inteligência artificial, surgem os sistemas denominados de ICAI (do inglês *Intelligent Computer Assisted Instruction*) ou Sistemas Tutores Inteligentes (STI). A abordagem Micromundos e a linguagem

LOGO desenvolvida ao final dos anos 1960, também foram as ferramentas que abriram caminhos para a inserção de computadores e tecnologias emergentes em processos de aprendizagem.

Na atualidade é crescente a utilização de tecnologias de informação e comunicação enquanto instrumento social da educação, e de sistemas hipermídia em processos de ensino e aprendizagem, em especial, nas modalidades de educação a distância (EAD). Herdeiros das funcionalidades e características dos conhecidos sistemas de conferência por computador, *bulletin boards system* (BBS), *groupware* ou, simplesmente, conferências eletrônicas, que rodavam em redes internas devido à inexistência da Internet, à época, e caracterizavam-se enquanto ferramentas “assíncronas de comunicação”, os atuais sistemas de informação utilizados em processos que envolvem aprendizagem humana e informática, datam dos decênios de 1980 e foram denominados de Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem ou *Learning Management System* (LMS).

A seguir uma breve contextualização e evolução histórica das abordagens e dos softwares voltados para aplicações educacionais.

2.1.1. Instrução Assistida por Computador (IAC)

As abordagens denominadas de Instrução Assistida por Computador (IAC) ou *Computer Assisted Instrucion* (CAI) emergiram na década de cinquenta do século XX e fundamentaram os primeiros sistemas e softwares educacionais. Considerados apenas como simples programas “viradores de páginas eletrônicos” (*page-turners*), tais sistemas foram denominados de *programas lineares* por terem sido desenvolvidos segundo as teorias comportamentalistas Behavioristas estímulo-resposta de Skinner. Essas categorias de sistema não incluíam técnicas inteligentes em sua concepção e caracterizavam-se por implementar ações idênticas e inadequação ao perfil dos aprendizes.

Identificadas as deficiências apresentadas pelos primeiros CAI's, surge no horizonte das abordagens da instrução assistida por computador a instrução programada ramificada e seus respectivos produtos, os *programas ramificados*. Os

princípios da instrução programada foram trabalhados por *Norman Crowder* e os programas ramificados diferenciavam-se dos programas lineares pela capacidade de agir segundo as respostas fornecidas ao sistema pelo aprendiz. Essa evolução de comportamento nos sistemas foi adquirida a partir do uso da técnica de *Pattern-matching*⁵ e pelo desenvolvimento das “linguagens de autoria” (GAVÍDIA; ANDRADE, 2003) para o tratamento dos materiais de ensino. Dentre as principais deficiências apresentadas pelos sistemas CAI aponta-se: a rigidez pedagógica, a falta de capacidade de adaptação às características dos diferentes aprendizes e a escassez de recursos didáticos (COSTA, 2002).

Ainda no campo da instrução assistida por computador surgem, nos primórdios da década de setenta do século XX, os programas denominados de *adaptativos* ou *gerativos*. Esses sistemas foram assim denominados devido a sua capacidade em gerar problemas ao nível de conhecimento, adaptar o conteúdo e apresentar respostas ao aprendiz. Devido à capacidade de gerar resultados, os programas gerativos foram mais utilizados em áreas do conhecimento como a Aritmética.

2.1.2. Sistemas Tutores Inteligentes

O nascimento dos Sistemas Tutores Inteligentes (STI) ocorre nos anos 1980 em decorrência das deficiências e limitações apresentadas pelos sistemas CAI. Inicialmente foram denominados de Instruções Assistidas por Computador Inteligentes (ICAI) devido a incorporação e aplicação das técnicas de Inteligência Artificial (IA) aos sistemas com propósitos educativos.

Para descrever os sistemas ICAI e diferenciá-los dos sistemas CAI, em 1982 *Sleeman* e *Brow* criaram o termo *Intelligent Tutoring System (ITS)* (GAVÍDIA; ANDRADE, 2003). A figura 2 destaca as diferenças entre os sistemas CAI e ICAI e a combinação das áreas e domínios na constituição de um STI.

⁵ Técnica empregada para comparar padrões de *strings* (GAVÍDIA; ANDRADE, 2003).

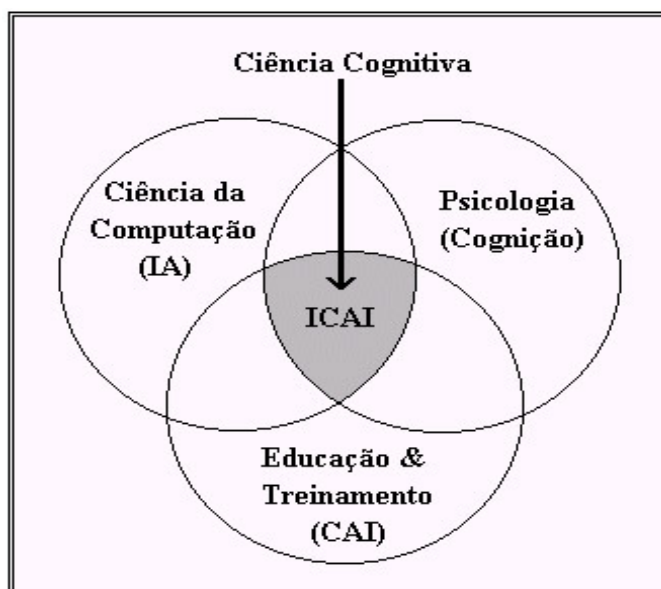


Figura 2.2: Domínio de uma aplicação de Tutores Inteligentes (KEARSLEY, 1987 apud COSTA, 2002)

A literatura aponta diversas definições para os STI's, mas em linhas gerais, todas convergem para a compreensão de que sistemas tutores inteligentes são “programas de computador com propósitos educacionais e que incorporam técnicas de IA, geralmente utilizando-se da tecnologia dos sistemas especialistas” (COSTA, 2002). Em outras palavras, um STI pode ser definido como um sistema inteligente com capacidade suficiente para decidir métodos de ensino, modelar e avaliar a aprendizagem do aluno.

No sentido de aproximar-se do comportamento de um professor humano e de proporcionar um ensino adaptado ao perfil de cada aprendiz, a arquitetura clássica de um STI compõe-se por quatro entidades básicas ou módulos, comumente denominados de: Modelo Pedagógico, Modelo do Especialista, Modelo do Estudante e Modelo da Interface, conforme aponta o diagrama a seguir:

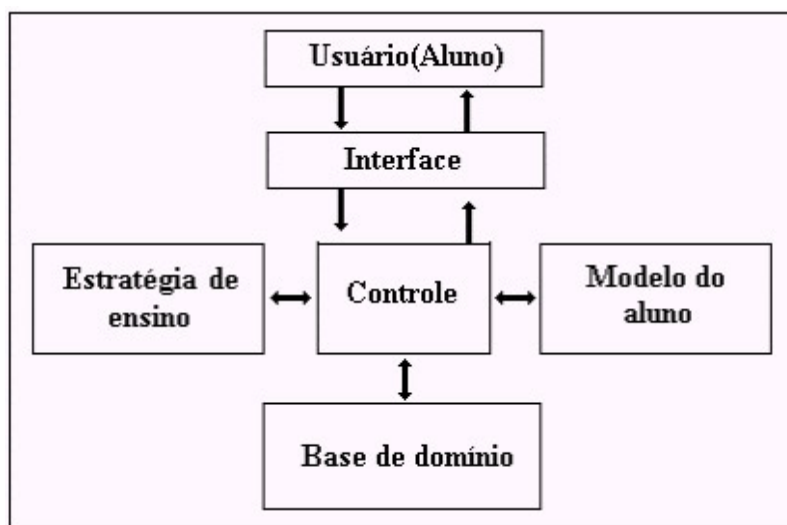


Figura 2.3 – Arquitetura Clássica de um Sistema Tutor Inteligente (COSTA, 2002).

Essa estrutura funcional apresentada por Costa (2002) especifica que:

O **Modelo Pedagógico**, executa o diagnóstico do conhecimento do aluno, decide quais as estratégias de ensino serão utilizadas e determina a maneira que a informação será apresentada.

O **Modelo do Especialista**, descreve o conhecimento de um especialista na área de domínio do sistema, servindo como base para a construção do Modelo do Estudante.

O **Modelo do Estudante** é a representação do conhecimento do aprendiz e dos seus erros ou mal-entendidos, mapeando quais informações do tutor já foram assimiladas.

O **módulo de Interface** realiza o intercâmbio de informações entre o sistema, o instrutor e o aprendiz. Ele apresenta material apropriado ao nível de entendimento do aprendiz e mantém a coerência nas explicações.

O **módulo de controle** efetua a troca de informações entre os módulos existentes além de coordenar o funcionamento geral do STI.

Apesar de outros termos e outras propostas de arquitetura também serem apontadas na construção e constituição de um STI, a arquitetura acima apresentada resume o funcionamento de um sistema projetado para “inteligentemente” reproduzir características do comportamento do professor, com capacidade suficiente para “transmitir” conhecimento ao usuário-aprendiz.

2.1.3. Linguagem Logo

A linguagem de programação Logo foi desenvolvida no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), ao final dos anos 60, por *Wallace Feurzeig*, *Daniel Bobrow* e pelo matemático e educador sul-africano *Seymour Papert*. Inspirado nos modelos construtivistas de *Piaget*, Papert foi o principal incentivador para o uso da linguagem como recurso de aprendizagem. Sendo daí a estrutura filosófica implementada à linguagem.

Em suas primeiras versões, a linguagem foi muito utilizada para iniciar em crianças os primeiros conceitos de programação, matemática e gráficos, controlando os movimentos de um pequeno robô, conhecido como “tartaruga”. Em terminais gráficos, a tartaruga tornou-se o cursor que dialoga com o usuário. Também possui recursos alternativos como jogos e programas para estimular a interação do homem com o mundo via computador.



Figura 2.4 – Interface Gráfica do Ambiente Logo

Tecnologicamente, a linguagem é interativa, interpretada e procedural. No ambiente Logo, um comando pode ser escrito e executado sem, necessariamente, fazer parte de um programa completo. Filosoficamente, a linguagem propicia ao aprendiz a possibilidade de descobrir diferentes caminhos para a solução de problemas e para a aquisição de conhecimento, mediada por uma linguagem de programação que conduz aprendizado.

2.1.4. Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem

A história recente do *e-Learning*, ou da educação *on line*, registra que a constituição de sistemas para o gerenciamento da aprendizagem está diretamente relacionada com a formação de equipes de trabalho compartilhando das mesmas informações e recursos computacionais – os *groupwares*⁶.

Considera-se que o primeiro sistema eletrônico desenvolvido com objetivo de propiciar a comunicação entre pessoas nas mais diversas localidades e apoiar o processo de gestão do ensino e da aprendizagem foi o EIES (*Electronic Information and Exchange System* - Sistema de Troca de Arquivos e Informações Eletrônicas) projetado em 1973 por *Murray Turoff*. Desde então, muitos foram os sistemas e aplicações desenvolvidas para dar suporte às ações de implementação, planejamento, execução e avaliação de processos inerentes à aprendizagem.

Os sistemas de gestão da aprendizagem apresentam, dentre as características próprias da organização e execução de cursos, funcionalidades que permitem a constituição de salas de aulas virtuais e a realização de atividades interativas, utilizando-se da estrutura de banco de dados para recuperação de informações armazenadas, relativas aos cursos e respectivos aprendizes. Como exemplo dessas funcionalidades e fruto da evolução de tecnologias baseada em

⁶ Um *groupware*, supõe a modelagem de sistemas baseados em computador que suportam grupos de usuários envolvidos em um trabalho comum e que proporciona uma interface ao ambiente compartilhado. Na realidade, o *groupware* é o hardware e software que suportam e ampliam o trabalho em grupo (NITZE *et al* *apud* ELLIS *et al*, 1991).

componentes⁷ um LMS (*Learning Management System*) pode apresentar: dados cadastrais e matrícula de alunos; montagem, gerenciamento e publicação de conteúdos; correio eletrônico; listas de discussão; fórum; videoconferências, entre outras.

Com a expansão da Internet, do *e-learning* e conseqüente utilização do ambiente Web, outros termos também são atribuídos aos LMS's, como CMS (*Content Management System* - Sistema de Gerenciamento de Conteúdo) e LCMS (*Learning Content Management Systems* - Sistema de Gerenciamento de Conteúdo de Aprendizado). Essa terminologia inaugura uma nova categoria de sistemas projetados e incrementados para a criação, publicação e gestão eletrônica de conteúdos e informações, em formatos diversos, como textos, imagens e som, de modo integral ou progressivamente na forma de objetos de aprendizagem.

⁷ O desenvolvimento baseado em componentes possui como principais características: disponibilizar recursos e funcionalidades através de “pedaços de códigos” heterogêneos e possibilitar a realização dessa comunicação através de diferentes plataformas e linguagens (GIRARDI, 2002)

2.2. Centros de Telesserviços Comunitários - Telecentros

Embora, cronologicamente, sejam muito recentes as transformações provocadas pela revolução digital, as tecnologias da informação daí advindas e as múltiplas formas de utilização, produziram alterações significativas nos processos de produção e de desenvolvimento científico e tecnológico das nações, e impulsionaram à todos rumo a um novo cenário de organização societária, na qual as tecnologias midiáticas e a informação se afirmaram enquanto ferramentas e recursos de poder. A caminho desse cenário, novos conceitos, paradigmas, práticas educacionais e padrões culturais geram mudanças nas relações pessoais, sociais e políticas, *in loco* ou em conexão mundial via rede mundial de computadores.

Essas transformações em direção ao avanço tecnológico resultam em aplicações sociais que se constituem em desafios, não apenas no campo da informática na educação, como também em categorias sócio-estruturais como trabalho, saúde e lazer. Neste sentido, vários governos e organismos da sociedade organizada buscam mecanismos que dêem suporte à acessibilidade e integração mundial dos povos por intermédio das “*infovias globais*” da nova era da informação. Nesse contexto de acelerada globalização os organismos, com ou sem fins lucrativos, buscam e implementam ações que coloquem ao alcance do cidadão os serviços e tecnologias disponíveis nos espaços virtuais das redes e sistemas eletrônicos de comunicação.

A construção desse cenário de inclusão emerge, inicialmente, em países econômica e socialmente desenvolvidos. Aponta Cisler (*apud* TREVISAN: 2005) que “os primeiros projetos para permitir acesso público aos computadores iniciaram-se no começo dos anos 60, porém somente em meados dos anos 80 em Velmdalen, Suécia, foi inaugurado o primeiro telecentro”. Ferrari (2003) cita que em 1985 surgiram as primeiras implementações nos países nórdicos com os CTC's (Centros de Telesserviços Comunitários), a partir da idéia dos Centros de Acesso Comunitário experimentados na América do Norte e Inglaterra com a implementação de cinco computadores em casas comunitárias. Na América Latina, o primeiro Telecentro foi

inaugurado em 1992 na cidade de Brusque, em Santa Catarina, se tornando um dos primeiros projetos de inclusão digital do Governo Federal (CÂMARA, 2005: 52).

Os Centros de Telesserviços Comunitários – CTSC (*Community Teleservice Center*), ou simplesmente 'telecentro'⁸, configuram-se enquanto espaços físicos que oferecem “serviços de comunicações eletrônicas”, em especial acesso à Internet, para camadas populares desfavorecidas economicamente ou afastadas geograficamente de centros urbanos. Podem ser entendidos enquanto instrumentos de inclusão digital e centros de multimídia que reúnem e disponibilizam microcomputadores conectados em rede, com acesso a educação, a informação, a arte e a cultura disponíveis na grande rede mundial de computadores, a Internet. Trevisan (2005) enfatiza que:

O telecentro veio cumprir uma função social de extrema importância: a de combater a exclusão digital, disponibilizando, principalmente à população de baixa renda, equipamentos, cursos de informática e o acesso à internet. Contudo, quando bem explorado pode fazer bem mais que isso. Através do redesenho de seu espaço físico e a construção de interfaces computacionais mais amigáveis é possível estimular ainda mais a interação entre as pessoas e entre elas e os computadores, promovendo-se talvez, o desenvolvimento de verdadeiras comunidades virtuais.

Universalizados, os telecentros configuram-se como ponto de acesso e de conexão entre os espaços virtuais de interação e informação e os espaços reais de inclusão e inserção do cidadão socialmente excluído na sociedade do conhecimento. Com esse desafio, torna-se imprescindível que em centros de telesserviços comunitários também se possam dispor do ferramental tecnológico dos projetos de inclusão digital, ou seja, de sistemas de gestão e ambientes colaborativos de aprendizagem e demais tecnologias a estes associadas.

⁸ Outros termos usados como sinônimos ou como designações em outros idiomas têm sido: *telecottage*, centro comunitário de tecnologia, *teletienda*, oficina comunitária de comunicação, centro de aprendizagem em rede, telecentro comunitário de uso múltiplo, clube digital, cabine pública, infocentro, *espace numérisé*, *Telestuben*, centros de acesso comunitário etc. (TAKAHASHI: 2000, 59)

CAPÍTULO III

3. Sociedade da Informação: conexões conceituais em espaços virtuais

Este capítulo consiste em apresentar os conceitos e contribuições que fundamentam teoricamente as características técnicas e convergências que operam as transformações sociais e culturais, a inserção tecnológica, as práticas individuais e coletivas de comunicação, interação, informação e aprendizagem em espaços eletrônicos de mediação humana.

3.1. A convergência digital

Sociedade da Informação é uma denominação recente dada ao atual estágio de desenvolvimento tecnológico e organização humana, atrelados à hegemonia dos canais de comunicação e uso intenso dos sistemas de informação a partir dos avanços da informática e da conquista de novas tecnologias, da qualidade e quantidade de produção e capacidade de armazenagem, localização e uso da informação (CASTELLS, 1999; SOCINFO, 2000)

Nesse novo quadro de organização social, o uso e aplicação da informação, da informática e seus derivados vêm determinando a transição de uma sociedade centrada na produção de bens de consumo para uma sociedade baseada na produção de valores informacionais; produtoras de novos instrumentos básicos de tratamento eletrônico de informações, digitalização de dados e desenvolvimento de redes interativas de comunicação que ampliam a capacidade mental e eficiência dos indivíduos, e multiplicam poderes.

No curso dessas transformações, o desenvolvimento de computadores e tecnologias de informação, como a Internet, a *Word Wide Web* e *softwares* específicos, favorecem o surgimento de segmentos e grupos sociais, independentes

de localidade geográfica, interação física e laços afetivos, que geram ambientes de sociabilidade com conseqüentes mudanças de comportamento social, que abrangem nossa percepção de espaço, tempo e conhecimento. Para além dessa percepção, à *conjunção e sinergia de uma série de inovações sociais, institucionais, tecnológicas, organizacionais, econômicas e políticas* (LASTRES & ALBAGLI, 1999: 07) que afetam o modo e a forma de como vivemos e trabalhamos em conjunto.

Em outras palavras, o aparecimento e difusão das redes interativas de comunicação, propiciaram ao homem a possibilidade de integrar, em um mesmo espaço (espaço cibernético ou *ciberespaço*), as faculdades orais, escritas e audiovisuais de sua comunicação. São as implicações deste processo, que tem o poder de alterar nosso comportamento, valores e costumes, que se atribui o nascimento de uma nova cultura a qual Lévy (1999) denominou de *cibercultura* e que Castells (2000:355) designa de *cultura da virtualidade real*. Por *cibercultura*, lemos em Lévy (*Ibid*:17) que o termo diz respeito a um neologismo e especifica o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço.

Tais inovações no processo de comunicação desencadeiam modos de comportamento e de hábitos até então considerados padrão, como a simples troca de correspondência e o consumo da mídia: rádio, jornais, televisão, cinema, etc. Linguagens individuais que após o advento da digitalização da informação e nascimento da Internet se unificam ou locupletam em uma única, caracterizada como a escrita e a imagem, de digital: TV digital, jornal *on line*, cinema eletrônico, música eletrônica; sinais acessados a partir de um terminal de computador em rede, independente de sua localidade.

É através desse meio midiático da Internet que atualmente pessoas, usuários da rede, denominadas *internautas*⁹, também trabalham, estudam, namoram, divertem-se, viajam, ... e disseminam sua cultura. É por meio dos computadores e das redes de computadores que pessoas interligam-se com diversos interesses e diferentes propósitos, associando-se e fazendo uso das expressões culturais apreendidas pela multimídia e adotando denominadores

⁹ Indivíduo ou indivíduos que navegam pelo ciberespaço, pela Internet.

comuns nas preferências de usos e costumes em tempo real: *Essa mídia tende à interconexão geral das informações, de máquinas e de homens*, ressalta Lévy (*Ibid*: 113). É a partir dessa inter-relação, dessa interação do proceder humano com os meios instaurados pela máquina, que particularidades, diferenças e tradições culturais locais convergem para a formação de uma “cultura global”, para a produção de um conhecimento erudito e popular que inclui o artístico, o científico e o tecnológico.

Por este viés tecnológico, novos termos, conceitos, paradigmas, dispositivos foram redefinidos e, ou serão produzidos para especificar, descrever, modelar e gerenciar as ferramentas, os comportamentos e demais processos relacionados com a construção de ambientes de comunicação, convivência interativa e aprendizagem colaborativa, existentes sobre a infra-estrutura desterritorializada das redes de computadores, em especial, da Internet. A aprendizagem em rede e a convergência de tecnologias emergentes em “conceitos digitais” é o resultado da junção das potencialidades técnica dos recursos da informática com práticas cotidianas e processos mentais do comportamento humano. Como consequência: a produção interdisciplinar de conteúdos, informações e conhecimento, viabilizam a construção de novas aplicações educacionais, de propostas pedagógicas e de recursos didáticos, tais como as salas de aulas virtuais, os objetos de aprendizagem e os sistemas de vídeo e teleconferência. A figura 3.1 ilustra a convergência da informação e aplicações correlatas em formato digital.

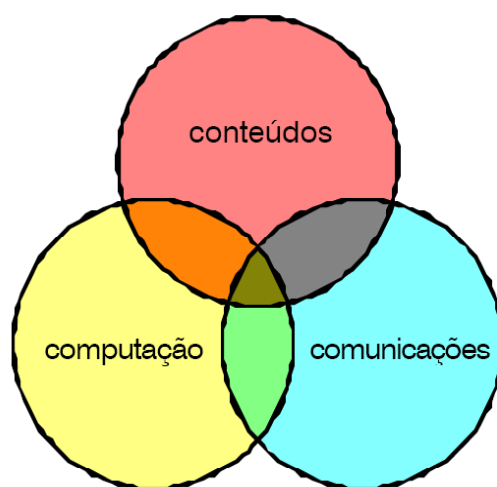


Figura 3.1 – A convergência de conteúdos, computação e comunicações

Fonte: Livro Verde (SOCINFO, 2000)

Nesse contexto de digitalização da informação, a aplicação de tecnologias de informação e comunicação em quaisquer áreas do conhecimento ou em quaisquer dos níveis da geração de bens e serviços requer, portanto, “aprendizagens” permanentes e flexíveis e o desenvolvimento de capacidades cognitivas para a aquisição de novas habilidades e competências no domínio das possibilidades técnicas, linguagens e ferramentas digitais das redes e sistemas eletrônicos híbridos (síncronos ou assíncronos) de comunicação, interação e educação, baseados nas potencialidades virtuais da Web. Do mesmo modo, o uso intenso das tecnologias contemporâneas provocaram mudanças de comportamento na produção, apresentação e assimilação de conteúdos e informações, e por fim, na aquisição de conhecimentos. Em consonância com o informacionalismo desse panorama, a implementação de computadores, o *incremento da portabilidade e compatibilidade dos dispositivos eletrônicos, a maior conectividade dos sistemas e a ampliação das facilidades de uso dos sistemas automatizados* (PORTO; MOURA; FERNANDEZ; *et all*, *apud* LOPES; CASANOVA, 2005) viabilizam a construção e a constituição dos ambientes virtuais e sistemas eletrônicos de aprendizagem, do *e-learning* e de suas derivações, na condução do aprendizado e na formação de comunidades virtuais. Essa dinâmica das “sociedades informacionais” e a universalização dos processos de construção possibilitados pelos meios de comunicação das redes telemáticas apresentam suas ambivalências e provocam novas categorias de problemas sociais como os de analfabetismo tecnológico, de exclusão digital, de choques de identidade cultural, além de promover a procura incessante por tecnologias cada vez mais padronizadas, eficazes e eficientes do ponto de vista pedagógico e mercadológico.

3.2. Aprendizagem em ambientes telemáticos

Como visto anteriormente, há décadas tecnologias das telecomunicações e informática vêm sendo utilizadas em processos que caracterizam aprendizagem. A rápida expansão da Internet e as transformações tecnológicas e sociais, inclusive nos modelos de ensino, decorrem em princípio e transição de paradigmas e conceitos. *Conceitos de tempo e espaço na comunicação entre as pessoas, no acesso à informação, na produção e construção do conhecimento, revolucionados pela telemática* (MAÇADA; TIJIBOY, 1998).

Nessa transição, uma gama de ferramentas passam a suportar experiências novas e novos espaços eletrônicos para o compartilhamento de informações e de experiências, como os ambientes virtuais que constituem os *groupware*, a educação a distância e o *e-learning*. A combinação destas ferramentas com os elementos culturais, como a comunicação, a interação e a colaboração, favoreceram novas formas de relacionamento entre os sujeitos, de novas posturas para a assimilação de conceitos, para a realização de atividades, e para a constituição e integração de comunidades virtuais em redes de comunicação e aprendizagem, de natureza coletiva e cooperativa.

A computação remota estabeleceu o uso da máquina eletrônica, o computador, como meio de comunicação, de mediação e virtualização humana. Resignificou modelos e abriu o grande espaço virtual do ciberespaço dentro das tradicionais vias de comunicação, de educação, de negócios, de governo ...(*e-learning, e-commerce, e-bussines, e-gov ...*). Comunicar, informar, participar, interagir, aprender, ensinar, estar em contato!, tornou-se sinônimo de manipulação de *softwares* e *hardwares*, de linguagens programadas e orientadas para os infinitos processos de criação e abstração humana. A comunicação por estes meios, recria as relações dos seres entre si e com a sociedade eletrônica totalizante.

O termo comunicação mediada por computador (CMC - *Computer Mediated Communication*) expressa qualquer forma ou variedade de comunicação por intermédio de computadores interconectados em redes eletrônicas e exprime, segundo assinala Woltz e Palme (*apud* PEREIRA, 2002): *toda uma comunicação interpessoal que utiliza a tecnologia computacional para transmitir, armazenar ou apresentar informações*. Lohuis (*apud* OTSUKA, 2000) define CMC como *qualquer*

sistema capaz de apresentar e/ou transportar informações de um computador para uma pessoa ou de pessoa para pessoa através dos computadores. E complementa argumentando que a CMC possibilitou uma comunicação muito mais rápida, intensa e eficiente, e introduziu um grande número de novos recursos, provendo um maior enriquecimento nas comunicações.

A comunicação mediada por computador, acrescenta Pereira (2002):

(...) possui uma grande e crescente variedade de ferramentas que podem prover uma comunicação do tipo um para um (comunicação privada), um para muitos (dispersão), e muitos para muitos (discussão em grupo), capazes de oferecer suporte à colaboração em ambientes de ensino permitindo que haja interação entre pessoas localizadas em espaços físicos diferentes possibilitando a troca de idéias, informações e conhecimentos de forma rápida e eficiente.

O potencial e o uso das ferramentas da CMC (correio eletrônico, bate-papo, fóruns, listas de discussão etc.) dão margens a um número cada vez maior de ambientes virtuais profícuos em conteúdo e informação. Maçada e Tijiboy (1998) avaliam que *é a Internet, dentre os recursos telemáticos, que pode propiciar a criação de ambientes ricos, motivadores, interativos, colaborativos, cooperativos e de comunicação síncrona e assíncrona rápida e de custo relativamente baixo.* Esse uso se justifica, avaliam Oeiras e Rocha (2001), *pelo fato que é da natureza humana a necessidade que pessoas têm em se comunicar e que elas são altamente motivadas a interagir qualquer que seja o meio disponível.*

No mesmo ritmo e ancorada em diversas das tecnologias da comunicação mediada por computadores, a interatividade contribui significativamente para a constituição de redes de comunicação e de aprendizagem. Maçada e Tijiboy (1998) afirmam que:

O processo de interação entre indivíduos possibilita intercambiar pontos de vista, conhecer e refletir sobre diferentes questionamentos, refletir sobre seu próprio pensar, ampliar com autonomia sua tomada de consciência para buscar novos rumos.

E ressaltam que sua importância, pode ser percebida segundo o sentido empregado por Echeita e Martin: " ... o conhecimento é gerado, construído ou melhor dito, co-construído conjuntamente, exatamente porque se produz

interatividade entre duas ou mais pessoas que participem dele". Em paralelo com a comunicação e com as tecnologias que lhes dão sustentação portanto, a interação interpessoal canaliza possibilidades para a formação de redes de relacionamentos, comunidades *on line*, processos colaborativos de aprendizado, intercâmbios de idéias e construção social de conhecimentos.

A estrutura dos meios virtuais de comunicação e interação são e, em particular a *Web*, como afirma Dias (2004), *o meio por excelência para a construção das interações nas comunidades de aprendizagem, com sociabilidades próprias aos espaços do virtual*, constituindo-se em ambientes apropriados para a aplicação de abordagens educacionais que promovam a interação comunitária e o aprendizado colaborativo. Seguindo esta abordagem, a proposta de colaboração mais cooperação¹⁰, congregam mecanismos de suporte para o desenvolvimento conjunto de atividades, para descobertas de interesses comuns e ajuda mútua, que proporcionem aprendizagem independente e flexível. Segundo Dias (2004), *a colaboração e a interação constituem os principais meios para a modelagem dos processos de aprendizagem no ambiente on line*. Para o autor esta articulação entre os eixos pode ser percebida, conforme o seguinte esquema:

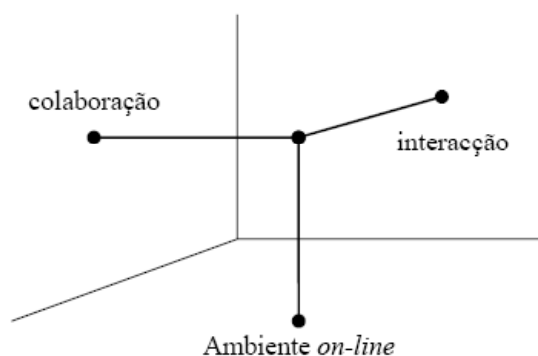


Figura 3.2 – A colaboração e a interação no ambiente de aprendizagem *on line* (Dias, 2004)

¹⁰ De acordo com a literatura, pode-se distinguir dois conceitos no âmbito dos ambientes virtuais de aprendizagem: o de colaboração e cooperação. Contudo não é objetivo deste trabalho o detalhamento destas características, e os mesmos serão empregados sem distinção, mas com o sentido de ação coletiva/conjunta para o alcance de objetivos comuns.

As redes telemáticas de comunicação principiaram um novo paradigma à Educação (formal, informal, presencial e a distância). Trata-se da aprendizagem em ambientes permeados por tecnologias de comunicação e por tendências didático-pedagógicas e abordagens educacionais advindas da teoria construtivista ou teoria histórico-cultural¹¹, com base em sistemas computacionais de acesso não-linear à informações e técnicas de inteligência artificial. Neste paradigma, uma nova aplicação da informática na educação deu origem aos sistemas e ambientes virtuais de aprendizagem (AVA's), considerados um meio de comunicação e interação entre orientadores e aprendizes e uma nova mídia de apresentação e disponibilização de conteúdos didáticos, objetos de aprendizagem, informações hipermediáticas e trocas sociais. Nesse estado de arte e da presença quase tangível de tecnologias, a aprendizagem que se modela pauta-se na metodologia do “aprender ensinando” (do inglês, *learn by teaching*); em abordagens pedagógicas que valorizem a produção individual e coletiva de conhecimentos; em meios eletrônicos de comunicação e interação; em função das estruturas cognitivas, contexto social e referenciais simbólicos da cultura; apreendida segundo a máxima apresentada por Norretranders (*apud* DEMO, 2000): *Aprender é sobretudo saber pensar, para além da lógica retilínea e evidente, porque nem o conhecimento é reto, nem a vida é caminho linear.*

¹¹ A teoria construtivista e teoria histórico-cultural organizam-se em princípios que valorizam a elaboração e a construção do conhecimento pelo aprendiz. Alguns dos autores que contribuíram para a fundamentação dessas teorias foram Jean Piaget e L. S. Vygotsky. Os pesquisadores mais recentes são Seymour Papert, Carl Bereiter e Marlene Scardamalia.

3.3. Comunidades virtuais e “democratização do saber”

Comunidades virtuais têm se desenvolvido por intermédio das redes de comunicação, de interações e relacionamentos das mais variadas formas e objetivos a partir de agregações eletrônicas no ciberespaço¹². Os anos 1980, informa Hermana (2006), *registraram a discreta efervescência das comunidades virtuais nos Estados Unidos graças à difusão da Internet em centros acadêmicos e de pesquisa e da incipiente popularização das BBS*.

Ciberespaço, define Lévy (*Ibid*: 94), como o *espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores*. Howard Rheingold o define como *espaço conceptual onde as palavras e as relações humanas, dados, riqueza e poder são manifestados pelas pessoas que usam a tecnologia CMC* (RODRIGUES, 1999). Redesenhadas de seu *status quo* de agrupamentos sociais e agrupadas em torno de redes telemáticas, surgem no ciberespaço as comunidades virtuais, cativadas pelos recursos interativos e multimidiáticos da Web.

O conceito de comunidade virtual foi popularizado por Howard Rheingold, em sua obra *The Virtual Communities*. Segundo ele:

(...) comunidades virtuais são agregações sociais e culturais que emergem da rede quando um número suficiente de pessoas começam a colidir com outras freqüentemente no ciberespaço; em discussões suficientemente longas, com suficientes emoções humanas, para formar teias de relações pessoais em ambientes virtuais, alterando de algum modo o eu dos que nele participam (RODRIGUES, 1999; SOUZA, 2000).

A construção destas comunidades, para Cliff Figallo (*apud* LEMOS, 2002), *ocorre mais pela interação entre seus participantes do que pela tecnologia, que funciona em segundo plano, como suporte*. E implica, como argumenta Souza (2000), *uma nova forma de ligação que passa a existir no meio de, ou entre,*

¹² A palavra “cyberspace” (ciberespaço) foi inventada em 1984 por *William Gibson* em seu romance de ficção científica *Neuromancer*. No livro esse termo designa o universo das redes digitais, descrito como campo de batalha entre as multinacionais, palco de conflitos mundiais, nova fronteira econômica e cultural. (LÉVY: 1999, 92)

comunidades no espaço real, biológico, ligando-se e estendendo-as, trazendo mesmo novas comunidades reais para o seu contacto. Acerca desta construção real, Berger e Luckmann (apud LEMOS, 2002) concluem que a realidade social da vida quotidiana é portanto apreendida num contínuo de tipificações, que se vão tornando progressivamente anônimas à medida que se distanciam do 'aqui e agora' da situação face a face.

Lemos (2002) distingue dois fatores fundamentais para o desenvolvimento e manutenção de uma comunidade virtual: *a estrutura técnica das redes de computadores e a intenção de seus membros no tempo e no espaço*. As redes e os espaços telemáticos como os *chats*, listas de discussão, sistemas de *messaging*¹³, ambientes de aprendizagem, entre outras ferramentas, constituem o principal meio para a formação de comunidades no ciberespaço. Contudo, observa Rheingold (apud LEMOS, 2002), *não basta apenas colocar à disposição uma série de ferramentas, como boards e chat rooms; é necessário que haja interesses compartilhados, sentimento comunitário e perenidade nas relações*. Nesse âmbito, a interação das relações sociais e as múltiplas alternativas de conexão, caracterizam a presença virtual, geram os agrupamentos eletrônicos, arquitetam o contexto e o hipertexto, livres das amarras dos espaços reais e das distâncias geográficas. Construídas, portanto, sobre a infra-estrutura da CMC e desagregação das comunidades tradicionais, as comunidades *on line* propalam o estabelecimento dos relacionamentos inter-pessoais entre os seres e uma quarta forma, como o diz Lévy (2000), de relacionamento com o conhecimento, com o saber.

Por sobre os aspectos 'democráticos' de interação e rápido acesso as informações da Internet, as comunidades apoiadas ou mediadas por computadores encontram nesses espaços virtuais diversidade de interesses, de conteúdos e idéias, de experiências e processos produtivos, de poder e de cultura. Espaço de produção, difusão, socialização de informações e publicação, o ciberespaço é neste panorama, ressalta Lévy (1996), *o lugar em que a tecno-democracia facilitará a autogestão de comunidades inteligentes que terão na cibercultura a principal fonte relacional de aprendizagem entre os grupos e os projetos de sociedade*. Sob o ponto de vista educacional, Matuzawa (2001: 40) destaca:

¹³ Sistemas de *messaging* ou sinalizadores de presença são softwares que permitem o envio e recebimento de mensagens instantâneas. Um dos pioneiros nesse tipo de serviço foi ICQ e o mais popular é o MSN Messenger (SOUZA, 2000).

A comunidade virtual permite que os trabalhos escritos em colaboração fiquem mais fáceis, fazendo diferença principalmente quando os autores estão separados geograficamente. *Meadows* (1999: 205) ressalta que essa redação conjunta e altamente interativa pode resultar em uma mudança do produto final, se comparado com uma publicação composta inteiramente em um ambiente que tenha o papel como base.

Unidas pelas ferramentas da Web, pela interatividade das redes de comunicação e pela linguagem digital e referências cruzadas do hipertexto, as comunidades virtuais oferecem aos indivíduos a oportunidade de construir, individualmente ou em conjunto seu próprio conhecimento, a partir de inúmeras fontes como o acesso compartilhado à qualquer tipo de informações assinalado nas interfaces das bibliotecas digitais, armazenadas em banco de dados ou em computadores localizados em qualquer parte do mundo; a partir da participação e apreciação do diálogo em *chats*, fóruns de discussão e e-mails e disponibilização de informações. Queiroz e Oliveira (2006) observam que:

As redes eletrônicas de comunicação, tais como a internet, associadas a outras possibilidades midiáticas de acesso a informação, assim como a ampliação vertiginosa da produção de conhecimentos, permite aos estudantes acessarem facilmente os bancos de informação que proliferam geometricamente, no ciberespaço.

A Internet com seu poder de interação, comunicação e informação revoluciona a publicação acadêmica, a produção científica e cultural, e funda um modelo de construção do conhecimento baseado no relacionamento humano, na colaboração interpessoal, interconexão e uso de ferramentas digitais, que realimenta o ideário de democracia, de *emancipação dos indivíduos e das nações*.

CAPÍTULO IV

4. Plataformas Eletrônicas de Ensino-Aprendizagem: Educação mediada por tecnologias digitais

Este capítulo elenca algumas das plataformas, ferramentas e objetos de conteúdo em voga nos ambientes e comunidades de aprendizagem contemporâneos, como também, apresenta e discute as modalidades de comunicação, informação, educação e interação humanas mediadas por tecnologias de informação e comunicação.

4.1. Os sistemas eletrônicos de ensino

Os sistemas de informação eletrônicos, assim como a Informática na Educação, passaram por constantes evoluções desde os primeiros sistemas CAI devido, inclusive, a produção das mais variadas aplicações em linguagens computacionais, ao progresso das telecomunicações e, por fim, ao desenvolvimento de ambientes virtuais interativos. Anterior a popularização da Internet, os sistemas de informação na educação limitavam-se basicamente em fornecer conteúdo ao aprendiz, ou seja, nas técnicas “instrucionistas” do ensino convencional, sem proporcionar uma maior integração e interação, seja do aprendiz com o conteúdo; do aprendiz com o orientador; dos usuários entre si; dos usuários com o sistema. Diante das possibilidades das redes de computadores, o processo de ensino-aprendizado mediado e auxiliado por tecnologias avança nas ações de comunicação, no intercâmbio cultural e na implementação de plataformas

eletrônicas de suporte a aprendizagem, aperfeiçoamento e atualização profissional *on line*.

Com a finalidade de enriquecer os ambientes virtuais de aprendizagem, apoiar e auxiliar o aprendiz, as plataformas eletrônicas incorporam e utilizam as diversas ferramentas herdadas dos *groupware*, da comunicação mediada por computador (CMC) e correlacionadas com o *e-Learning*. São exemplos os fóruns de discussão, o correio eletrônico, as salas de bate-papo, quadro de avisos, videoconferências etc. Além destas ferramentas, aspectos como “visualização, percepção (*awareness*), arquitetura, definição de papéis, controle de concorrência e metodologia do aprendiz” (BORGHOFF, 2000 *apud* ALMEIDA; PADILHA, 2003) também necessitam estar implementados nestes ambientes, tendo por objetivo viabilizar a realização de tarefas síncronas e assíncronas de comunicação e de interação por parte dos usuários na relação orientadores/aprendizes/conteúdos/meio tecnológico.

O termo “plataforma” no contexto das Ciências da Computação e Informática tecnicamente designa sistemas operacionais. Sob a óptica da educação, evoluiu para um novo conceito que pressupõe um sistema de informação integrado que forneça suporte aos processos de ensino-aprendizagem por meios eletrônicos, com recursos que viabilizem a concepção e realização de atividades, a disponibilização de conteúdos, a comunicação e interação entre os pares, e a avaliação dos níveis de aprendizagem. Partindo desse princípio, são denominados de ambientes virtuais de aprendizagem ou ambientes virtuais de estudo entre pesquisadores de diversas áreas do conhecimento que se debruçam sobre as questões da informática aplicada à educação.

Afora as questões de “terminologia”, há estudos que se propõem em classificar o uso educacional dessa tecnologia. Nessa linha de pesquisa, o trabalho de Santos (1999) aponta as seguintes modalidades:

- Aplicações hipermídia para fornecer instrução distribuída;
- Sites educacionais;
- Sistemas de autoria para cursos à distância;
- Salas de aulas virtuais;
- Frameworks* para aprendizagem cooperativa; e
- Ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa.

Vale salientar que a categoria Ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa é a que mais se relaciona com o escopo deste trabalho, e que no contexto deste projeto os termos serão tratados de igual forma, entendendo o conceito de ambientes virtuais de aprendizagem, segundo a definição apresentada por Filatro (2004:31): “*espaços multimídia na Internet cujas ferramentas e estratégias visam propiciar um processo de aprendizagem baseado predominantemente na interação entre os participantes, incentivando o trabalho cooperativo*”.

Ainda no mesmo estudo, Santos (1999) também se propõe em apontar diretrizes preliminares que possibilitem a análise das formas de educação virtual, a partir de três categorias: **Características Gerais do Ambiente**, **Ferramentas de Apoio ao Professor** e **Ferramentas de Apoio ao Aluno**, conforme apresenta-se na tabela a seguir:

Tabela 4.1 – Diretrizes Preliminares para Análise de Formas de Educação Virtual

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO AMBIENTE	
Suporte ao trabalho educacional	
Enfoque pedagógico adotado ou subjacente	Instrucionista Construtivista
Tipo de Tarefa	Desenvolvimento de conteúdos curriculares Desenvolvimento de meta-habilidades cognitivas <ul style="list-style-type: none"> · aprendizagem de conceitos · solução de problemas · desenvolvimento de projetos · construção de conhecimento · fórum de discussões
Formas de Interação	Assíncrona Síncrona
Qualidade ou Grau de Interação	Pequena Média Grande
Atividades de Trabalho Cooperativo	Coordenação de atividades Tomada de decisão Representação dos conhecimentos Memória de grupo Awareness
Usabilidade	
Customização do ambiente a diferentes situações educacionais e diferentes usuários	
Facilidade de uso para professores e estudantes	

Facilidade de aprendizagem	
Consistência de interface	
Estabilidade do ambiente	
Existência de mecanismos de segurança (senha)	
Necessidade de conhecimento de HTML	
FERRAMENTAS DE APOIO AO PROFESSOR	
Suporte ao planejamento das atividades educacionais	
Suporte à confecção de atividades educacionais	
Monitoramento das atividades	
Suporte ao progresso do aluno	
Facilidades multimídia para a apresentação da atividade educacional	
Apoio para propostas de trabalhos em grupo	
Importação de recursos didáticos	
Suporte para desenvolvimento de atividades em diferentes formatos pedagógicos	
Suporte para desenvolvimento de atividades usando recursos didáticos variados	
Acompanhamento do progresso do aluno	
FERRAMENTAS DE APOIO AO ALUNO	
Compartilhamento Assíncrono	E-mail BBS Newsgroups
Compartilhamento síncrono	Chat Editor Cooperativo Compartilhamento de aplicações Videoconferência
Auto-avaliação	
Trilha de progresso	
Bookmarks	
Máquina de busca para localização de material educacional	
Anotações individualizadas	

Fonte: Santos, Neide (1999)

Independente da terminologia, definição e classificação adotada para especificar os sistemas de informação eletrônicos utilizados em processos educacionais e de treinamento profissional é incontestável a percepção de que a aplicação de plataformas eletrônicas como uma nova forma de interação no processo ensino-aprendizagem, auxilia e amplia as possibilidades de formação educacional, produção e aquisição coletiva do conhecimento, e unânime a noção de que esta tecnologia é a responsável pelas expressivas mudanças que ocorrem

atualmente nos padrões culturais do aprender e do ensinar, do criar e do recriar, independente de distâncias.

Foram elencados para sucinta apresentação, algumas plataformas/ambientes virtuais de aprendizagem, quer sejam de apoio ao aprendizado presencial, semi-presencial ou a distância, embora estejam mais associados as atividades em EaD. As informações ora apresentadas tem objetivo mais ilustrativo/informativo do que de análise:

⌚ **Aula Net PUC – RIO**
<http://www.eduweb.com.br>



Figura 4.1:
 Logomarca do LMS
 AulaNet

O **AulaNet** é um software LMS (*Learning Management System*) que possui uma eficiente plataforma de ensino. A ferramenta foi desenvolvida no Laboratório de Engenharia de Software - LES - do Departamento de Informática da PUC-Rio, em 1997. A EduWeb é distribuidora e representante exclusiva do software. Sua distribuição é feita gratuitamente pela empresa por

meio de download ou por aquisição de CD-Rom. Com uma base instalada de mais de 4.100 AulaNet's no Brasil e no exterior, o software já possui versões em inglês e espanhol.

O ambiente de criação e manutenção de cursos apoiados em tecnologia da Internet pode ser utilizado tanto para ensino a distância como para complementação às atividades de educação presencial e treinamento de profissionais. Professores e alunos de universidades no Brasil e no exterior utilizam o AulaNet, assim como empresas e órgãos governamentais interessados em modernizar, agilizar e baratear o treinamento de seus funcionários.

O **AulaNet** se apóia nas seguintes premissas:

- os cursos criados possuem grande capacidade de interatividade, de forma a atrair a participação intensa do aluno no processo de aprendizado (*learningware*);
- o autor do curso não precisa ser necessariamente um especialista em Internet, o *AulaNet* é uma ferramenta *user friendly*;
- os recursos oferecidos para a criação de cursos devem corresponder aos de uma sala de aula convencional, acrescidos de outros normalmente disponíveis no ambiente Web;
- deve ser possível a reutilização de conteúdos já existentes em mídia digital, através, por exemplo, da importação de arquivos dos softwares padrão de mercado (ex. Word, Power Point, Real).

A ferramenta agrega aos cursos ofertados os seguintes serviços: Comunicação (grupo de interesse, grupo de discussão, contato com o professor e debate), avaliação (teste, projeto, exercício e resultados), materiais didáticos (plano de aulas, transparências, apresentação gravada, texto de aula, livro texto, demonstrações, bibliografia) e funcionalidades gerais (tutorial sobre Internet, home-page de alunos e busca).

Portanto, se comparado a uma escola tradicional, pode-se dizer que o **AulaNet** seria a própria sala (virtual) de aula do instrutor/professor e do aluno. Logo, o administrador que cuida da parte mais operacional seria a "secretaria da escola". Extremamente interativo, o software oferece os recursos que mais despertam o interesse do estudante. Ou seja, o entretenimento é oferecido através de recursos multimídia (transparências, som, vídeo e texto). A liberdade de cursar as aulas em qualquer hora e local representa também uma grande conveniência ao usuário. (AULA NET, 1997)

¶ **Ambiente Colaborativo de Aprendizagem e-ProInfo SEED - MEC**
<http://www.eproinfo.mec.gov.br>



Figura 4.2:
Logomarca do AVA
e-ProInfo

O **e-ProInfo** é um Ambiente Colaborativo de Aprendizagem que utiliza a Tecnologia Internet e permite a concepção, administração e desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos a distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e diversas outras formas de apoio a distância e ao processo ensino-aprendizagem. O **e-ProInfo** é composto por dois Web Sites: o site do Participante e o site do Administrador.

O site do Participante permite que pessoas interessadas se inscrevam e participem dos cursos e diversas outras ações oferecidas por várias entidades conveniadas. É através dele, que os participantes têm acesso a conteúdos, informações e atividades organizadas por módulos e temas, além de poderem interagir com coordenadores, instrutores, orientadores, professores, monitores e com outros colegas participantes. No Ambiente Colaborativo do **e-ProInfo**, há um conjunto de recursos disponíveis para apoio às atividades dos participantes, entre eles, Tira-dúvidas, Notícias, Avisos, Agenda, Diário e Biblioteca. Há ainda um conjunto de ferramentas disponíveis para apoio a interação entre os participantes, entre eles, *e-mail*, *chat* e fórum de discussões e banco de projetos; e um outro conjunto de ferramentas para avaliação de desempenho, como questionários e estatísticas de atividades.

O site do Administrador permite que pessoas credenciadas pelas entidades conveniadas desenvolvam, ofereçam, administrem e ministrem cursos a distância e diversas outras ações de apoio a distância ao processo ensino-aprendizagem, configurando e utilizando todos os recursos e ferramentas disponíveis no ambiente. Cada Entidade pode estruturar diversos cursos ou outras ações compostas por Módulos e, estes, por Atividades. Os participantes se inscrevem em cursos e, sendo aceitos pelo Administrador, podem se vincular a Turmas, através das quais cursam seus respectivos Módulos.

O mais interessante de tudo, entretanto, é o fato de que todos os recursos disponíveis para os participantes e para os administradores são acessados via Internet, isto é, de qualquer lugar, em qualquer dia e a qualquer hora (EPROINFO, 2000)

¶ **Ambiente de Aprendizagem Colaborativa à Distância Eureka PUC / PR**
<http://eureka.pucpr.br>



Figura 4.3: Logomarca do
AVA Eureka

O **Eureka** é um ambiente de Aprendizagem Colaborativa à Distância via Internet destinado a estabelecer comunidades virtuais de estudo. Ele integra diversas funções em um mesmo ambiente: Fórum de discussões, Chat-room, Conteúdo, Correio eletrônico, Edital, Estatísticas, Links, Informações dos participantes entre outros, permitindo a comunicação e o estudo colaborativo.

O **Eureka** foi desenvolvido pelo Laboratório de Mídias Interativas (LAMI) da PUCPR através de um acordo tecnológico com a Siemens Telecomunicações e da Lei 8.248 de Incentivo à Informática do Ministério da Ciência e Tecnologia.

O convênio com a Siemens foi iniciado em Outubro de 1998, sendo finalizado em Outubro de 2001. Durante esse período o sistema foi utilizado tanto pela Siemens, em treinamentos à distância, quanto pela PUCPR, para cursos de extensão à distância, parcerias e para o apoio aos cursos de graduação presenciais. Com o término do convênio com a Siemens, ocorreu um processo de institucionalização da ferramenta pela PUCPR.

Atualmente o **Eureka** está vinculado ao NTE (Novas Tecnologias Educacionais) na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, continuando, assim, o processo de pesquisa e desenvolvimento sobre o ambiente (EUREKA, 2001).

¶ **Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment Moodle.org**
<http://docs.moodle.org>



Figura 4.4: Logomarca do LMS Moodle

O **Moodle** é um software para gestão da aprendizagem e de trabalho colaborativo, permitindo a criação de cursos online, páginas de disciplinas, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem.

Está em desenvolvimento constante, tendo como filosofia uma abordagem social construtivista da educação. Tem diversos nomes tais como *Course Management System* (CMS) e ainda *Learning Management System* (LMS) ou *Virtual Learning Environment* (VLE). Os utilizadores finais só precisam de um navegador de Internet.

O **Moodle** é *Open Source* e livre, sendo distribuído sob a *GNU Public License*. Isto significa que apesar de possuir um *copyright*, pode ser redistribuído e o seu código fonte alterado ou desenvolvido para satisfazer necessidades específicas, desde que sejam seguidas algumas regras, como por exemplo:

- *provide the source to others* (disponibilizar o código-fonte a terceiros);
- *not modify or remove the original license and copyrights* (não modificar ou retirar a licença original e os direitos de autor);
- *apply this same license to any derivative work* (aplicar o mesmo licenciamento a qualquer trabalho derivado deste).

Para mais informações leia a Licença ou contacte o detentor dos direitos de *copyright*.

O **Moodle** funciona em qualquer computador que tenha PHP instalado, podendo suportar diversos tipos de bases de dados (em particular MySQL).

A palavra **Moodle** referia-se originalmente ao acrónimo: "*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*", que é especialmente significativo para programadores e investigadores da área da educação. Em inglês a palavra Moodle é também um verbo que descreve a acção que, com frequência conduz a resultados criativos, de deambular com preguiça, enquanto se faz com gosto o que for aparecendo para fazer. Assim, o nome Moodle aplica-se tanto à forma como foi feito, como à forma como um aluno ou docente se envolve numa disciplina "em-linha". Quem utilizar o Moodle é um chamado Moodler (MOODLE, 1999).

¶ Rede Cooperativa de Aprendizagem ROODA UFRGS <https://www.ead.ufrgs.br/>



Figura 4.5: Logomarca do AVA ROODA

O **ROODA** é um ambiente de Educação a Distância (EAD), desenvolvido com o intuito de atender as demandas do corpo docente e discente da UFRGS. Cada professor usa sua metodologia de trabalho. Além disso, os usuários podem escolher três temas disponíveis para a interface gráfica.

Este ambiente tem funcionalidades síncronas e assíncronas que visam facilitar a interação/comunicação entre os participantes e o uso integrado de diferentes recursos.

O **ROODA** é disponibilizado via Web, de forma que você precisa usar um navegador para acessar seu endereço na Internet e logar-se ao ambiente. Para isso, você necessita ter um LOGIN (sua identificação perante o ROODA) e uma SENHA para este login (combinação de caracteres que autoriza o acesso ao ROODA).

O **ROODA** integra funcionalidades síncronas e assíncronas que possibilitam o desenvolvimento dos cursos e a comunicação entre as pessoas. Ele é centrado no usuário, de forma que você tem acesso a todas as disciplinas e produções das quais participa e aos recursos/funcionalidades de forma integrada.

O **ROODA** apresenta uma Hierarquia de Navegação, que fica localizada entre o menu superior e a área de trabalho. Este recurso exibe a ordem da sua navegação, destacando: disciplina e funcionalidade na qual você está, bem como onde você clicou dentro da funcionalidade. Na hierarquia, o nome da disciplina sempre vai aparecer antes do nome da funcionalidade. No entanto, quando você clicar apenas numa funcionalidade, somente o nome desta aparecerá. Nas palavras da hierarquia você encontra links, possibilitando retornar a telas acessadas anteriormente.

As funcionalidades do **ROODA** são organizadas a partir das perspectivas de vínculo com o sistema e de relação topológica. Na perspectiva de vínculo com o sistema são: 11 funcionalidades gerais (disponíveis a todos os usuários, independente das disciplinas em que estão vinculados) e 8 funcionalidades específicas (disponíveis mediante habilitação do professor para uso específico na disciplina).

Das gerais, 3 podem ser habilitadas pelo professor para uso específico nas suas disciplinas, mantendo ainda sua habilitação geral. A perspectiva topológica baseia-se na concepção de espaço para disponibilizar os links de acesso às funcionalidades, que estão organizadas em: menu superior, abas laterais e área de trabalho. (ROODA, 2000).

¶ Ambiente de Ensino a Distância TelEduc UNICAMP <http://hera.nied.unicamp.br/teleduc/>



Figura 4.6: Logomarca do LMS TelEduc

O **TelEduc** é um ambiente para a criação, participação e administração de cursos na Web. Ele foi concebido tendo como alvo o processo de formação de professores para informática educativa, baseado na metodologia de formação contextualizada desenvolvida por pesquisadores do Nied (Núcleo de Informática Aplicada à Educação) da Unicamp.

O **TelEduc** foi desenvolvido de forma participativa, ou seja, todas as suas ferramentas foram idealizadas, projetadas e depuradas segundo necessidades relatadas por seus usuários. Com isso, ele apresenta características que o diferenciam dos demais ambientes para educação a distância disponíveis no mercado, como a facilidade de uso por pessoas não especialistas em computação, a flexibilidade quanto a como usá-lo, e um conjunto enxuto de funcionalidades.

O **TelEduc** foi concebido tendo como elemento central a ferramenta que disponibiliza Atividades. Isso possibilita a ação onde o aprendizado de conceitos em qualquer domínio do conhecimento é feito a partir da resolução de problemas, com o subsídio de diferentes materiais didáticos como textos, software, referências na Internet, dentre outros, que podem ser colocadas para o aluno usando ferramentas como: Material de Apoio, Leituras, Perguntas Frequentes, etc.

A intensa comunicação entre os participantes do curso e ampla visibilidade dos trabalhos desenvolvidos também são pontos importantes, por isso foi desenvolvido um amplo conjunto de ferramentas de comunicação como o Correio Eletrônico, Grupos de Discussão, Mural, Portfólio, Diário de Bordo, Bate-Papo etc., além de ferramentas de consulta às informações geradas em um curso como a ferramenta Intermap, Acessos, etc. (TELEDUC, 2002).

Por fim, inúmeras são as plataformas e os ambientes virtuais de educação. Neles se estabelecem as modernas técnicas e ferramentas que dão suporte à propagação de diferentes e novos paradigmas educacionais com a ampla utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), sob uma ótica construtivista de produzir, disseminar e compartilhar conhecimento.

4.2. As ferramentas da aprendizagem cooperativa

A proliferação e uso de tecnologias de software para a constituição de ambientes virtuais de aprendizagem nos últimos tempos estimularam o mercado de informática a desenvolver e fornecer uma grande diversidade de aplicações e ferramentas que proporcionem suporte a essa tecnologia e que possibilitem o máximo a interoperabilidade entre diferentes sistemas. Em termos gerais, as plataformas de suporte à aprendizagem dispõem de ferramentas síncronas e assíncronas objetivando colocar em prática a interação e a comunicação entre o público usuário, tanto do sistema educacional quanto do sistema computacional. Como instrumento de mediação e em atividades que proponham o estudo ou o desenvolvimento de um conteúdo previamente assentado, as ferramentas do tipo síncrona se constituem em tecnologias que propiciam a interação simultânea e o trabalho cooperativo entre grupos. Por sua vez, as ferramentas assíncronas são aquelas que proporcionam a comunicação e a interação em tempos distintos. Uma breve descrição de algumas destas ferramentas disponíveis em ambientes virtuais será exposta a seguir:

4.2.1. Ferramentas Síncronas:

4.2.1.1. Chat ou Sala de Bate-papo: *chat* é um protocolo de comunicação utilizado para conversação (bate-papo) ou troca de mensagens textuais. O termo “*chat*” provém da língua inglesa, do verbo “*to chat*” que significa “conversar informalmente” (SOUZA, 2000). É também a designação popular dada ao *Internet Relay Chat* (IRC).

Por se tratar de uma ferramenta para uso em tempo real, os usuários precisam estar conectados para estabelecer uma conversa e as mensagens textuais podem ser construídas com uso de caracteres que expressam sentimentos e gestos, denominados de “*emoticons*” (SOUZA, 2000) ou “*smileys*” e são confeccionados com sinais de pontuação conjugados. Em programas mais incrementados com

interfaces gráficas os *smileys* são substituídos por “carinhas”. Os participantes de um chat também podem adotar “*nicknames*” ou apelidos como forma de identificação para o reconhecimento dos interagentes em uma determinada sala ou em uma conversação.

Teoricamente uma sala de bate-papo ou um *chat* pode ser organizada por temas e subdividida em tópicos. Tecnicamente é construída sobre uma estrutura de tabelas e banco de dados, conforme ilustra o diagrama a seguir. Em atividades educacionais, um *chat* permite e possibilita interação simultânea e comunicação instantânea entre professores e aprendizes em debates sobre os mais variados temas, enquanto constroem uma relação entre si e sobre o conteúdo da aprendizagem.

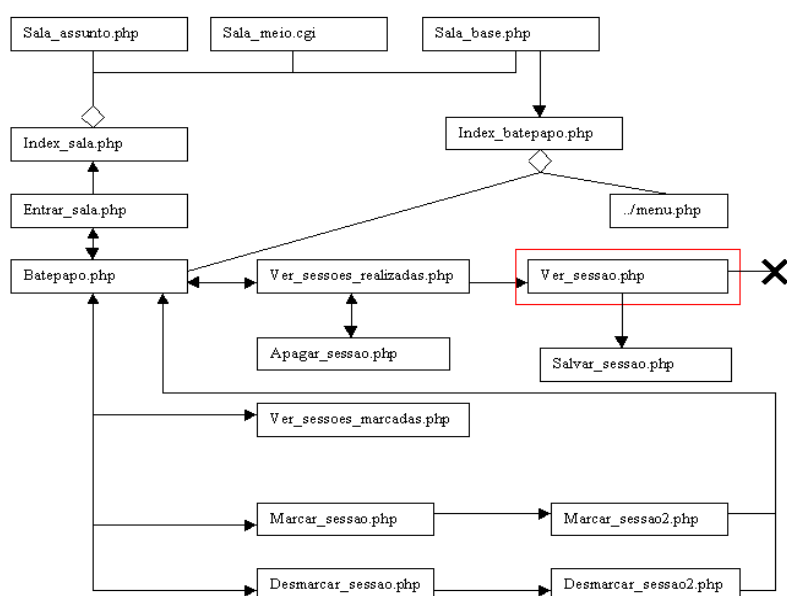


Figura 4.7: Diagrama da ferramenta bate-papo do ambiente Teleduc
Fonte: <http://hera.nied.unicamp.br/teleduc/>

4.2.1.2. Audioconferência: pouco difundido, a audioconferência se constitui em um mecanismo de comunicação verbal bidirecional por meio de equipamentos eletrônicos e circuitos de voz. Mazur e Bentes (2006:03) esclarecem que:

Audiconferência é o conjunto de tecnologias que possibilita que pessoas alocadas em diferentes espaços, possam interagir através dos canais de comunicação disponibilizados pela ferramenta. Ela é disponibilizada por meio de salas virtuais, permitindo interação entre um

número determinado de participantes para cada sala ativada, acesso de áudio e texto através de *chat* em tempo real.

Computadores, caixas de som, microfones e conexão à Internet são os elementos que compõem esse conjunto de tecnologias e que viabilizam a comunicação síncrona, a interação e a colaboração para a realização de diversas atividades, dentre estas, cursos e reuniões para os mais variados fins.

Em uma audioconferência a interação se efetiva, complementam Mazur e Bentes (2006:03), por meio de três canais disponíveis no ambiente:

- **canal de áudio**, através do qual o participante pode ouvir e interagir com o moderador do evento (curso, palestra, reunião, entre outros) e com os outros participantes;
- **canal de texto**, por meio de um chat agregado a sala virtual, no qual os participantes podem contribuir com complementos, perguntas, colocações, opiniões, sem atrapalhar a fala de quem está falando no momento;
- **canal de visualização** de um aplicativo da ferramenta que permite ao moderador apresentar aos demais participantes, arquivos disponibilizados na internet que proporcionam um complemento a fala do moderador da audioconferência.

Esses canais possibilitam, em uma atividade educacional, que professores e alunos possam expressar-se oralmente acerca de suas idéias e de seu conhecimento, gerando a sinergia necessária para o aprendizado coletivo.

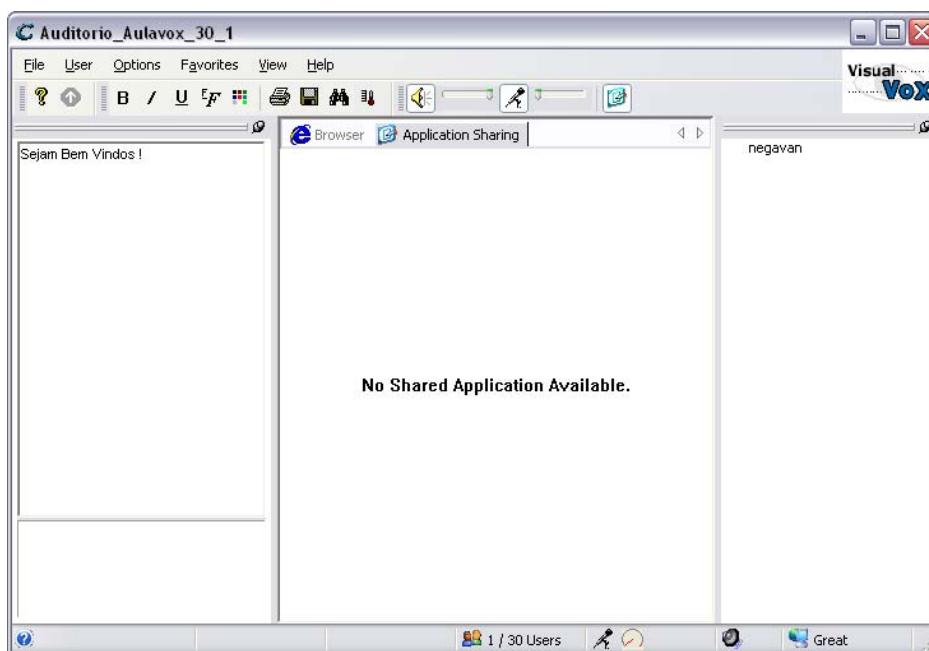


Figura 4.8 – Exemplo de Chat para Audioconferência
 Fonte: <http://www.aulavox.com>

4.2.1.3. Videoconferência: é um sistema de comunicação em tempo real que possibilita a realização de diferentes atividades como aulas, reuniões, seminários, dentre outras, que requerem ou não um grande número de participantes. Esses sistemas permitem muitas vezes que se trabalhe de forma cooperativa e se compartilhe informações e materiais de trabalho sem a necessidade de locomoção geográfica (TAROUÇO *et al*, 2003).

Enquanto mídia de interação, a videoconferência é uma ferramenta que possibilita a visualização e o compartilhamento de imagens e documentos, de aplicativos computacionais e reprodução sonora, capturados por equipamentos específicos como câmeras e microfones, que reproduz a presença física e simula encontros reais.

Além das especificidades de implementação, os sistemas de videoconferência são classificados segundo a forma de comunicação utilizada entre eles (MUS, 95 *apud* TAROUÇO *et al*, 2003):

- Comunicação **ponto-a-ponto**, quando apenas duas pessoas se comunicam;
- Comunicação **multiponto**, quando há interação recíproca entre muitos participantes;
- Comunicação por **difusão** (*broadcast*), quando há apresentações para um grupo de pessoas, onde, na maior parte do tempo, apenas uma pessoa está transmitindo e as demais recebendo.

Uma atividade em videoconferência caracteriza-se enquanto uma reunião de pessoas, remotamente ou não, com diversas finalidades, dentre elas, a de ministrar aulas ou proferir palestras. Para ministrar aulas, Silva (2002:61) observa que:

A aula pela videoconferência se constitui na apresentação dos conteúdos relativos a disciplina pelo professor e pelos alunos, através de seminários, realização de jogos, solução de casos e outras atividades interativas, individuais e/ou em grupo.

Dada a velocidade das inovações em tecnologia, as videoconferências tendem a incorporar as vantagens dos *chats* com o uso de equipamentos individuais (*webcams*) que instituem os denominados “*desktop videoconferencing*” (NITZKE *et*

all, 1999) e que corroboram para a abertura de mais um canal de comunicação, interação, convivência social e trocas cognitivas.



Figura 4.9: Exemplo de Videoconferência em desktop
<http://www.gate.upm.es/tecnologia/imagenes/videoconf/desktop.jpg>

4.2.1.4. Quadro branco (Whiteboard): é um software que simula o quadro comum da sala de aula tradicional mediante o uso compartilhado de informações, aplicações e interação em tempo real. Em geral, é uma ferramenta que apresenta-se integrada com outras ferramentas que permitem a comunicação textual (*chat*), oral e visual, por meio das quais os usuários tem a possibilidade de escrever, desenhar, inserir imagens ou quaisquer tipo de informações, sem que haja qualquer proximidade física.

Quanto a utilização, Souza (2003:45) observa que:

Na prática, o uso colaborativo desta ferramenta por um grupo grande de pessoas, acarreta um tráfego muito pesado na rede. Para resolver este tipo de problema, é necessário criar algum mecanismo de controle. Neste sentido algumas soluções podem ser criadas como por exemplo restringir as habilidades dos usuários, implementando a idéia de líder de grupo ou dando controle de uso e de concessão da ferramenta apenas para o professor, quando este faz parte do ambiente.

Salvo estas limitações de funcionalidade, softwares do tipo quadro branco são ideais para a demonstração interativa de conteúdos, comunicações diversas, disseminação e construção colaborativa do conhecimento.

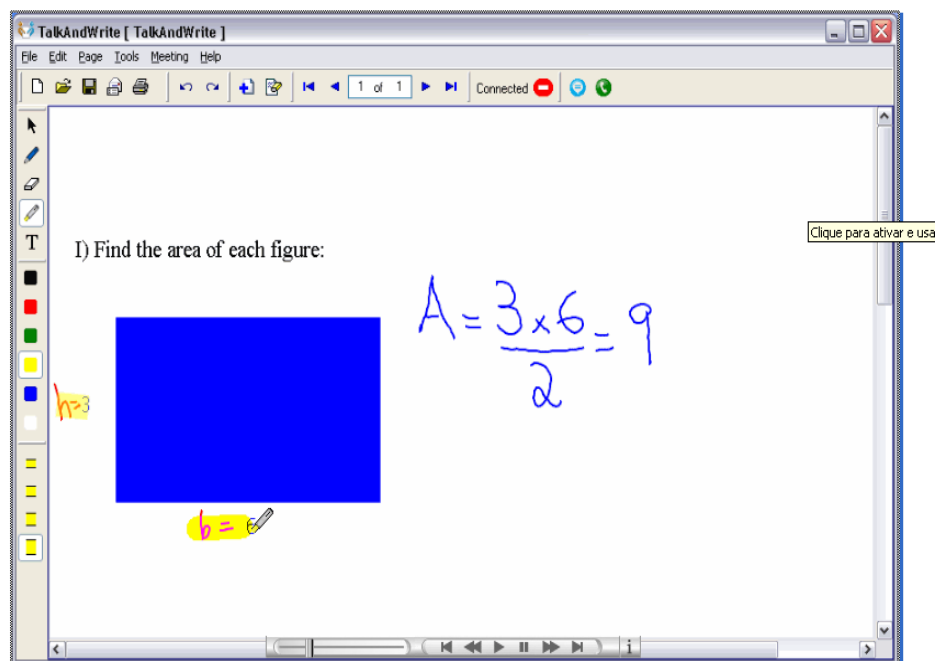


Figura 4.10: Tela de interação do *whiteboard* TalkAndWrite
 Fonte: <http://www.talkandwrite.com.br>

4.2.2. Ferramentas assíncronas:

4.2.2.1. Correio eletrônico (E-mail): *e-mails* são ferramentas que permitem a composição, o envio e o recebimento de mensagens para um único ou para um grupo de destinatários, a partir de um protocolo que identifica um endereço eletrônico. Devido as facilidades de uso e as possibilidades de envio nos mais diversos formatos de arquivo, tornou-se uma das formas mais usuais de comunicação via redes eletrônicas de computadores.

Ainda que os serviços de correio eletrônico não tenham sido desenvolvidos sob a perspectiva do trabalho em grupo, é comum os softwares de navegação (*browsers*), bem como ambientes de aprendizagem apresentarem um sistema integrado para correio eletrônico.

Responsável por proporcionar, não apenas a comunicação como também a aproximação entre usuários e a formação de comunidades específicas (NOTES, 1999 *apud* MATUZAWA, 2001), a utilização do correio eletrônico em ambientes educacionais, ressalta Lopes (2001):

(...) é de grande valia pois permite que os participantes (professores e alunos) realizem troca de informações entre si de maneira personalizada, possibilitando uma expansão das possibilidades de comunicação individual e coletiva, além de promover a construção do conhecimento, através da integração à distância, como nunca visto anteriormente. Ao utilizar o correio, o participante terá as opções de ler, criar, responder, encaminhar, e excluir diversas mensagens. Além de poder comentá-las e assim contribuir para a melhoria de um determinado estudo ou pesquisa.

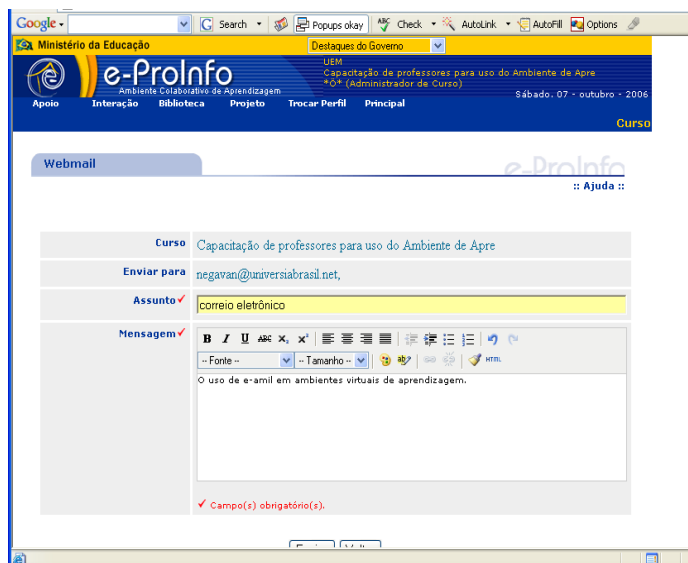


Figura 4.11: Ferramenta e-mail do ambiente de aprendizagem e-Proinfo
Fonte: <http://www.eproinfo.mec.gov.br>

4.2.2.2. Fórum de discussão (*Discussion Fórum*): um fórum de discussão é uma ferramenta para páginas web destinada a promoção de debates acerca de um determinado tema por meio do intercâmbio de mensagens, organizadas em tópicos ou por assunto. Caracteristicamente, os fóruns podem permanecer ativos por curtos ou longos períodos, e os temas para discussão devem girar em torno dos conteúdos ou de algum tópico ou tema específico. Lopes (2001), especifica que:

Em ambientes educacionais, os fóruns permitem que professores e alunos acessem uma seção, previamente criada, para que possam discutir diversos temas que são propostos ao longo do curso, abordar temas da atualidade e assuntos relacionados aos conteúdos difundidos nas aulas. Essa é uma área que os usuários acessam para comentar determinados assuntos, previamente publicados por uma pessoa responsável, e assim promovam a construção do conhecimento através da comunicação e participação de todos os usuários.

Enquanto suporte à comunicação e à colaboração, um fórum configura-se enquanto um “mural digital” para a troca de idéias e um “canal virtual” de interação social, estudo e aprendizagem.

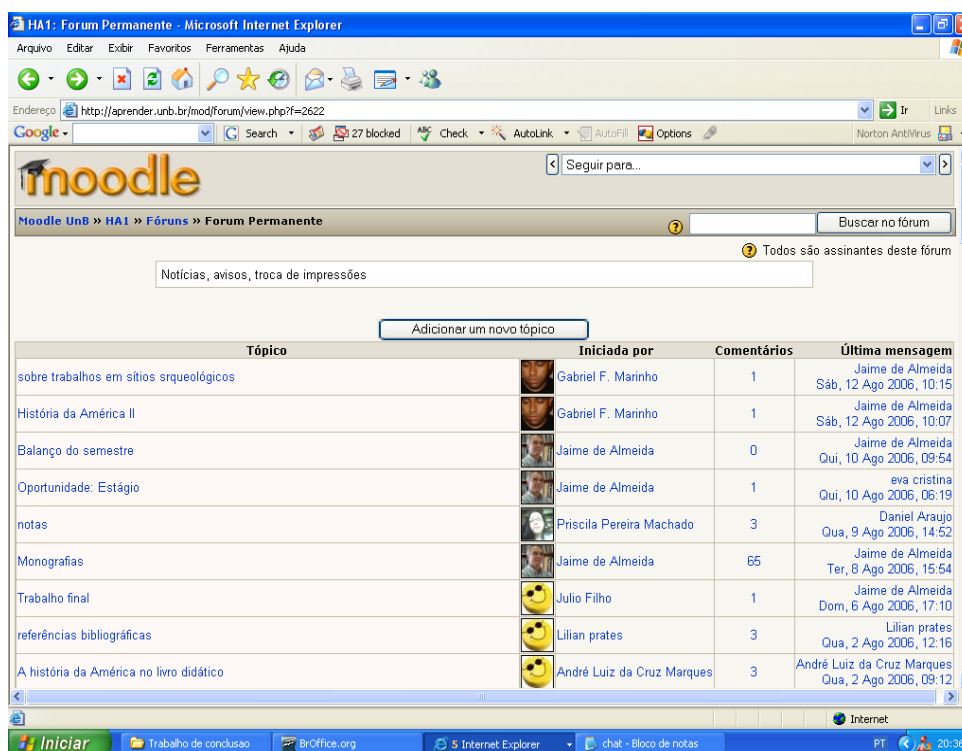


Figura 4.12: Interface da ferramenta Fórum do ambiente Moodle
Fonte: <http://aprender.unb.br/mod/forum/view.php?f=2622>

4.2.2.3. Listas de discussão (*Mailing List*): uma lista de discussão difere mais tecnicamente do que filosoficamente de um fórum de discussão. Tal diferença reside no recebimento e envio de contribuições/mensagens para os debates. Ou seja, enquanto em um fórum as mensagens ficam armazenadas em um servidor para que os usuários inscritos no debate as acessem, em uma lista as mensagens são encaminhadas por um participante a um servidor que as distribui automaticamente aos usuários inscritos na lista. Caracteristicamente deve funcionar como uma central transmissora e receptora de mensagens que possibilita aos usuários (alunos e professores) a comunicação via correio eletrônico (LOPES, 2001:111).

Neste sentido, esclarece Souza (2000:11):

A dinâmica e a qualidade da interação, porém, são similares. As novas mensagens enviadas pelos participantes podem seguir uma linha que esteja sendo discutida no momento ou podem iniciar a discussão de um assunto novo.

Essas características configuram uma lista de discussão em um recurso ou modalidade de comunicação virtual; em um ponto de encontro entre pessoas que se agrupam em torno de interesses comuns, mesmo que haja pontos de vistas divergentes, para o diálogo acerca de temas gerais ou exclusivos, para a realização de trabalhos em grupos, para a aprendizagem colaborativa, interação coletiva e formação de redes sociais de convívio eletrônico.

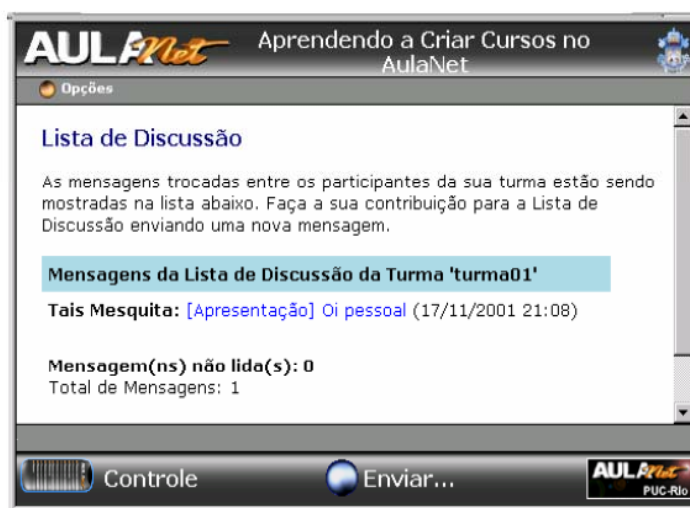


Figura 4.13: Lista de discussão do Ambiente Aula Net
 Fonte: http://www.eduweb.com.br/portugues/download_manuais.html

Em tese, estas são as ferramentas mais presentes em ambientes virtuais de aprendizagem e que tornam exequível a realização de atividades educacionais, como também, a formação de comunidades virtuais. De todas as maneiras, essa presença tem justificado e reforçado a necessidade humana de comunicação e de interação social, mesmo que seja assincronamente e em espaços midiáticos distintamente geográficos.

4.3. Os objetos da aprendizagem

A digitalização da informação e o atual estágio evolutivo dos sistemas hipermídia estabelece(ra)m a *web* enquanto recurso potencial para a composição, armazenamento e disponibilização de conteúdos informacionais nos mais variados tipos de mídia (textual, auditiva, videográfica).

Tal fenômeno inaugurou formas multisequenciais e interfaces dinâmicas que imprimem maior velocidade nos processos de recuperação da informação e da leitura, como arquivos digitais e livros eletrônicos, bibliotecas e museus virtuais, simulação multimídia e documentos hipertextuais. Com tantos e tantas possibilidades surgiu a necessidade de distinguir novos meios para a produção e localização de conteúdos *on line* com qualidade suficiente para uso e reuso em atividades didáticas. Este fato abriu caminho para a constituição e aplicação do conceito de objetos de aprendizagem (*Learning Objects - LO*).

Relativamente recente para a apresentação de informações e conteúdos educacionais na *web*, a definição de objetos de aprendizagem pode ser localizada em publicações de diferentes autores sem que haja maiores diferenças. Em síntese, podem ser definidos como *qualquer recurso digital que possa ser reutilizado e ajude na aprendizagem* (WILLEY, 2000 *apud* LOPES; CASANOVA, 2005). Este recurso digital, por sua vez, representa um conjunto de *elementos instrucionais baseados no paradigma da orientação a objetos* (WILLEY, 2000 *apud* GIRARDI, 2004). A *idéia fundamental desta abordagem baseia-se na noção de (pequenas) unidades de instrução reutilizáveis em novos cenários ou configurações da formação* (DIAS, 2004: 5). Por esta via de entendimento, um texto, uma página *web*, uma figura, um vídeo, se constituem em objetos de aprendizagem, resguardados suas especificidades de concepção, construção e uso, considerando-se ainda que:

(...) um objeto de aprendizagem pode representar um módulo, lição ou conteúdo que trabalha um conceito específico, fato, procedimento, processo ou princípio, é necessário, para serem reutilizáveis, que sigam os padrões internacionais específicos para o cadastramento de suas propriedades ou metadados. (PORTO; MOURA; FERNANDEZ; *et all*, *apud* LOPES; CASANOVA, 2005)

A adoção desses padrões para a produção de objetos de aprendizagem, tem por finalidade auxiliar em mecanismos de busca, de avaliação e utilização. Diante deste panorama, o IEEE (*Learning Technology Standards Committee*) e o IMS *Global Learning Consortium*, organizações internacionais que se propõem à padronização de conteúdos ou recursos digitais que possam ser integrados e reutilizados em um sistema de aprendizagem, apresentaram o padrão *Learning Object Metadata* (LOM), que dentre outros objetivos *especifica a sintaxe e a semântica dos metadados dos objetos de aprendizagem, definindo os atributos necessários para uma completa descrição dos objetos de aprendizagem* (LOPES; CASANOVA, 2005:40). Outros padrões também têm sido adotados, como o padrão SCORM (*Shareable Content Object Reference Model*), *que descreve como o conteúdo pode ser modelado e como os ambientes de gestão de aprendizado devem manipular tais conteúdos para viabilizar o reuso* (SCORM, 2004 apud GIRARD, 2004:18).

Aliado as possibilidades de reusabilidade, objetos de aprendizagem apresentam características que concorrem para a diminuição de custos com a produção, armazenagem, disponibilização e divulgação de informações em suporte digital, dentre as quais salienta Logmire (*apud* MARTINS; BETTIO, 2002:1-2):

¶ **Flexibilidade:** Como os Objetos de Aprendizado são construídos de forma qual possua início, meio e fim, eles já nascem flexíveis, podendo ser reutilizados sem nem um tipo de manutenção, essa capacidade de reutilização só vem a evidenciar cada vez mais as vantagens desse novo paradigma. A criação de novos cursos utilizando-se de conhecimentos já escritos e consolidados não é mais uma utopia, pode ser considerado um objetivo que está em plena ascensão.

¶ **Facilidade para Atualização:** Como os mesmos objetos são utilizados em diversos momentos a atualização dos mesmos em tempo real é relativamente simples, desde que todos os dados relativos a este objeto estejam em um mesmo banco de informações a necessidade de se atualizar este conhecimento em todos os ambientes que o utilizam é desnecessário. Desta forma, a pessoa que apenas utilizou o conhecimento de um autor poderá contar com correções e aperfeiçoamentos sem ter que se preocupar com isso.

¶ **Customização:** A mesma característica que proporciona ao objeto flexibilidade também proporciona uma customização jamais encontrada em outro paradigma educacional, como os objetos são independentes, a idéia de utilização dos mesmos em um curso, especialização ou qualquer outro tipo de qualificação torna-se real, sendo que cada entidade educacional pode utilizar-se dos objetos e arranja-los da maneira que mais convier, também os indivíduos que necessitarem aprendizado poderão montar seus próprios conteúdos programáticos avançando assim para mais um novo paradigma, o *on-demand learning*.

¶ **Interoperabilidade:** A criação de um padrão para armazenagem de Objetos de Aprendizado cria mais uma vantagem do modelo, a interoperabilidade, ou seja, a reutilização dos objetos não apenas em nível de plataforma de ensino e sim em nível de mundo. A idéia de um objeto de aprendizagem ser criado e poder ser utilizado em qualquer plataforma de ensino em todo o mundo aumenta ainda mais as vantagens destes objetos, logo que a barreira lingüística for quebrada, e interoperabilidade entre bancos de objetos de todo o mundo será selada, trazendo vantagens jamais vistas na educação.

¶ **Aumento do valor de um Conhecimento:** A partir do momento que um objeto é reutilizado diversas vezes em diversas especializações e este objeto vem ao longo do tempo sendo melhorado, a sua consolidação cresce de uma maneira espontânea, a melhora significativa da qualidade do ensino é mais uma vantagem que pode ser considerada ao pensar-se em Objetos de Aprendizado.

¶ **Indexação e Procura:** A padronização dos objetos vira também a facilitar a idéia de se procurar por um objeto necessário, quando um conteudista necessitar de determinado objeto para completar seu conteúdo programático, a padronização dos mesmos e a utilização de assinaturas digitais tende a criar uma maior facilidade em procurar, encontrar objetos com mesmas características em qualquer banco de objetos que esteja disponível para eventuais consultas.

Neste sentido, padronizações têm sido adotadas com base em características apresentadas pelos objetos de aprendizagem, entretanto o ideal é que estes conteúdos transformem-se em tecnologia educacional adaptável tanto às plataformas de aprendizagem como também aos interesses de formação e estilos cognitivos dos indivíduos em contexto de aprendizagem.

4.3.1. Módulos educacionais em conteúdos digitais: exemplos de objetos de aprendizagem

O precursor no uso de objetos de aprendizagem foi o projeto *Educational Object Economy* (EOE)¹⁴ da *Advanced Distributed Learning* (ADL) *Initiative* (LOPES; CASANOVA 2005:40) do Departamento de Defesa (DoD) do governo norte-americano, cujo objetivo, em colaboração com empresas industriais e academia, está em *estabelecer um ambiente de ensino distribuído que permita a interoperabilidade de elementos de aprendizagem e conteúdos em grande escala* (GIRARD, 2004:23).

¹⁴ <http://www.adlnet.gov>

No Brasil, o pioneiro na construção de objetos de aprendizagem é o RIVED (Rede Interativa Virtual de Educação)¹⁵. O RIVED, inicialmente denominado de Rede Internacional Virtual de Educação com a participação do Peru e da Venezuela, é um programa da Secretaria de Educação a Distância (SEED) do Ministério da Educação (MEC) criado em 1997 a partir de acordo firmado entre Brasil e Estados Unidos para o desenvolvimento de tecnologia para uso pedagógico.

Em princípio, os objetos de aprendizagem produzidos pelo RIVED estavam voltados para o ensino médio. A transição do processo de produção para o setor acadêmico em 2004, instituiu a Fábrica Virtual, fortaleceu o uso e expandiu a produção desses conteúdos para outras áreas do conhecimento e de formação.

A produção dos objetos de aprendizagem do RIVED consistem em animações e simulações multimídia para aplicação interativa de conteúdos. Para esta produção o programa considera que:

A possibilidade de testar diferentes caminhos, de acompanhar a evolução temporal das relações, causa e efeito, de visualizar conceitos de diferentes pontos de vista, de comprovar hipóteses, fazem das animações e simulações instrumentos poderosos para despertar novas idéias, para relacionar conceitos, para despertar a curiosidade e para resolver problemas. Essas atividades interativas oferecem oportunidades de exploração de fenômenos científicos e conceitos muitas vezes inviáveis ou inexistentes nas escolas por questões econômicas e de segurança, como por exemplo: experiências em laboratório com substâncias químicas ou envolvendo conceitos de genética, velocidade, grandeza, medidas, força, dentre outras. (RIVED, 2004).

O material didático desenvolvido pelo RIVED está organizado em módulos digitais, e encontra-se disponível para *download* na página do programa. A figura a seguir apresenta um módulo que trabalha conceitos geométricos:

¹⁵ Disponível em: <<http://rived.proinfo.mec.gov.br/>>.

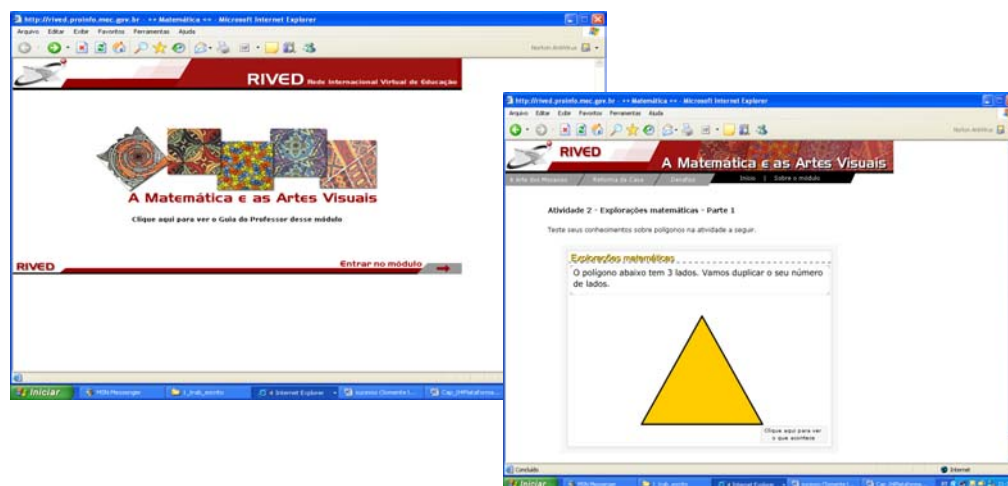


Figura 4.14: Módulo Rived - animação e simulação
Título: A Matemática e as Artes Visuais

A atuação do RIVED também inclui participação na Rede Latinoamerciana de Portais Educativos (RELPE)¹⁶ com o portal de conteúdos Webduc¹⁷, cujos conteúdos e recursos pedagógicos destinam-se para formação autodidata.

Muitas outras iniciativas nacionais também objetivam a concepção, autoria e sistematização de conteúdos pedagógicos no formato de objetos de aprendizagem, dentre estas: o programa Laboratório Didático Virtual (Lab Virt)¹⁸ desenvolvido pela Escola do Futuro da Universidade de São Paulo, o sistema *Repository of Objects with Semantic Access for e-learning* (ROSA)¹⁹ desenvolvido pelo Instituto Militar de Engenharia e o projeto Coletânea de Entidades de Suporte ao Uso de Tecnologia na Aprendizagem (CESTA)²⁰ desenvolvido pela Universidade do Rio Grande do Sul. As figuras 4.9 e 4.10 abaixo exemplificam a produção e coletânea do Lab Virt e do projeto CESTA, respectivamente:

¹⁶ Disponível em: <<http://ww2.relpe.org>>.

¹⁷ Disponível em: <<http://www.webeduc.mec.gov.br/>>.

¹⁸ Disponível em: <<http://www.labvirt.futuro.usp.br/>>.

¹⁹ Disponível em: <<http://www.ipanema.ime.eb.br/~Rosa/>>.

²⁰ Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/>>.



Figura 4.15: Objeto Interativo do Lab Virt
Título: A Loja de Games



Figura 4.16: Objeto educacional CESTA
Título: A Informática e os PNEEs com Limitação Visual

Cabe ressaltar que mesmo recente o tema objetos de aprendizagem tem despertado o interesse de universidades e de demais instituições que realizam atividades por meio da web, conduzindo a projetos e pesquisas que delineiam premissas na formação de aprendizes e na criação e utilização de recursos tecnológicos e educacionais em ambientes virtuais de aprendizagem.

CAPÍTULO V

*Assumir o ponto de vista do
excluído é sempre tarefa complexa (...).*
Pedro Demo

5. Ambientes de Socibilidades Virtuais em Espaços Reais: o caso dos Telecentros

O capítulo apresenta iniciativas que trabalham em busca de 'democratizar' o acesso a tecnologias da informação e comunicação, e reporta-se a políticas públicas de incentivo ao desenvolvimento de experiências nessa direção. Ressalta a importância da educação e apropriação tecnológica em comunidades menos favorecidas e finaliza com um ensaio acerca de um modelo de inclusão social e digital, que concorrem entre si.

5.1. Telecentro: o enfrentamento da exclusão digital

A intensidade com que as tecnologias de comunicação e informação penetraram na sociedade e nos sistemas produtivos possibilitou a origem de um novo cenário de geração e distribuição de riquezas e, como consequência, a emergência de desigualdades sociais suscitadas a partir da privação de uso e acesso aos equipamentos e ao tráfego informacional das redes digitais. Esse fato inaugurou, como bem aponta Silveira (2001:12): *“uma nova agenda pública no interior da revolução tecnológica em curso: o enfrentamento da exclusão digital”*, principalmente em países do terceiro mundo ou em desenvolvimento. Nessa linha de combate a exclusão digital, dentre outras propostas e políticas governamentais,

como a informatização das redes públicas de ensino, surgem os Centros de Telesserviços Comunitários.

Popularmente designados de “telecentros”, o conceito teve origem nos países nórdicos, como visto anteriormente, contudo independente da nacionalidade a razão ou o objetivo de um telecentro concentra-se em possibilitar para as camadas da população menos favorecidas o acesso às tecnologias, informações, conteúdos e serviços disponíveis na grande rede mundial de computadores, e por assim, contribuir para a diminuição dos índices de exclusão digital e superação de desigualdades sociais da recém sociedade da informação. Por esta via de atuação, telecentros podem ser amplamente potencializados, conforme ressalta Assumpção (*apud* TREVISAN: 2005, 44):

Os telecentros podem favorecer a participação cidadã, promovendo processos de consultas ou fóruns públicos, mediando a relação da comunidade com o crescente número de serviços públicos providos pela Internet, ou mesmo coletando e publicando dados que permitam a comunidade planejar suas demandas e reivindicações. Também podem agir provendo serviços de criação, conexão e hospedagem para iniciativas econômicas locais. Sendo um espaço de apoio ao teletrabalho no contexto de iniciativas voltadas para a geração de emprego e renda e fornecendo capacitação e treinamento num espaço onde a comunidade pode efetivar um processo de educação contínua e à distância. Passa também pela capacidade de se apropriar das linguagens das TICs a ponto de propor alterações e, até mesmo, novos usos das tecnologias. Pois as tecnologias utilizadas não foram desenvolvidas para a comunidade, nem para os usos de que necessita. (...) Para cumprir seus objetivos um telecentro comunitário precisa estar disponível para a população usuária, fornecendo acesso às linguagens e aos equipamentos, cotidianamente. Precisa tornar-se um pólo aglutinador e uma ferramenta de desenvolvimento dos interesses e projetos, individuais e coletivos, daquela comunidade. A discussão mais complexa passa por discutir, de fato, o uso das TICs na comunidade, discutir produção de conteúdo, discutir busca de informações apropriada aos interesses e necessidades locais.

Fisicamente, um telecentro constitui-se em um espaço de acesso público que oferta gratuitamente serviços de telecomunicações e informática, em especial, à grande massa desfavorecida. Além desses serviços, um telecentro pode oferecer cursos, atividades e projetos baseados em tecnologias da informação e comunicação que propiciem o desenvolvimento cultural, social e econômico das comunidades do seu entorno. De acordo com sua localização, perfil do público alvo e gestão existem diversos tipos de experiências com telecentros, como os denominados *cibercafés* que também oferecem acesso à tecnologia e a Internet, mas que em regra são estabelecimentos comerciais que cobram pelo uso de equipamentos e pela concessão do serviço de navegação na rede, ou ainda, as badaladas *lan houses* que disponibilizam jogos eletrônicos em computadores, e que por isto, tornou-se preferência entre os jovens. Outros exemplos são os quiosques ou *totens*, que se assemelham aos equipamentos de auto-atendimento da rede bancária e se limitam em oferecer acesso rápido às informações e serviço de e-mail, e nesse caso inadequado para atividades a longo ou médio prazo. Trevisan (2005: 46), em seu estudo, aponta a existência de diversos tipos de telecentros, em escala mundial, e respectivos serviços prestados a população, apresentados na tabela a seguir:

Tabela 5.1 – Tipos de Telecentros

Tipo	Serviços oferecidos	Gestão	Observações
Comercial	Os mais básicos oferecem acesso à internet, podem também oferecer impressão e escanerização de documentos. Quando possuem uma cafeteria ou bar são chamados <i>cybercafés</i> e quando são equipados para jogos <i>on line</i> são denominados <i>lan-houses</i> .	Empresas privadas	Geralmente cobram pela hora de acesso – em torno de 2 a 4 reais por hora -, e existem desde aqueles que pertencem a pequenos empresários e que apenas oferecem acesso à internet, até as grandes franquias que oferecem mais serviços, com máquinas de última geração e conexão de alta velocidade.

Tipo	Serviços oferecidos	Gestão	Observações
ONG	Observa-se uma grande quantidade de serviços oferecidos: dependendo da gestão, podem oferecer acesso à internet, cursos de capacitação em informática e cidadania, e outros.	Organizações não-governamentais	Alguns telecentros são auto-sustentáveis e cobram pelos serviços; contudo, podem isentar de taxas as pessoas mais pobres. Geralmente são patrocinados por iniciativas estatais ou empresas privadas.
Universitário	Disponibilização do laboratório de informática para a população em geral, possibilitando o acesso à rede e ministrando cursos de informática.	Universidades em geral públicas	Ainda que se corra o risco de ver-se o seu uso ficar restrito à comunidade universitária, este exemplo pode ser melhor explorado se permanecer aberto aos finais de semanas para a comunidade.
Escolar	Parecido com o universitário, há disponibilização dos laboratórios de informática para a população em geral, possibilitando o acesso à internet e a cursos de informática.	Escolas públicas	Ainda que se corra o risco de ver-se o seu uso ficar restrito aos usuários da escola, este exemplo pode ser melhor explorado se permanecer aberto aos finais de semanas para a comunidade.
Estatal	Oferecem acesso à internet e permitem uso de periféricos, como impressoras, <i>scanners</i> e outros. Alguns também oferecem curso de capacitação em informática. Nos exemplos conhecidos, não há cobrança pelo acesso mas sim pela impressão de páginas.	Podem ter administração municipal, estadual ou federal	Um telecentro gerado pelo governo federal ou estadual, geralmente é administrado por ONG's ou municípios. Quando implantados em grandes quantidades os custos operacionais podem ser reduzidos se forem utilizados programas de código fonte aberto e computadores sem disco rígido, com memória no servidor. Podem estar localizados em locais onde não há iniciativas de ONG's ou de empresas privadas, como as zonas rurais.
Multifuncional	São geralmente centros de serviços públicos ou centros comunitários, que oferecem além do acesso à rede e a cursos, outros serviços como retirada de documentos, comércio, salas áudio-visuais para cursos e reuniões, bibliotecas, praças de esportes, impressão e escanerização de textos em grande quantidade, rádio comunitária, entre outros.	Podem ter administração pública ou de ONGs, e até mesmo por empresas privadas.	São exemplos importantes e interessantes que podem ser explorados para evoluírem para experiências mais significativas que permitem a criação de comunidades virtuais. Muitos oferecem apenas uma pequena gama a mais de serviços, o que, em muitos casos, faz uma grande diferença.

Fonte: Pesquisa Nomads.usp e tabela de PROENZA, F. J., BUSH R. B., MONTERO, G., 2001.

Sobre esta constituição e organização de telecentros, Silveira (2001: 34) esclarece e complementa:

Do ponto de vista de seu uso existem telecentros que priorizam exclusivamente o acesso, como, por exemplo, o *On-Line Ciudad@o*, do Senac (Serviço Nacional do Comércio), e o Internet Livre, do Sesc (Serviço Social do Comércio); outros propõem usos múltiplos dos equipamentos, como o projeto Sampa.org, do Instituto Florestan Fernandes, de São Paulo. Em relação ao financiamento da atividade, existem aqueles que buscam cobrar pequenas quantias da comunidade para mantê-los e os que são sustentados por doações de empresas, tal como os geridos pelo CDI (Comitê pela Democratização da Informática). Também existem aqueles mantidos por verbas públicas, como o *Farol do Saber* das bibliotecas da Prefeitura de Curitiba ou os telecentros da prefeitura de São Paulo do projeto *e-cidadania*. Uma outra categoria reúne aqueles que tentam se viabilizar como empreendimentos sustentáveis, tal como a proposta da organização não-governamental *Telecentros Brasil*.

Muito embora estas propostas tenham como missão a inclusão digital, em geral suas atividades limitam-se ao uso de computadores, na realização de cursos de iniciação a informática, no acesso a Internet e serviços governamentais, sem que haja uma maior preocupação na adoção de aplicações educacionais e no incremento de metodologias que adotem as tecnologias da informação e comunicação como ferramenta capaz de propiciar, também, ao cidadão de baixa renda o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para adquirir, produzir e organizar conhecimentos. Sem desconsiderar a importância desses espaços para as classes que não dispõem de acesso a Internet e outros serviços propiciados pelas tecnologias da informática, a intervenção proposta neste projeto de pesquisa está em questionar o uso dos recursos da telemática, em especial o uso das ferramentas disponíveis nos ambientes virtuais de aprendizagem, em atividades educacionais e culturais em pontos de telesserviços comunitários.

5.2. Políticas Públicas: os desafios da Inclusão digital

Assim como a rede mundial de computadores, experiências com telecentros têm se expandido pelo mundo em busca de “instrumentalizar” e inserir indivíduos na era da informação e do conhecimento.

Em nosso país há várias propostas de democratização do acesso à Internet e de combate a exclusão digital, bem como, programas e projetos implantados e em desenvolvimento para uso das tecnologias de informação e comunicação na educação, como por exemplo, na educação a distância e nos laboratórios de informática das escolas e bibliotecas da rede pública de ensino. Essas propostas, em geral, voltadas para populações de baixa renda estendem-se ainda para programas de inserção social de minorias étnicas, ou para a reintegração de pessoas com necessidades especiais ou para comunidades ribeirinhas localizadas distantes dos grandes centros. Sobre estas iniciativas, em especial as constituídas no formato de telecentros, o Livro Verde do Programa Sociedade da Informação salienta:

Do ponto de vista do público atingido diretamente por iniciativas como as dos telecentros, parece ser inegável que eles têm tido um papel de destaque no processo de universalização do acesso à Internet. E, mais ainda, se forem analisados os perfis dos diferentes públicos que deles se utilizam, não parece haver dúvida de que suas experiências têm agregado segmentos sociais que dificilmente teriam acesso à rede sem telecentros. (SOCINFO, 2000: 34).

Diante desse processo de “universalização”, o acesso à Internet e a informação que nela trafega como bem alerta Silveira (2003: 30 *apud* CÂMARA, 2005: 53): *deve ser provido por determinações governamentais em combinação com a iniciativa privada, organizações não-governamentais (ONG's) e administração pública federal, estadual e municipal, para que se alcance os resultados desejados.* Nessa direção, torna-se fundamental a existência de políticas públicas, formuladas

dentro e entre as esferas de poder governamental e articuladas com a sociedade organizada, que impulsionem o desenvolvimento social e contemplem o acesso amplo e democrático às tecnologias das redes de informação, como bem endossa o Livro Verde:

O **governo**, nos níveis federal, estadual e municipal, tem o papel de assegurar o acesso universal às tecnologias de informação e comunicação e a seus benefícios, independentemente da localização geográfica e da situação social do cidadão, garantindo níveis básicos de serviços, estimulando a interoperabilidade de tecnologias e de redes. Além disso, cabe ao governo estimular e viabilizar a participação de minorias sociais e outros segmentos marginalizados, os pequenos negócios, bem como as organizações sem fins lucrativos, de modo a que esses segmentos possam ter acesso aos benefícios que a sociedade da informação possa proporcionar. (SOCINFO, 2000: 11)

Para enfrentar o desafio de integrar quem está fora da rede eletrônica de computadores excepcionalmente por motivos econômicos, o governo brasileiro em parceria com universidades, organizações não-governamentais e instituições da iniciativa privada, no decorrer dos últimos anos, implementou e desenvolve projetos e experiências que viabilizam o uso das tecnologias de informação e comunicação em situações de exclusão digital e que propiciem o desenvolvimento comunitário. Dentre as ações próprias ou diretamente vinculadas ao governo federal encontram-se em desenvolvimento:

¶ **Programa GESAC – Governo Eletrônico Serviço de Atendimento ao Cidadão**
<http://www.idbrasil.gov.br>

Programa de inclusão digital do Governo Federal, criado em 2003 sob coordenação do Ministério das Comunicações, que utiliza ferramentas de tecnologia da informação e da comunicação para promover inclusão digital em todos os estados brasileiros. (PROGRAMA..., 2006)

¶ **Projeto Casa Brasil**
<http://www.itl.br>

A Casa Brasil é um espaço comunitário, de uso gratuito e acesso irrestrito, que tem como finalidade funcionar como um centro de alfabetização tecnológica, divulgação da ciência, cultura e arte, gerando inclusão social e ampliação da cidadania. As unidades do Casa Brasil serão implantadas em comunidades de baixa renda com o objetivo de reduzir a desigualdade social e proporcionar a inserção crítica das comunidades na sociedade do conhecimento. (PROJETO..., 2005)

¶ **Projeto Computadores para Inclusão – Projeto CI**
<http://www.governoeletronico.gov.br>

O Projeto CI envolve a administração federal e seus parceiros num esforço conjunto para a oferta de equipamentos de informática recondicionados em plenas condições operacionais para apoiar a disseminação de telecentros comunitários e a informatização das escolas públicas e bibliotecas. O Projeto CI contempla diversas linhas de ação, dando ensejo a múltiplos impactos transformadores. Assim, prevê a instituição de normas e de mecanismos para planejamento pela administração federal do descarte de equipamentos com o seu aproveitamento social. (PROJETO..., 2006)

¶ **Centros Vocacionais Tecnológicos**
<http://www.mct.gov.br>

Os Centros Vocacionais Tecnológicos (CVTs) são unidades de ensino e de profissionalização, voltados para a difusão do acesso ao conhecimento científico e tecnológico, conhecimentos práticos na área de serviços técnicos, além da transferência de conhecimentos tecnológicos na área de processo produtivo. Os CVTs estão direcionados para a capacitação tecnológica da população, como uma unidade de formação profissional básica, de experimentação científica, de investigação da realidade e prestação de serviços especializados, levando-se em conta a vocação da região onde se insere, promovendo a melhoria dos processos. A ação de apoiar a modernização e implantação de Centros Vocacionais Tecnológicos faz parte do Programa de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia, que visa tornar os conhecimentos científicos e tecnológico acessíveis a uma maior parcela da população. A divulgação científica e tecnológica, que é um dos ramos da educação informal, tem um papel importante na formação permanente de cada pessoa e no aumento da qualificação geral científico-tecnológica da sociedade (MCT, 2003).

¶ **Projeto Cidadão Conectado - Computador para Todos**
<http://www.computadorparatodos.gov.br>

Projeto que faz parte do Programa Brasileiro de Inclusão Digital do Governo Federal, iniciado em 2003, (...). O Computador para Todos tem como objetivo principal possibilitar a população que não tem acesso ao computador possa adquirir um equipamento de qualidade, com sistema operacional e aplicativos em software livre, que atendam ao máximo às demandas de usuários, além de permitir acesso à Internet (PROJETO..., 2003).

¶ **Programa Cultura Viva – Cultura Digital**
<http://www.cultura.gov.br>

O Cultura Viva é concebido como uma rede orgânica de criação e gestão cultural, mediado pelos Pontos de Cultura, sua principal ação. A implantação do programa prevê um processo contínuo e dinâmico e seu desenvolvimento é semelhante ao de um organismo vivo, que se articula com atores pré-existentes. Em lugar de determinar (ou impor) ações e condutas locais, o programa estimula a criatividade, potencializando desejos e criando situações de encantamento social. A Cultura Digital promove o uso do software livre e as ações de inclusão digital, assim como a bandeira da ampliação infinita da circulação de informação e criação. Estas novas possibilidades de difusão e acesso à cultura impactam o marco legal dos direitos autorais conforme a disposição atual, e fomenta a discussão sobre novas formas de licenciamento e gestão de conteúdos. O debate abre perspectivas inteiramente novas para temas antes prisioneiros das várias formas de ortodoxia analógica, e o Ministério da Cultura utilizará este espaço para linkar, publicar e conversar sobre o assunto. (PROGRAMA..., 2005)

¶ **Maré – Telecentros da Pesca**
<http://200.198.202.145/seap/telecentro/>

Tem como objetivo a instalação de 20 Telecentros em Comunidades Pesqueiras Artesanais nas cinco regiões do País, democratizando o acesso à comunicação e informação com a utilização de *software* livre. (PROJETO..., 2004)

¶ **Programa Estação Digital**
<http://www.fbb.org.br>

Desenvolvido pela Fundação Banco do Brasil, consiste em Estações Digitais implantadas nas comunidades que não têm acesso a essas tecnologias, em parceria com entidades locais e organizações do Terceiro Setor. Sempre que possível, busca-se o fortalecimento dessa ação integrando-a a outros programas já desenvolvidos pela Fundação. (PROGRAMA..., 2004)

¶ **Quiosque do Cidadão**
<http://www.integracao.gov.br>

Projeto de inclusão digital desenvolvido pelo Ministério da Integração Nacional em comunidades carentes da RIDE - Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno. Tem por objetivos: promover a alfabetização digital e o acesso à tecnologia, à informação e à comunicação em comunidades carentes dos 22 municípios que compõem a Ride do Distrito Federal e Entorno e expandir para outros municípios do Centro-Oeste; criar alternativas de conteúdo que tornem o acesso à cultura da informática mais simples e atrativo para comunidade local; equipar bibliotecas e escolas públicas, tornando o aprendizado mais interessante e diminuindo as desigualdades sociais. (PROGRAMA..., 2004)

¶ **Serpro Cidadão**
<http://www.mc.gov.br>

O Serpro promove o Programa de Inclusão Digital abrangendo ações diversificadas e se transformando em referência para outras instituições nacionais. Como maior provedor de soluções de TIC para a administração pública federal, a empresa vem investindo em iniciativas voltadas à inclusão digital das comunidades de baixa renda das diversas regiões do país. O Programa Serpro Cidadão, por meio da convergência nacional de ações do Serpro com o Governo Federal e demais instituições públicas e privadas, promove a inclusão digital, viabilizando o uso e a apropriação das novas tecnologias pela sociedade, propiciando o atendimento das necessidades das comunidades, a formulação de políticas públicas, a criação de conhecimentos, a elaboração de conteúdos apropriados e o fortalecimento das capacidades das pessoas e das redes comunitárias. Dentre os modelos que promovem a inclusão digital, o SERPRO definiu quatro ações importantes: Telecentros Comunitários, SERPRO Cidadão (que disponibiliza o acesso à Internet a comunidades vizinhas das regionais do Serpro), Oficina de Construção do Futuro (em parceria com MEC), Escola Aberta (também em parceria com o MEC). (PROGRAMA..., 2002)

¶ **TIN – Telecentros de Informação e Negócio**
<http://www.mc.gov.br>

Gerido pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, tem como objetivo inserir a microempresa e a empresa de pequeno porte na Sociedade da Informação, por meio do acesso às novas tecnologias da informação e comunicação

(TIC) e, com isso, criar oportunidades de negócios e trabalhos que induzam ao crescimento na produção e geração de emprego e renda. É um ambiente voltado para a oferta de cursos e treinamentos presenciais e à distância, informações, serviços e oportunidades de negócios visando o fortalecimento das condições de competitividade das microempresas e das empresas de pequeno porte, bem como o estímulo à criação de novos empreendimentos. Serve como um instrumento para aproximar os empresários, as instituições públicas e privadas, as organizações não governamentais e a sociedade em geral. É composto por vários computadores interligados em rede local e conectados à Internet e tem a orientação de monitores capacitados para atender às demandas dos usuários dos Telecentros. (PROGRAMA..., 2005)

¶ **Telecentros Banco do Brasil**
<http://www.bb.com.br>

O Programa de Inclusão Digital do Banco do Brasil teve como alavanca o processo de modernização do parque tecnológico, com a substituição de equipamentos que normalmente seriam destinados à sucata ou a canibalização, agora são doados para comunidades carentes, para a promoção de sua inclusão digital. Dentre os modelos que promovem a inclusão digital, o BB optou pelo “Telecentro Comunitário”, onde os micros doados funcionam como estações de trabalho e a infra-estrutura é complementada com um servidor, estabilizadores e switch. Os Telecentros Comunitários mostraram-se como oportunidades para fortalecer a capacitação profissional dos cidadãos, por meio da educação à distância, abrindo portas para o aumento da auto-expressão local. Tem-se constituído em instrumento importante para o avanço das ações de inclusão social. (PROGRAMA..., 2005)

Demais informações acerca destas iniciativas podem ser acessadas no portal do Programa Brasileiro de Inclusão Digital do Governo Federal²¹, ou em seus respectivos *websites*. Neste projeto enfocaremos as atividades do programa Casa Brasil para a constituição, gestão e funcionamento de telecentros.

Diversas iniciativas e experiências como as de telecentros fundados e geridos por ONG's e órgãos estaduais também merecem destaque no cenário nacional. Dentre estas, a atuação da Viva Rio, do Comitê para a Democratização da Informática (CDI), do Programa Farol do Saber, Sampa.org, Rede de Informações para o Terceiro Setor (RITS), ACESSA São Paulo, Paranavegar²² e tantas outras que em parceria com o governo trabalham em prol de sociabilizar o acesso às tecnologias da telemática e minimizar os índices de analfabetismo e exclusão tecnológica da população.

²¹ Disponível em: <<http://www.inclusaodigital.gov.br/inclusao/>>.

²² Informações acerca destas iniciativas podem ser obtidas em seus respectivos endereços eletrônicos: <<http://www.vivario.org.br/>>; <<http://www.cdi.org.br/>>; <<http://www.faroldosaber.org.br/>>; <<http://www.sampa.org/sgc/casca.asp>>; <<http://www.rits.org.br/>>; <<http://www.acessa.sp.gov.br/>>; <<http://www3.pr.gov.br/e-parana/pt/tele-centro/index.php>>.

Quanto às questões de recursos financeiros, em geral as parcerias se estabelecem com instituições internacionais, a exemplo da UNESCO, e doações empresariais. Quanto aos recursos federais, de ordem nacional, a serem aplicados para a implantação de uma política pública de inclusão digital, duas fontes seriam significativas, aponta Silveira (2001: 36): o *FUST (Fundo de Universalização de Serviços de Telecomunicações)* e a *Lei de Informática*²³. Porém, os recursos do FUST apenas poderá, anuncia o relatório do Ministério das Comunicações²⁴, *beneficiar projetos que demandam a implantação e/ou redução de contas de telefonia e acesso às redes digitais em banda estreita* (2006: 6). Com a Lei de Informática espera-se que empresas do setor, a partir de incentivos fiscais e na livre produção, invistam no desenvolvimento de tecnologias de baixo custo e na construção de telecentros.

Do ponto de vista operacional Voelcker (2004:17) constata que *na ânsia de massificar os telecentros, as verbas (públicas e privadas) são destinadas quase que exclusivamente para à logística de reaproveitamento de computadores e conexão à Internet* [grifos nossos]; afora a falta de orçamento para treinar e acompanhar a formação de recursos humanos apropriados. Sobre o mesmo ponto, Guerreiro (2004) também observa: (...) *a urgência de infra-estrutura técnica, induz tecnólogos e educadores a pensarem que, o passo inicial no campo da inclusão digital é possibilitar ao cidadão de pouco poder aquisitivo, acesso ao computador e a Internet*. Todavia, o verdadeiro desafio da inclusão digital não reside tão-somente na falta de computadores e em obter viabilidade financeira. Consiste igualmente na utilização potencial dos recursos tecnológicos como 'otimizador' das muitas atividades de aprendizagem e comunicação, convívio e trabalho que serão inseridas gradativamente no cotidiano do cidadão e das nações. Ou ainda, segundo enfatiza Lévy (2002), quando trata da formação de “inteligências coletivas” em comunidades virtuais:

Para a inteligência coletiva, o principal obstáculo não é a falta de computador, mas sim o analfabetismo e a falta de recursos culturais. É por isso que o esforço para a educação, a inovação pedagógica, a formação intelectual e o “capital social” são os fatores chave do desenvolvimento da inteligência coletiva.

²³ Lei 11.077 de 30 de setembro de 2004.

²⁴ BRASIL. Ministério das Comunicações. **Ações Governamentais em Inclusão Digital. Análise de utilização do FUST**. Disponível em: <<http://www.mc.gov.br/sites/600/695/00001910.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2006.

5.3. Comunicação, educação e apropriação tecnológica em centros comunitários

Em projetos que se privilegiem o uso das TICs para o desenvolvimento comunitário e experiência viável no processo de inclusão digital, há diversas propostas em discussão e em execução, notadamente nos meios educacionais e em comunidades de baixa renda.

Em telecentros, geralmente, são ofertados gratuitamente cursos de informática e livre acesso à Internet, conforme aponta a **Tabela 5.1**, apresentada anteriormente. Contudo, as possibilidades são ímpares e vão desde a instalação de computadores em rede, uso de interfaces humano/computador interativas à formação de comunidades virtuais, perpassando ainda, pela mudança de paradigma desencadeada pela utilização do *software livre*²⁵ para a concepção e implementação de programas e sistemas operacionais.

Os aspectos populares e 'democráticos' dessas possibilidades originam discussões e perspectivas sobre questões fundamentais da interação digital; do intercâmbio cultural; de direitos autorais; da formação de comunidades virtuais; de acesso público e controle de informações oficiais; de privacidade e segurança dos indivíduos. Todas relacionadas com a comunicação humana em meio ao ferramental tecnológico e disponível nos diversos ambientes e sistemas virtuais.

A comunicação mediada por computador (CMC) impulsiona o acesso público que inclui acesso a tecnologia, a informação e ao conteúdo armazenado na rede das redes, na Internet. Profissionais das mais diversas áreas navegam em busca de informações específicas, para a execução de tarefas ou para a realização da pesquisa colaborativa. Pessoas comuns navegam na rede em busca de informações, para se comunicar e se relacionar com outras pessoas. Nesse suceder de atividades o uso das muitas ferramentas comuns para a comunicação, para a

²⁵ Software livre é o software cujo código fonte é liberado pelo seu desenvolvedor para que qualquer pessoa possa usá-lo, estudá-lo, alterá-lo e redistribuí-lo. A única restrição é que ao fazer melhorias nesse programa, ninguém pode adicionar restrições que negue a outros as liberdades anteriores (APOSTILA..., 2006).

interação e para o aprendizado como o e-mail e as salas de bate-papo, os fóruns e as listas de discussão, *whiteboards* e aplicativos para videoconferência, além dos dispositivos com maior capacidade de comunicação como a tecnologia VoIP (voz sobre IP), o *podcasting* (rádio na Internet) e o compartilhamento de música, os *blogs* e *videoblogs* (diários pessoais em texto e em vídeo), o formato RSS e o jornalismo eletrônico. Larry Press (*apud* ARUNACHALAM, 2005) acredita que:

(...) a comunicação flexível e de baixo custo proporcionada pela Internet pode levar a condições melhores em produtividade econômica, educação, assistência médica, entretenimento, consciência de mundo e qualidade de vida nas nações em desenvolvimento e nos bolsões de pobreza dentro das nações, reduzindo assim a disparidade.

Ou seja, os diversos usos do acesso à equipamentos e conexões trazem consigo, além das facilidades da comunicação, uma série de possibilidades na educação, construção, organização e proposição de conhecimentos que podem propiciar ao cidadão o treinamento, a capacitação e competências necessárias que aponte novos caminhos de melhor desempenho educacional e profissional e de inserção e socialização na sociedade tecnológica.

A comunicação, neste caso, forma a infra-estrutura necessária para que o conteúdo seja transportado em rede e ultrapasse as fronteiras dos países; porém a comunicação representa um mediador tecnológico com o papel de organizar o tempo e os recursos na vida do cidadão, permitindo que as distâncias sejam diminuídas e, mantendo a qualidade na transmissão de dados entre dois pontos, fixos ou móveis, no planeta. (GUERREIRO, 2004).

Em centros de telesserviços comunitários o acesso à equipamentos e conexões significa apropriação comunitária de tecnologias para atender as necessidades da população local, elevar níveis educacionais e para o desenvolvimento de mecanismos de suporte, como ações e projetos com foco em educação, saúde, moradia, pequenos negócios etc., que tornem viável a organização e participação popular e o exercício pleno da cidadania e ou da e-cidadania. Assim, *parece indispensável, a esta altura, que os pontos de telecentros também ofereçam as tecnologias de educação a distância disponíveis, que se*

encaixariam perfeitamente nos módulos de aplicações educacionais de telecentros, sugere Darelli (2002: 52).

Pressupondo-se tal ausência, a questão que emerge portanto, trabalhada no escopo desta pesquisa, levanta a seguinte causa: os projetos de implantação de telecentros contemplam o uso e apropriação das tecnologias de informação e comunicação presentes nas propostas da educação formal (presenciais ou a distância) implementadas em ambientes de aprendizagem virtuais?

Estudos e pesquisas indicam que muito embora haja uso diferenciado e exista prioridade para acesso livre a Internet, ainda é incipiente a apropriação das ferramentas e de metodologias educacionais que promovam o desenvolvimento de habilidades e competências nas comunidades usuárias de telecentros. Na maioria dos projetos e programas de telecentros as aplicações mais comuns limitam-se em oferecer acesso a equipamentos por meio de cursos básicos de informática e a rede mundial de computadores como suporte para o estudo e a pesquisa, para o entretenimento e acesso à informações e serviços do governo eletrônico. Acerca desta realidade, Volcker (2004: 19) considera que *estamos prestes a reincidir em um erro histórico, desprezar a educação diante de tamanha oportunidade: o potencial educacional dos telecentros parece totalmente adormecido.*

Em algumas experiências, uma tendência crescente aponta para a integração das demais tecnologias de comunicação eletrônica aos sistemas de gestão utilizados em telecentros, estimulados potencialmente pelo uso do *software livre*, como indica matéria de capa da revista ARede:

A consolidação de redes de telecentros no país tem promovido o aprimoramento dos *softwares* utilizados para seu gerenciamento. Às funções básicas de cadastro, agendamento de atividades e controle de pessoal, incorporam-se novos recursos, que passam a ser considerados estratégicos. Entre eles, aplicativos para videoconferência, ensino a distância e ambientes colaborativos – sinal de reconhecimento da importância de se formar redes (REVISTA..., 2006)

Não obstante, parece ser consensual que o correio eletrônico é o principal protagonista das tecnologias de uso. O portal do Programa Brasileiro de Inclusão Digital reforça essa percepção:

O correio eletrônico é tratado no telecentro como a principal forma de comunicação com o “mundo exterior”. Ele possibilita a troca de informações e notícias com familiares e amigos, além de não excluir a possibilidade de exercer sua cidadania e encaminhar sugestões e críticas ao governo. Possibilita ainda o envio de currículos, documentos, textos, músicas, vídeos, etc.²⁶.

Claro está que o correio eletrônico é um recurso otimizador de muitas tarefas e necessidades, porém, é evidente que a apropriação e usufruto das demais tecnologias digitais necessitam tornar-se parte indissociável de programas e projetos que se propõem em promover a educação e a inclusão de comunidades, *a priori*, excluídas digitalmente, fornecendo-lhes os requisitos necessários que lhes possibilite e permita organizarem-se também em comunidades virtuais, em produtores e consumidores de fluxos informacionais, conteúdos de aprendizagem e de novas tecnologias.

²⁶ Disponível em: <http://www.idbrasil.gov.br/docs_telecentro/docs_telecentro/correio_eletronico/> Acesso em 11/08/2006.

5.4. Projeto Casa Brasil: um modelo para estudo

O Projeto Casa Brasil é uma iniciativa do Governo Federal, sob a coordenação da Casa Civil da Presidência da República, Ministério da Ciência e Tecnologia e Instituto Nacional de Tecnologia da Informação. O propósito é o de implantar unidades Casa Brasil distribuídas em todo o território nacional e em localidades que apresentem baixos índices de desenvolvimento humano, adensamento urbano e precárias condições habitacionais e ambientais. A cidade de Valente, no estado da Bahia, foi a escolhida para abrigar a unidade piloto²⁷, e o Casa Brasil conta atualmente com 131 unidades instaladas, sendo 32 (trinta e duas) em funcionamento e 99 em fase de implantação²⁸. Cada unidade tem abrigado módulos básicos: um telecentro com até 20 computadores conectados, um auditório e uma biblioteca.

A partir da implantação destas unidades o projeto objetiva criar um espaço comunitário destinado à convergência das ações do governo federal nas áreas de inclusão digital, social e cultural, geração de trabalho e renda, ampliação da cidadania, popularização da ciência e da arte, a partir do uso intensivo das tecnologias da informação e da comunicação (PROJETO..., 2005²⁹). O Casa Brasil adota “estrutura modular” para organização de suas unidades e o módulos podem ser implementados por etapas ou simultaneamente. As Casas tem a possibilidade de dispor dos seguintes módulos³⁰.

²⁷ Instalada em parceria com a ONG Associação dos Pequenos Agricultores do Estado da Bahia (APAEB), a unidade de Valente, com telecentro, sala de leitura e mini-auditório, está atendendo, em média, 3 mil pessoas/mês no telecentro. (Revista ARede. Disponível em: <http://www.arede.inf.br/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=99>. Acesso em: 10 nov. 2006)

²⁸ Disponível em: <<http://www.iti.br/twiki/bin/view/Casabrasil/OndeEncontrar>> e <http://www.iti.br/twiki/bin/view/Noticias/PressRelease2006Dec12_125157>. Acessos em 10 nov. 2006 e 16 dez. 2006, respectivamente.

²⁹ BRASIL. Instituto Nacional da Tecnologia da Informação. **Projeto Casa Brasil**. Brasília, DF, 2005.

³⁰ Disponível em: <<http://www.iti.br/twiki/bin/view/Casabrasil/OQueComp%5eACasaBrasil>>. Acesso em: 10 nov. 2006.

Telecentro

Espaço público dotado de no mínimo 10 (dez) e no máximo 20 (vinte) computadores conectados à Internet com *software* livre e mobiliário necessário para cursos de introdução à informática, oficinas e uso livre.

Biblioteca Popular

São bibliotecas do tipo comunitárias, com acervo inicial de mil títulos, com obras de referência, informação, literatura geral e literatura infanto-juvenil. Será ambientada com móveis apropriados para leitura e pesquisa, tais como mesas, cadeiras e estantes. Prevê-se a formação de membros da comunidade para atuar como mediadores de leitura e informação, o que é fundamental para, mais do que a aproximação com os livros, estimular a apropriação dos seus conteúdos. Principais serviços: mediação de leitura, orientação à pesquisa bibliográfica, empréstimo domiciliar de livros. Atividades de fomento à leitura, escrita e difusão de informações: rodas de leitura, saraus, leitura dramática, exposições, atividades de leitura e escrita, contação de histórias.

Auditório

Espaço público com no mínimo 50 (cinquenta) lugares, computador com *software* livre, projetor multimídia, telão, vídeo e mobiliário necessário.

Estúdio Multimídia

Espaço público para criação de conteúdo multimídia, oficinas para produção de conteúdo para a Internet e oficinas de programação em linguagens para *software* livre. Será equipado com computadores, câmera fotográfica digital, câmera de vídeo digital, gravador MD portátil, mesa de som, reproduzidor de VHS e SVHS, microfones e mobiliário necessário.

Laboratório de Divulgação da Ciência

Espaço público para suporte à inovação tecnológica, ensino profissionalizante e popularização da ciência. A definição do material a ser doado está condicionada à proposta apresentada pelo Parceiro Estratégico, a partir da escolha entre: Laboratório de Informática, Montagem e Manutenção de Microcomputadores e/ou Laboratório de Ciências ou Oficinas de Ciências.

Oficina de Rádio

É um espaço para a capacitação, produção e disseminação de conteúdos em linguagem radiofônica, criados para propiciar informação, cultura, entretenimento e lazer às comunidades.

Os telecentros Casa Brasil são unidades públicas de promoção da cultura, inclusão digital e social que *visam universalizar o acesso público, livre e gratuito aos meios, ferramentas, conteúdos e saberes através das tecnologias da informação e comunicação; que proporcione ao cidadão interação com o poder público, e a interação social com o mundo exterior à sua realidade* (PROJETO..., 2005). Medeiros e Carvalho (2006) observam que:

Nesses espaços as pessoas podem fazer uso intensivo das tecnologias da informação e da comunicação. Capacitando-se então, os segmentos excluídos da população para a inserção crítica na Sociedade do Conhecimento, buscando superar e romper a cadeia de reprodução da pobreza. Um de seus objetivos consiste em incentivar comunidades carentes a desenvolver conteúdos para celulares.

A metodologia que orienta o processo de capacitação de recursos humanos adotado pelo Casa Brasil divide-se, basicamente, em duas categorias: uma de natureza técnica e outra de natureza social. A capacitação técnica prepara o cidadão para uso das tecnologias fornecendo-lhes os conceitos necessários para a compreensão do funcionamento e utilização de sistemas operacionais, interfaces gráficas e demais aplicativos computacionais. Por outro lado, a capacitação social fornece valores culturais e éticos para que os profissionais adquiram habilidade e preparo para a promoção da inclusão social e digital, da cidadania e da prática de gestão pública participativa.

Os telecentros Casa Brasil utilizam softwares livres em seus computadores e em suas atividades de capacitação e de gerenciamento. Para os cursos de capacitação de seu quadro técnico, conselho de gestores e tutores, de gestão e de avaliação de projetos é utilizada a plataforma Moddle, conforme ilustrado na figura 5.1.



Figura 5.1 – Ambiente de aprendizagem virtual do Projeto de Pesquisa Casa Brasil
Disponível em <http://www.casabrasil.gov.br/>

5.4.1. Moodle: um ambiente de aprendizagem

O Moodle, como visto anteriormente, é *Open Source*³¹ e livre. Um sistema para gestão da aprendizagem e trabalho colaborativo que suporta implementação de cursos *on line*, salas de aula virtuais, comunidades de aprendizagem e grupos de trabalho. O Moodle apresenta ferramentas e funcionalidades que corroboram com práticas educacionais e comunicacionais mediadas por tecnologias, que substanciam atividades participativas e colaborativas entre os pares. Dentre as ferramentas e funcionalidades apresenta-se³²:

Fórum – é uma ferramenta de discussão por natureza. Nos fóruns acontecem as maiores interações dos cursos. No Moodle, eles podem ser estruturados de formas diferentes, e podem incluir avaliações das postagens efetuadas. Podem também exibir imagens e arquivos anexados. As solicitações de assinatura nos fóruns, são notificadas por e-mail, com RSS ativado para monitoramento. Pode ser configurado se são permitidas inclusões de novos tópicos, respostas, ou nenhuma discussão, mas com respostas, ou ainda, nenhuma discussão e nenhuma resposta (apenas o administrador e professores postam). Os participantes podem, individualmente, abrir apenas um novo tópico de discussão, mas todos podem responder livremente às mensagens, sem limites de quantidades. Este formato é usado, por exemplo, nas atividades em que cada participante apresenta um tema a ser discutido e atua como moderador da discussão deste tema.

Tarefa – esta ferramenta permite que os professores possam avaliar e dar notas eletronicamente a materiais submetidos pelos alunos ou realizadas/entregues pessoalmente. Possibilita que os alunos digitem seus trabalhos diretamente na plataforma em editor html e consultem os resultados da avaliação. Disponibiliza também um diário com o objetivo de promover reflexão orientada e privada com um moderador.

Questionário – consiste em uma ferramenta interativa e de avaliação que permite a composição de questões e configuração de questionários. As questões (verdadeiro-falso, múltipla escolha, associação, etc.) são arquivadas por categorias em uma base de dados e podem ser reutilizadas em outros questionários e em outros cursos. A configuração dos questionários compreende, entre outros, a definição do período de disponibilidade, a apresentação de feedback automático, diversos sistemas de avaliação, a possibilidade de diversas tentativas. Os feedbacks para cada tipo de resposta fornecida podem ser configurados pelo professor.

³¹ Código de fonte aberta.

³² Informações extraídas do Curso: Guia de Funcionalidades Moodle. Disponível em <<http://moodle.org/>>. Acessos múltiplos em: 10 nov., 16 nov., 21 dez. 2006.

Bate Papo (Chat) – permite aos participantes uma interação síncrona (bate-papo, discussão, tira-dúvida) via web e facilita a comunicação. É uma maneira útil para promover a troca de idéias e discussões sobre os assuntos apresentados no curso. A sessão de chat deve ser agendada, pode haver repetição e os logs ficam disponibilizados para usuários configurados pelo moderador e ou professor.

Lição – consiste em um número de páginas consideradas "FLASH CARDS" que exibem um determinado conteúdo, de maneira flexível e interessante, sem necessariamente manter uma ordem sequencial ou preestabelecida e ao final uma questão.

Glossário – possibilita que todos participantes de uma determinada atividade possam criar e manter uma lista de definições, como um dicionário. Um professor também pode editar um glossário próprio de um tema ou para determinado curso, categorizando os termos e bloqueando edições.

Pesquisa de Opinião – funciona como um enquete. O professor propõe uma pergunta, e disponibiliza múltiplas respostas. Pode ser útil em votações, coleta de opiniões sobre determinado tema, etc.

Wiki - é uma página web que pode ser editada colaborativamente, ou seja, qualquer participante pode inserir, editar, apagar textos, dar seu contributo. Oferece suporte a processos de aprendizagem colaborativa. As versões antigas são arquivadas e podem ser recuperadas e acessadas a qualquer momento.

SCORM (Shareable Content Object Reference Model) – é um modelo padrão que define como fazer e como executar cursos baseados na web. O SCORM é um conjunto de especificações que, quando aplicadas a um conteúdo de um curso, produz objetos de aprendizagem (LO's) pequenos e reutilizáveis.

Pesquisa de Avaliação – módulo de avaliações sobre o curso disponibiliza um número de instrumentos de pesquisa já verificados e considerados úteis para estimular o processo de aprendizagem em ambientes educacionais a distância.

Outras funcionalidades, que podem ser implementadas gradualmente, também são disponibilizadas pelo software. A interface adota o conceito de uma página web, onde os usuários têm a possibilidade de editar seus perfis e educadores podem disponibilizar conteúdos e atividades para seus aprendizes em diversos formatos, de imagens à MP3.

Traduzido para mais de 73 idiomas, o Moodle conta atualmente com milhares de utilizadores e colaboradores. Enquanto sistema de informação para gestão da aprendizagem, suas ferramentas apresentam muitas facilidades para atividades educacionais, semi-presenciais ou a distância, que requeram comunicação, interação, colaboração e socialização entre os pares.

CAPÍTULO VI

6. Considerações Finais: Educação, Interação sócio-cultural e Interfaces Eletrônicas em ambientes comunitários de aprendizagem

Testemunha-se, recentemente, a constituição e organização social caracterizada pelas possibilidades instantâneas de localização, aquisição e troca de informações, e formação de redes virtuais de comunicação: a Sociedade da Informação. Nesta sociedade em rede, o surgimento da Internet e da Web é dos fenômenos que também lideram as mudanças de comportamentos individuais e grupais, desde a produção de bens de consumo aos padrões culturalmente estabelecidos de viver e conviver socialmente.

A educação, neste cenário, compete localizar e fornecer os meios de aprendizagem. Disseminar e transmitir o conhecimento que permita aos indivíduos assimilar paradigmas contemporâneos e adaptarem-se as constantes transmutações de um mundo, cada vez mais, instrumentalizado, globalizado e conectado em sistemas de comunicação eletrônicos e redes de aprendizagem digitais. Caminhar em direção aos pilares do conhecimento elencados no clássico relatório “Educação: um tesouro a descobrir” elaborado para a UNESCO pela Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI presidida por *Jaques Dellors*, no qual preconiza:

(...) a educação deve organizar-se em torno de quatro aprendizagens fundamentais que, ao longo de toda a vida, serão de algum modo para cada indivíduo, os pilares do conhecimento:

Aprender a conhecer, combinando uma cultura geral, suficientemente vasta, com a possibilidade de trabalhar em profundidade um pequeno número de matérias. O que também significa: aprender a aprender, para beneficiar-se das oportunidades oferecidas pela educação ao longo de toda a vida;

Aprender a fazer, a fim de adquirir, não somente uma qualificação profissional mas, de uma maneira mais ampla, competências que tornem a pessoa apta a enfrentar numerosas situações e a trabalhar em equipe. Mas também aprender a fazer, no âmbito das diversas experiências sociais ou de trabalho que se oferecem aos jovens e adolescentes, quer espontaneamente, fruto do contexto local ou nacional, quer formalmente, graças ao desenvolvimento do ensino alternado com o trabalho.

Aprender a viver juntos desenvolvendo a compreensão do outro e a percepção das interdependências — realizar projetos comuns e preparar-se para gerir conflitos — no respeito pelos valores do pluralismo, da compreensão mútua e da paz.

Aprender a ser, para melhor desenvolver a sua personalidade e estar à altura de agir com cada vez maior capacidade de autonomia, de discernimento e de responsabilidade pessoal. Para isso, não negligenciar na educação nenhuma das potencialidades de cada indivíduo: memória, raciocínio, sentido estético, capacidades físicas, aptidão para comunicar-se (RELATÓRIO..., 1998: 89).

A infra-estrutura e as tecnologias encontradas nos ambientes telemáticos são especialmente apropriados para o processo de aprendizagem apontados pelo Relatório de *Jaques Dellors* por favorecer novas formas de relacionamento, aproximação e interação entre os sujeitos, impulsionar o desenvolvimento de atividades, a participação e realização de projetos comuns e em parceria, uma vez que fontes de informações, idéias, recursos de pesquisa, programas educacionais e contatos pessoais podem ser efetuados e acessados a qualquer hora, de vários lugares e de diversas formas.

Para tanto, os sistemas de educação formais e informais, presenciais ou semi-presenciais carecerem adequar-se, tanto em recursos materiais quanto em recursos humanos, aos novos diagramas sociais e culturais que desenham-se também a partir dos diagramas tecnológicos. Acompanhar o fluxo de informação e inovação científica e tecnológica da sociedade recém instaurada, e munir-se de ações afirmativas e diretrizes que promovam o desenvolvimento social, cultural e econômico em sincronia com o desenvolvimento técnico e científico. Prover-se de habilidade de acesso e competência no uso da informação e domínio da tecnologia, capaz de oferecer fluência necessária ao cidadão/aprendiz para a construção e desenvolvimento de projetos individuais e comunitários mediados por redes de computadores e apoiados pelas 'malhas' interativas da Web. Investir em ambientes

de aprendizagem que promovam a educação contínua e o aprender a aprender por toda a vida, em quaisquer que seja o espaço, real ou virtual; em quaisquer que seja a linguagem oral, escrita, hipermidiática e não-linear; em uma nova dimensão de espaço, tempo e conhecimento.

Em meio a esse devir, organizações educacionais, programas e projetos sociais encaram o desafio da mudança cultural em decorrência da interação global e digital, e de mais uma modalidade de questão social e paradigmática: a exclusão e o analfabetismo tecnológico.

Instituídos devido a emergência do mundo digital e cultivados pelo desejo de disponibilizar conhecimento e tecnologia ao cidadão das classes menos favorecidas, os centros de telesserviços comunitários buscam fornecer acesso público e 'democrático' às tecnologias e a Internet, e contribuir na educação, formação e inserção dos indivíduos nas comunidades virtuais da sociedade digital. Em face dessa atuação, se deparam com problemas de viabilidade e sustentabilidade econômica e política, como também com problemas que se referem a utilização adequada da informação e das ferramentas tecnológicas, qualidade de conexão e suporte técnico especializado. Questões estas, mencionadas e trabalhadas no I Encontro Regional de Telecentros da América Latina e Caribe realizado em 2001 na cidade de Quito, Equador, onde se concluiu que:

A ampliação radical de projetos de telecentros comunitários e a aceitação generalizada pela nossa sociedade que o acesso às TICs é um direito cidadão básico que deve ser provido pelo Estado, parece ser uma das condições importantes para que possamos pensar, criar e organizar novas formas, mais justas e dinâmicas, de produção e distribuição de riqueza simbólica e material.(RELATÓRIO..., 2001)

Nesse aspecto é que se pode ressaltar a importância de um trabalho multidisciplinar e integrado entre tecnologia, prática social e contexto cultural, para que se possa desenvolver e implementar sistemas e softwares, de preferência livres, voltados para as necessidades específicas de informação, situações educacionais, desenvolvimento de habilidades e produção de conteúdos que originem e constituam, de fato, ambientes de aprendizagem individuais e coletivos, reais e virtuais, que propiciem construção de conhecimento e desenvolvimento social, inovação e autonomia tecnológica. Em resumo, que se adote um conceito de

ambiente de aprendizagem para telecentros, entendido como o espaço real e virtual pelo qual o usuário tenha acesso à tecnologia, produza conhecimento e desenvolva habilidade de colaboração e interação com seus pares e com sistemas de informação, a partir da abordagem construtivista de educação e do uso pleno das ferramentas e tecnologias de informação e comunicação.

Considerando que toda evolução cultural e tecnológica pode ser pensada como um processo de aprendizagem e que softwares educacionais serão cada vez mais aplicações para a web, delinea-se a seguir breves sugestões para o desenho de um projeto de sistema orientado para o uso das TIC's em ambiente público:

¶ **Objetivo:** um projeto de sistema para centro de telesserviços comunitários deve atender aos interesses individuais e coletivos da comunidade, favorável à comunicação e informação, aquisição de conhecimentos e aprendizagem.

¶ **Categoria:** cada projeto ou programa de inclusão digital deve adotar um portal para a publicação de informações gerais, conteúdos e prestação de serviços, onde cada comunidade que abriga um telecentro disponibilize o próprio *website*, a partir de suas características e demandas.

¶ **Identidade visual:** cada telecentro ou cada comunidade deve definir os elementos visuais que identificam sua unidade, seu grupo, *on line* e *off line*, a partir de padrões estéticos e visuais prescritos para esse fim, com significado personalizado e valor instrucional.

¶ **Informação:** a informação do sistema deverá refletir a identidade visual (institucional) do programa ou projeto, da comunidade e do telecentro; atender aos objetivos e anseios da comunidade, com informações que agreguem valor às atividades desenvolvidas e à dinâmica do ambiente, físico e virtual, como a oferta de cursos de formação, desenvolvimento de projetos, bibliotecas digitais, tradutores *on line*, serviços públicos, iniciativas econômicas e prestações de

serviços locais, teletrabalho e banco de currículos, noticiário, atividades sociais e culturais, diversão e arte.

¶ **Tecnologia:** adotar tecnologias e ferramentas de software que suportem produção e publicação de conteúdo, criação gráfica, edição e reprodução de material visual e sonoro; que possibilitem a produção e hospedagem de páginas web (estáticas e dinâmicas) em HTML ou em linguagens compatíveis; que disponibilizem recursos para vídeo e teleconferência; que gerenciem ambiente de aprendizagem, segurança do sistema, conteúdo, ambiente de rede, e-mail, listas de discussão, fóruns e chats; que adotem mecanismo de indexação e busca, e estrutura de banco de dados.

Outro ponto de fundamental importância nesse processo diz respeito à interface gráfica. Na engenharia de sistemas para web, interfaces são as responsáveis pela troca de informações, pelo relacionamento homem-máquina. Interfaces amigáveis, atrativas e interativas, viabilizam a realização de tarefas e cativam usuários. Como bem destaca Lévy (1999:37): *A qualidade dos suportes de exibição ou de saída da informação é evidentemente determinante para os usuários de sistemas de computadores e condiciona em grande parte seu sucesso prático e comercial*. Em centro de telesserviços comunitários, interfaces bem delineadas significam facilidade de acesso e ingresso ao grande conglomerado educacional, cultural e social do ciberespaço. Por fim, pretende-se que estas breves sugestões sirvam de motivações e alimentem as discussões em torno do desenvolvimento de sistemas de informação, ambientes de aprendizagem e uso das TIC's em espaços públicos e em propostas ou projetos de inclusão digital.

Tomando como base os objetivos e o contexto social dos sistemas de informação, conclui-se com esta pesquisa que o futuro tecnológico é atraente e as gerações futuras conviverão e trabalharão cada vez mais com tecnologias da informação e comunicação, e as rápidas transformações nos modos de produção irão requerer um constante aprendizado e aperfeiçoamento da força de trabalho; que os centros de telesserviços comunitários são configurações sociais contemporâneas que poderão assegurar a educação contínua e a formação apropriada para o

ingresso do cidadão menos favorecido ao mundo digital; que o programa Casa Brasil demonstra ser um modelo bastante viável de adaptabilidade e suporte aos espaços de inclusão social e digital; e que o uso pleno e irrestrito de todas as ferramentas e do potencial informacional das redes de comunicação e informação eletrônicas, com foco em aprendizagem e desenvolvimento humano, pode transformar-se em campo de ação para o combate da pobreza, da exclusão social, do analfabetismo tecnológico e de igualdade de direitos entre os homens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Leandro Maciel; PADILHA, Thereza Patrícia P. Um modelo do Aprendizado de Grupos de Alunos em Ambientes Colaborativos. In: V ENCONTRO DE ESTUDANTES DE INFORMÁTICA DO TOCANTIS, 5., 2003, Palmas. **Anais ...** Palmas: ULBRA, 2003. p.361-370.

ARUNACHALAM, Subbiah. Acesso Público à Internet. In: **Desafios de Palavras: Enfoques Multiculturais sobre as Sociedades da Informação**. Disponível em: <http://www.vecam.org/article.php3?id_article=620&nemo.edm>. Acesso em: 03 out. 2006.

BANCO DO BRASIL. **Telecentros Banco do Brasil**. Disponível em: <<http://www.bb.com.br/appbb/portal/bb/id/Telecentros.jsp>>. Acesso em: 18 nov. 2006.

BRASIL. Instituto Militar de Engenharia. **Repository of Objects with Semantic Access for e-learning (ROSA)**. Disponível em: <<http://www.ipanema.ime.eb.br/~Rosa/>> Acesso em: 21 out. 2006.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Sociedade da Informação. Ciência e Tecnologia para a Construção da Sociedade da informação no Brasil**. Bases para o Brasil na Sociedade da Informação: conceitos, fundamentos e universo político da indústria e serviços de conteúdo. Brasília: CNPq/IBICT. São Paulo: Instituto Uniemp, 1998.

BRASIL. Ministério das Comunicações. **Programa GESAC – Governo Eletrônico Serviço de Atendimento ao Cidadão**. Disponível em: <http://www.idbrasil.gov.br/menu_interno/manualusuariogesac.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2006.

BRASIL. Ministério das Comunicações. Ações Governamentais em Inclusão Digital. Análise de utilização do FUST. **Relatório**. Disponível em: <<http://www.mc.gov.br/sites/600/695/00001910.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2006.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Centros Vocacionais Tecnológicos**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/11471.html>>. Acesso em: 11 nov. 2006.

BRASIL. Ministério da Cultura. **Programa Cultura Viva – Cultura Digital**. Disponível em <http://www.cultura.gov.br/programas_e_acoes/cultura_viva/programa_cultura_viva/index.html>. Acesso em 19 nov. 2006.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Programa Telecentros de Informação e Negócios**. Disponível em: <<http://www.telecentros.desenvolvimento.gov.br/sitio/inicial/index.php>>. Acesso em 25 out. 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Departamento de Infra-estrutura Tecnológica. **Ambiente Colaborativo de Aprendizagem e-ProInfo. Brasília: 2000**. Disponível em: <<http://www.eproinfo.mec.gov.br>>. Acesso em: 14 out. 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Secretaria de Educação Básica. **Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED)**. Disponível em: <<http://rived.proinfo.mec.gov.br/>>. Acesso em 20 out.2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **WebEduc: o portal de Conteúdos Educacionais do MEC**. Disponível em: <<http://www.webduc.mec.gov.br>>. Acesso em: 20 out. 2006

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Projeto Cidadão Conectado - Computador para Todos**. Disponível em: <http://www.computadorparatodos.gov.br/projeto/index_html>. Acesso em: 18 nov. 2006.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Serviço Federal de Processamento de Dados. **Serpro Cidadão**. Disponível em: <<http://www.serpro.gov.br/cidadao>>. Acesso em: 28 out. 2006.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Programa Quiosque do Cidadão**. Disponível em: <<http://www.inclusaodigital.gov.br/inclusao/outros-programas>>. Acesso em: 4 nov. 2006.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **Projeto Computadores para Inclusão – Projeto CI**. Disponível em: <http://www.governoeletronico.gov.br/governoeletronico/publicacao/down_anexo.wsp?tmp.arquivo=E15_1872Projeto_CI-2006.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2006

BRASIL. Instituto Nacional da Tecnologia da Informação. **Projeto Casa Brasil**. Brasília: CNPq, DF, 2005. Disponível em: <<http://www.iti.gov.br>>. Acesso em: 23 ago. 2006.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca. Inclusão Digital de Pescadores e Pescadoras Artesanais: **Maré – Telecentros da Pesca**. Disponível em: <<http://200.198.202.145/seap/telecentro/>>. Acesso em: 19 nov. 2006.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Tradução: Roneide Venâncio Majer. – (A era da Informação: economia sociedade e cultura; v.1). São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CADERNOS ADENAUER IV. Rio de Janeiro, Fundação Konrad Adenauer, abril 2004. *Mundo Virtual*, 2003-2004. ISSN 1519-0951.

CÂMARA, Mauro Araújo. **Telecentros como Instrumento de Inclusão Digital: Perspectiva Comparada em Minas Gerais**. Belo Horizonte: 2005. Dissertação (Programa de Pós-Graduação da Escola de Ciência da Informação). Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <[http://www.aat-ar.org/zonaDeDescarga/Telecentros%20como%20instrumentos%20de%20inclusion%20digital%20\(en%20portugues\).pdf](http://www.aat-ar.org/zonaDeDescarga/Telecentros%20como%20instrumentos%20de%20inclusion%20digital%20(en%20portugues).pdf)>. Acesso em: 23 set. 2006.

COSTA, Raimundo José Macário. **Sistemas Tutores Inteligentes**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. Disponível em: <<http://www.nce.ufrj.br/ginape/publicacoes/trabalhos/MacarioMaterial/index.htm>>. Acesso em: 27 mai. 2006.

Curso Guia de Funcionalidades Moodle. Disponível em <<http://moodle.org/>>. Acessos múltiplos em: 10 nov., 16 nov., 21 dez. 2006.

Curso de Informática Livre. Projeto de Pesquisa Casa Brasil. **Apostila**. Disponível em: <http://www.iti.br/twiki/pub/Casabrazil/Documentos/curso_de_informatica_livre.pdf>. Acesso em 10 nov. 2006.

DARELLI, Lúcio Eduardo. **Telecentro como Instrumento de Inclusão Digital para e-GOV Brasileiro**. Florianópolis: UFSC, 2002. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/6074.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2005.

DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo, Cortez Editora, 1998. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001298/129801por.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2005.

DEMO, Pedro. Ambivalências da Sociedade da Informação. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 37-42, mai/ago 2000. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/>>. Acesso em: dez. 2001.

DOUGIAMAS, Martin. **Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment Moodle.org**. Perth: 1999. Disponível em: <http://docs.moodle.org/pt/Sobre_o_Moodle>. Acesso em 2 out. 2006.

DIAS, Maria Helena Pereira. Pelas sendas da modernidade. In: **Hipertexto – o labirinto eletrônico: uma experiência hipertextual**. Unicamp, 2000. Encruzilhadas de um labirinto eletrônico. Disponível em <http://www.unicamp.br/~hans/mhn/principal.htm>. Acesso em: 28/02/2002.

DIAS, Paulo. Desenvolvimento de objetos de aprendizagem para plataformas colaborativas. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 7., 2004, Monterrey. **Anais eletrônicos ...** Disponível em: <http://www.niee.ufrgs.br/ribie2004/index.htm>. Acesso em: 26 out. 2005.

EPSTEIN, Isaac. *Teoria da Informação*. São Paulo: Ed. Ática S/A, Série Princípios, 1986.

FERRARI, Edson Ney. **Benchmarking da Implantação de Centros de Telesserviços Comunitários no Brasil**. Florianópolis: UFSC, 2003. Disponível em: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/palf/9707.pdf>. Acesso em: 26 set. 2006.

FILATRO, Andrea Cristina. O cenário educacional atual. In: **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2004. Disponível em: <http://books.google.com/> Acesso em: 20 de setembro de 2006.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Programa Estação Digital**. Disponível em: <http://www.fbb.org.br/estacaodigital/action/publico/sobreOPrograma.fbb>. Acesso em: 4 nov. 2006.

GAVIDIA, Jorge Juan Zavaleta; ANDRADE, Leila Cristina Vasconcelos. *Sistemas tutores Inteligentes*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003. Disponível em: <http://cos.ufrj.br/~ines/courses/cos740/leila/cos740/STlapres.pdf>. Acesso em 27 mai. 2006.

GIRARDI, Reubem Alexandre D'Almeida. **Framework para coordenação e mediação de Web Services Modelados como Learning Objects para ambientes de aprendizado na Web**. Rio de Janeiro: PUC, 2004. Disponível em: http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0220942_04_pretextual.pdf. Acesso em: 16 ago. 2006.

GUERREIRO, Evandro Prestes. A cidade digital e a sociedade de informações no Brasil. **404nOtF0und**, ano 4, vol 1, n. 41, junho/2004, ISSN 1676-2916, Publicação do Ciberpesquisa - Centro de Estudos e Pesquisas em Ciberultura. Disponível em: <http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/404nOtF0und>. Acesso em: 16 out. 2006.

HERMANA, Luis Ángel Frnández. Comunidades Virtuais. In: **Desafios de Palavras: Enfoques Multiculturais sobre as Sociedades da Informação**. Disponível em: http://www.vecam.org/article.php3?id_article=620&nemo.edm. Acesso em: 03 out. 2006.

LASTRES, Helena M. M., ALBAGLI, Sarita (orgs.). **Informação e Globalização na Era do Conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LEMOS, André. Agregações eletrônicas ou Comunidades Virtuais? Análise das Listas Facom e Ciberultura. **404nOtF0und**, ano 2, vol 1, n. 14, março/2002, ISSN 1676-2916, Publicação do Ciberpesquisa - Centro de Estudos e Pesquisas em Ciberultura. Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/404nOtF0und>>. Acesso em: 16 out. 2006.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Ed. 34, 1999. 160 p. (Coleção Trans).

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da Inteligência**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993. 208 p. (Coleção Trans).

LÉVY, Pierre. **O que é o Virtual**. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Ed. 34, 1996. 160 p. (Coleção Trans).

LOPES, Glauco dos Santos. **Ambientes Virtuais de Ensino: aspectos estruturais e tecnológicos**. Florianópolis: UFSC, 2001. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/7370.pdf>>. Acesso em 31 de julho de 2006.

LOPES, Laura M. Coutinho; CASANOVA, Marco A. Desenvolvimento de Cursos baseados na web: uma proposta metodológica. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro; v. 31, n. 3, setembro / dezembro 2005. Disponível em: <<http://www.senac.br/informativo/bts/index.asp>>. Acesso em: 10 de julho de 2006.

MAÇADA, Débora Laurino; TIJIBOY, Ana Vilma. Aprendizagem Cooperativa em Ambientes Telemáticos. In: Congresso RIBIE, 4., Brasília, 1998. **Anais...** Disponível em: <<http://www.niee.ufrgs.br/ribie98/TRABALHOS/274.PDF>>. Acesso em: 20 jul. 2006.

MARTINS, Alejandro; BETTIO, Raphael Wincler de. Objetos de aprendizado: um novo modelo direcionado ao ensino a distância. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 9., São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: ABED, 2004. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2002/>>. Acesso em: 24 mai. 2005.

MARTINS, Francisco Menezes, SILVA, Juremir Machado (orgs.). **Para navegar no século XXI**. Porto Alegre: Sulina/Edipucrs, 2000, 2. ed. 294p.

MATUZAWA, Flavia Lumi. **O Conceito de Comunidade Virtual auxiliando o desenvolvimento da Pesquisa Científica na Educação a Distância**. Florianópolis: UFSC, 2001. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/Resumo.asp?2782>>. Acesso em: 5 de abril de 2006.

MAZUR, Alcione; BENTES, Roberto de Fino. Audioconferência: possibilidades e desafios desse cenário para a Educação a Distância. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 4., Brasília, 2006. **Anais eletrônicos...** Brasília: ABED, 2006. Disponível em <<http://www.abed.org.br/seminario2006/pdf/tc024.pdf>>. Acesso em 2 de outubro de 2006.

McGARRY, Kevin. **O contexto dinâmico da Informação**. Tradução de Helena Vilar de Lemos. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999.

MEDEIROS, Luciana Dantas; CARVALHO, Mônica Marques. Inclusão digital como perspectiva positiva na Sociedade da Informação. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 14. Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador, 2006. Disponível em: <<http://www.snbu2006.ufba.br/soac/>>. Acesso em: 20 nov. 2006.

NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital**. Tradução Sérgio Tellaroli. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

NITZKE, Júlio, CARNEIRO, Mára, GELLER, Marlize, *et. al.* Criação de Ambientes de Aprendizagem Colaborativa. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, 10., 1999, Curitiba. **Anais ...** Disponível em: <<http://http://penta.ufrgs.br/pgie/sbie99/acac.html>>. Acesso em: 16 ago. 2006.

OEIRAS, Janne Y. Y.; ROCHA, Heloísa V. Uma modalidade de comunicação mediada por computador e suas várias interFACES. In: WORKSHOP SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS, 2000, Gramado-RS. **Anais...** Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS. Disponível em: <http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/publicacoes/joeiras_ihc2000/index.htm>. Acesso em: 29 set. 2006.

OTSUKA, Joice Lee. (1996). **Fatores Determinantes na Efetividade de Ferramentas de Comunicação Mediada por Computador no Ensino à Distância**. T.I. nº 619 CPGCC-UFRGS. Dissertação (mestrado) Disponível em: <http://penta.ufrgs.br/pesquisa/joice/joice_ti.html>. Acesso em 28 set. 2006.

PEREIRA, A.L.V. APEP - Um ambiente de apoio ao ensino presencial. **Colabora - Revista Digital da CVA-RICESU**, v.1, n. 4, maio 2002. Disponível em <http://www.ricesu.com.br/colabora/n4/artigos/n_4/id02.php>._Acesso em: 29 out. 2006.

PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO. **Aula Net**. Rio de Janeiro: EduWeb, 1997. Disponível em <http://www.eduweb.com.br/portugues/elearning_tecnologia.asp#>. Acesso em 20 nov. 2006.

PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO. Laboratório de Mídias Interativas. **Eureka**. Curitiba: 2001. Disponível em: <<http://eureka.pucpr.br/entrada/ind.php>>. Acesso em: 14 out. 2006

QUEIROZ, Teresinha Zélia; OLIVEIRA, Paulo Cezar Souza. Ecologias Cognitivas Contemporâneas: o ensino superior no contexto tecnológico e comunicacional da sociedade aprendente. *In: Middleware Confiável Baseado em Componentes de acordo*. UFBA: 2003. Disponível em: <<http://twiki.im.ufba.br/bin/view/MIDCOR>>. Acesso em: 15 set. 2006.

QUINTANILHA, Leandro. Soluções para gerir telecentros. **Revista ARede**, ed. nº. 16, jul. 2006. Disponível em <http://www.arede.inf.br/index.php?option=com_content&task=view&id=624&Itemid=99>. Acesso em: 16 ago. 2006.

Red Latinoamérica de Portales Educativos (RELPE). Disponível em: <<http://ww2.relpe.org>>. Acesso em 20 out.2006.

RIOS, Rosangela S. Hickson. **Projeto de Sistemas Web Orientados a Interface**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

RODRIGUES, Sara. Comunidades Virtuais. *In: Jornalismo On line: a imprensa em bits*. Centro de Investigação para Tecnologias Alternativas, 1999. Disponível em: <http://www.citi.pt/estudos_multi/sara_rodrigues/comunidades_virtuais.html>. Acesso em: 11 nov. 2006.

SANTOS, Neide. **Estado da Arte em Espaços Virtuais de Ensino e Aprendizagem**. Revista Brasileira de Informática na Educação, nr, 4, abril 1999. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr4/070TU-santos.htm>> Acesso em: 3 de abril de 2006.

SHAFF, Adam. **A sociedade informática: as conseqüências sociais da segunda revolução industrial**. Tradução Carlos Eduardo Jordão Machado e Luiz Arturo Obojes. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulisa: Brasiliense 1995.

SILVA, Ana Paula Costa e. Aplicações de Sistemas Tutores Inteligentes na Educação a Distância: Possibilidades e Limites. *In: SEMINÁRIO NACIONAL EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA*, 4., 2006, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília: ABED, 2006. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/seminario2006/trabalhos.htm>>. Acesso em: 10 out. 2006.

SILVA, Geraldo Lúcio. EaD - Educação à Distância. *In: O Aprender a Aprender na Educação na Tecnológica*. UFSC: Florianópolis, 2002. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/8359.pdf>>. Acesso em: 7 out. 2006.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. **Exclusão Digital: a Miséria na Era da Informação**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2001.

SOUZA, Cristina R. Pereira de. Comunidade Virtual. *In: Espaço Virtual: Mundo Real*. Centro de Investigação para Tecnologias Alternativas, 1999 Disponível em <http://www.citi.pt/estudos_multi/homepages/espaco/html/comunidade_virtual.html>. Acesso em: 20/03/2000.

SOUZA, Renato Rocha. **Aprendizagem Colaborativa em Comunidades Virtuais**. Florianópolis: UFSC, 2000. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/Resumo.asp?1159>>. Acesso em: 23 de setembro de 2006.

TAIT, Tania Fatima Calvi, TRINDADE, José Tarcísio Pires. *Aspectos Sociais da Informática*. Coleção Fundamentum, Maringá: EDUEM, 2003, 51p.

TAKASHI, Tadao (Org.). **Sociedade da Informação no Brasil: Livro Verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TAROUÇO, Liane *et al.* **Videoconferência**. Rede Nacional de Pesquisa (RNP). Grupo de Trabalho Aplicações Educacionais em Rede. 2003. Disponível em <<http://penta3.ufrgs.br/RNP/videoconferencia.pdf>>. Acesso em 29 de setembro de 2006.

Telecentros Comunitários na América Latina e Caribe: somos@telecentros. *In: Encontro Regional de Telecentros da América Latina e Caribe*, 1., **Relatório**. Quito, EC, 2001. Disponível em: <<http://www.sampa.org/sgc/base/arq.asp?idarq=238>>. Acesso em: 17 set. 2006.

TREVISAN, Nilton. **Por mares nunca dantes navegados: estudos para inclusão da população de baixa renda na Sociedade da Informação**. São Paulo: USP, 2005. Disponível em: <<http://www.educan.pt/proj/por-mares/>> Acesso em: 05 de ago.2006.

UNIVERSIDADE DE CAMPINAS. Núcleo de Informática Aplicada a Educação. **Ambiente de Ensino a Distância TelEduc**. Campinas: 2002. Disponível em <<http://hera.nied.unicamp.br/teleduc/>>. Acesso em: 2 de out. 2006.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Laboratório Didático Virtual (LabVirt)**. Disponível em: <<http://www.labvirt.futuro.usp.br/>>. Acesso em 20 out. 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação. **Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem (CESTA)**. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/>>. Acesso em: 21 out. 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Núcleo de Tecnologia Digital. **Rede Cooperativa de Aprendizagem ROODA**. Porto Alegre: 2000. Disponível em: <<https://www.ead.ufrgs.br/rooda/tutorial/html/tutorial.pdf>>. Acesso em: 2 out. 2006.

VOELCKER, Maria Dieterich. **A Construção do Conhecimento como Caminho para Emancipação Social**. Porto Alegre: 2004. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social), Universidade do Rio Grande do Sul.

YOUSSEF, Antonio Nicolau. FERNANDES, Vicente Paz. **Informática e Sociedade**. São Paulo: 1985. 1 ed.



Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)